

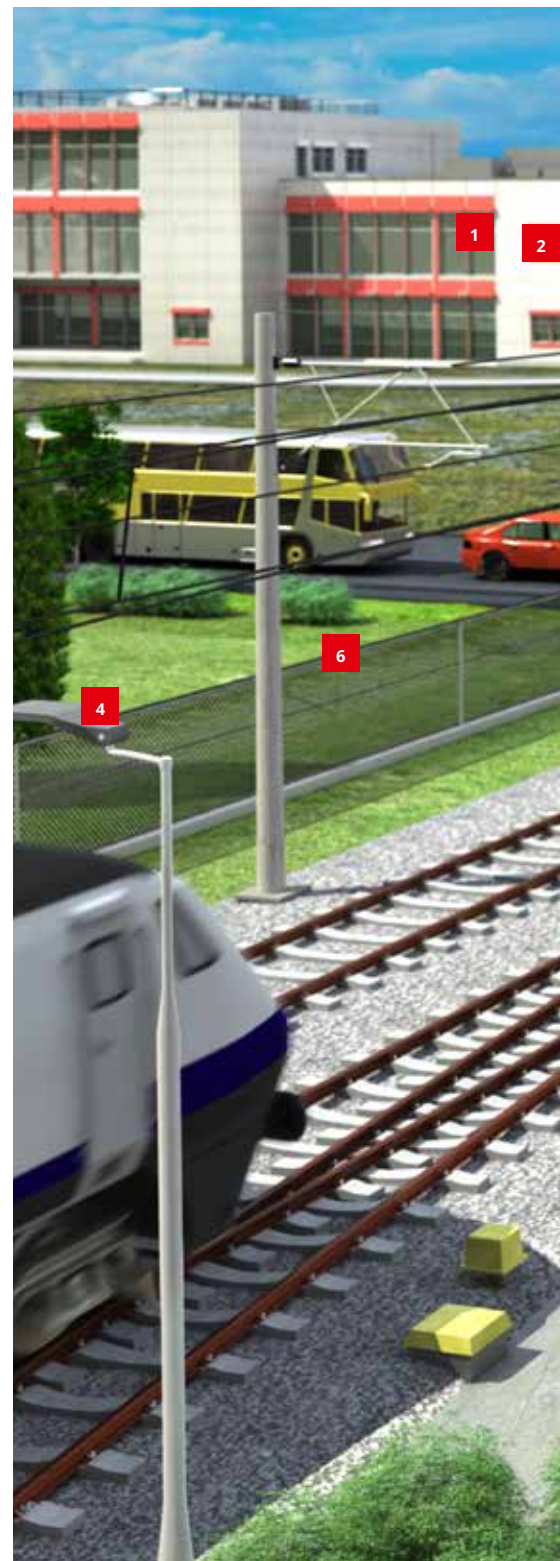


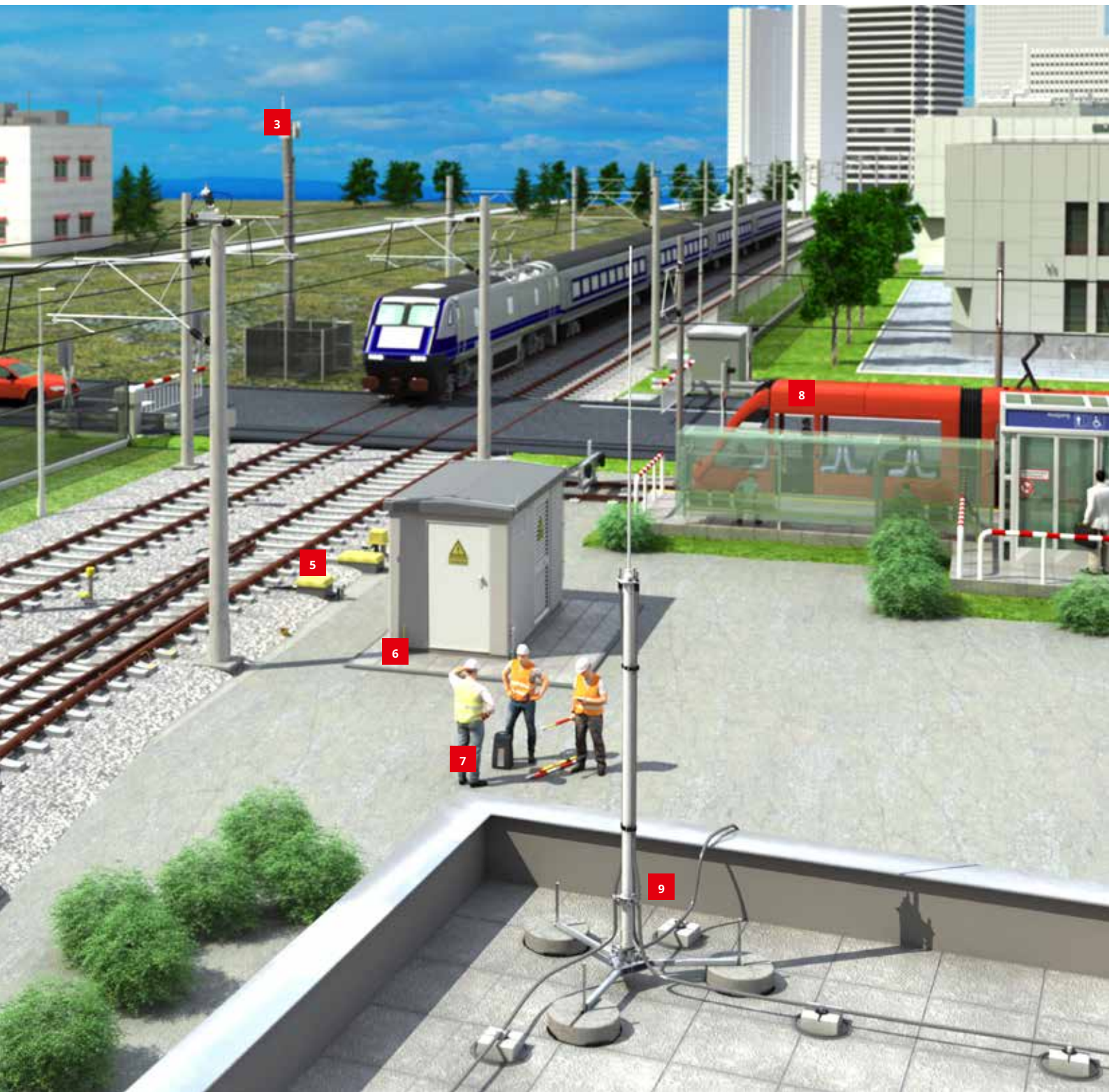
DEHN schützt die Bahn-Infrastruktur



Inhalte dieser Broschüre

1. Schutz von elektronischen Stellwerken	6
Schutzlösung Kabelabschlussgestell	8
2. Schutz von digitalen Stellwerken	9
3. Schutz von GSM-R- und FRMCS- Sende- und Empfangssystemen	13
4. Schutz von LED-Gleisfeldbeleuchtung	14
5. Schutz von Weichenheizungen	15
6. Bahnerdung und Rückstromführung	16
7. Arbeitsschutz: Personen und Anlagen schützen	18
8. Schutz für Nahverkehrsbahnen	20
9. Planungsdienstleistung	22







Mehr Infos unter:
de.hn/8G14c



DEHN schützt die Bahn-Infrastruktur

Anlagenstillstände und Betriebsstörungen vermeiden.

Welches ist das nachhaltigste Transportmittel für den Güter- und Personenverkehr? Die Bahn. Weltweit liegt der Fokus immer stärker auf „grüner Mobilität“.

Die Bahn-Infrastruktur wird daher jetzt und in Zukunft massiv ausgebaut und die Erwartungen sind hoch. Um einen pünktlichen und reibungslosen Bahnbetrieb zu gewährleisten, gilt es, möglichst viele Störfaktoren zu beherrschen. Bedrohungen für die Bahn-Infrastruktur sind z. B.

- direkter Blitzeinschlag und induzierte Spannungen
- bahnspezifische elektromagnetische Störquellen
- Schalt-Überspannungen.

Das Problem:

Immer mehr Elektronik im Bereich moderner Leit- und Sicherungstechnik sowie der Telekommunikation kann gestört oder beschädigt werden.

Die Folge:

Systemausfälle durch Blitzeinschläge oder Überspannungen verursachen Störungen im Bahnverkehr. Diese Ausfälle bedeuten unzufriedene Kunden, einen Imageschaden und hohe Kosten.

Die Lösung:

Speziell in der Bahn-Infrastruktur brauchen folgende Applikationen zuverlässigen Schutz:

- alle Bahngebäude wie z. B. Bahnhöfe und Wartungshallen
- Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik
- Telekommunikations- und GSM-R- / FRMCS-Anlagen
- Weichenheizungen
- LED-Gleisfeldbeleuchtung und fördertechnische Anlagen

Das DEHN Produktportfolio bietet „Alles aus einer Hand“ zum Schutz der Bahn-Infrastruktur, der Mitarbeiter und der Fahrgäste. Hier finden sich aufeinander abgestimmte Produkte und Lösungen zu den Themen

- äußerer und innerer Blitzschutz
- Überspannungsschutz
- Potentialausgleich
- Gebäude- und Bahnerdung
- Arbeitsschutz
- Dienstleistungen (Blitzschutzplanung, Laborprüfungen)

DEHN Schutzkonzepte – für einen störungsfreien Betriebsablauf.

Ausfallsicherheit erhöhen

Schutz von elektronischen Stellwerken



Betriebssicherheit herstellen, Anlagenverfügbarkeit sichern, Fahrgäste und Mitarbeiter schützen – das sind die Aufgaben von Telekommunikationsanlagen (TK) und Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (LST).

Eine funktionierende Stellwerkstechnik ist die Grundlage für den störungsfreien Zugbetrieb. Der permanente Informationsaustausch zwischen technischen Anlagen und Zügen sorgt für einen sicheren Bahnverkehr. Sichere und geschützte LST- und TK-Anlagen ermöglichen den Austausch der Systeme untereinander, die Kommunikation der Betriebsstellen und die Information der Fahrgäste.

Immer mehr elektronische Komponenten steigern die Leistungsfähigkeit von LST- und TK-Anlagen – machen sie aber auch anfälliger gegenüber störenden Einflüssen wie z. B. Überspannungen.

Welche Bedrohungen gilt es zu vermeiden?

Schäden und Störungen durch Blitzeinschläge, Überspannungen sowie Dauer- und Kurzzeitbeeinflussungen aus der Oberleitung.

Welche LST- und TK-Anlagen müssen geschützt werden?

- Stellwerke und Bahnübergänge
- Fernmeldeanlagen, Übertragungswege für Kabelanlagen oder Funktechnik

Ril-konforme Schutzkonzepte

Nach Ril 819.0808 sollen Maßnahmen zum Überspannungsschutz die Signalverfügbarkeit maximieren und Ausfallzeiten durch beschädigte oder gestörte elektrische Systeme minimieren. Das bedeutet, dass Maßnahmen rückwirkungsfrei und richtig dimensioniert umgesetzt werden müssen.

Rückwirkungsfreiheit auf die Signaltechnik

Überspannungsschutzgeräte dürfen die Signaltechnik nicht beeinträchtigen. Das Ziehen oder Stecken von Ableitern muss ohne Beeinflussung des Signalkreises erfolgen.

Richtige Dimensionierung für das Bahnumfeld

Maßnahmen zum Überspannungsschutz müssen so aufgesetzt werden, dass sie Spannungen durch Dauerbeeinflussung von 250 V ebenso beherrschen wie Spannungen durch Kurzzeitbeeinflussung von bis zu 1500 V @ 100 ms (z. B. bei einem Oberleitungsriss).

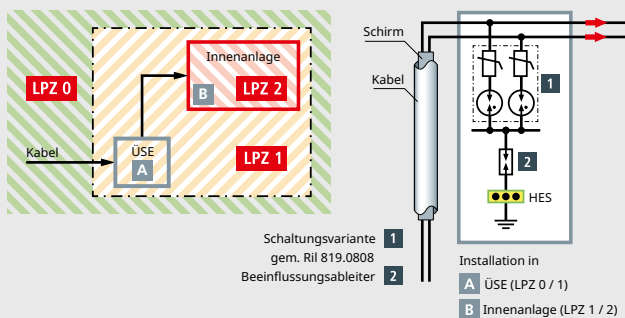
Mehr Infos unter:
de.hn/6zpuQ



Mit BLITZDUCTORconnect alle Vorgaben sicher im Griff

Mit seiner besonders schmalen Bauform von nur 6 mm wurde dieser Überspannungs-Ableiter speziell für den Einsatz im Bahnumfeld konzipiert. Seine Leistungsparameter sind direkt an die Forderungen der Ril 819.0808 angepasst.

Damit ist BLITZDUCTORconnect ein wichtiger Baustein im Schutzkonzept, vor allem hinsichtlich der bahneigenen Beeinflussungsspannungen.



Rückwirkungsfrei / Leckstromfrei

Beim Ziehen und Stecken des impedanzneutralen Ableiters wird der Signalkreis nicht beeinflusst.

Schmale Baubreite

Zwei Signaladern auf nur 6 mm Baubreite lösen Platzprobleme im Schaltschrank bzw. im Kabelabschlussgestell (KAG).

Fernmeldefunktion

Die geforderte Fernmeldefunktion erleichtert eine Fernwartung. Da die Signale an ein übergeordnetes Leitungssystem wie DB MAS übermittelt werden, erübrigt sich häufig ein Personaleinsatz vor Ort.

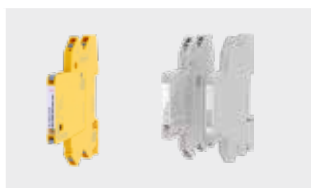
Optische Funktionsanzeige

Die Zustandsanzeige „rot-grün“ spart Zeit bei der Wartung vor Ort.

Praxistipp

Um Dauerbeeinflussung und Kurzzeitbeeinflussung sicher zu beherrschen, empfiehlt sich eine Schaltungskombination aus Ableitern der Red/Line Produktserie und BLITZDUCTORconnect MVG.

Schutzlösungen für LST- und TK-Anlagen



BLITZDUCTORconnect

Art.-Nr. 927 290, 910 710

Typ: BCO ML2 MVG 230, DRC IRCM

Modularer Blitzstrom-Ableiter zum Schutz der Signaladern gem. Ril 819.0808. Rückwirkungsfreier Signalfeld und optische Zustandsanzeige, Fernüberwachung / Gruppenmeldung gem. Ril 819.0808 umsetzbar.



DEHNventil

Art.-Nr. 961 149

Typ: DV M2 410 SN1886 FM

Einpoliger Beeinflussungsableiter Typ 1 + Typ 2 mit hohem Blitzstoßstrom-Ableitvermögen.



DEHNventil

Art.-Nr. 956 315

Typ: DV M2 TT 255 FM

Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3, zum Schutz der Spannungsversorgung 230/400 V, 16,7 bis 60 Hz. Stromversorgung im Bahnnetz. Kompaktes Design: Breite 4 TE



DEHNpatch

Art.-Nr. 929 161, 929 309

Typ: DPA CL8 EA 4PPOE DPA MOD IRCM

Universeller, vollgeschirmter Kombi-Ableiter mit RJ45-Anschluss. Statusanzeige für Wartung. Strukturierte Verkabelung nach Klasse EA bis 500 MHz und Ethernet basierte Schnittstellen. In Kombination mit DPA MOD IRCM möglich.

Schutzlösung für Kabelabschlussgestelle (KAG) Ril-konform

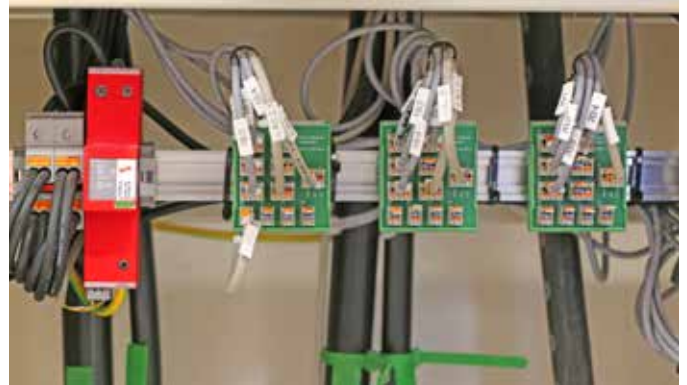
Sicherheit für die TK-Anlage

Überspannungsschutzelemente in Bauart PÜS-D (Photon-Überspannungsschutz DEHN) sind zu Modulblöcken vormontiert und für den einfachen wie auch platzsparenden Einbau direkt ins KAG ausgelegt.

Der Einsatz der PÜS-Module vereinfacht die Planung des Überspannungsschutzes für die TK-Anlage wesentlich. Mit den Modulblöcken wird der Blitz- und Überspannungsschutz für TK-Kabel platzsparend und regelkonform direkt im Kabelabschlussgestell sichergestellt.

Die Hauptbestandteile der Schutzlösung sind:

- PÜS-D Modulblöcke (20 + 40 Doppeladern)
- Summen-Stromableiter
- PÜS-Nagetierschutz-D
- Alarmsammler



Leistungsfähiges und hochautomatisiertes Bahnsystem

Schutz von digitalen Stellwerken



Die Deutsche Bahn erneuert die Schieneninfrastruktur in Deutschland. Der Konzern möchte mit dem „Deutschlandtakt“ mehr Personen und Güter auf die Schiene bringen – bei gleichzeitiger Erhöhung der Pünktlichkeit. Überdies will die Bahn ihre Zugflotte bis 2038 ausschließlich mit „grünem Strom“ betreiben. Eine technische Herausforderung, denn die Einführung der dazu notwendigen Technologien über alle Projektphasen und Projektbeteiligten sind gewaltig.

Das Ziel des Projekts ist ein vollständig digitales und hochautomatisiertes Bahnsystem – vom Gleis bis zum Zug, von digitalen Stellwerken (DSTW) über das „European Train Control System“ (ETCS) bis hin zur „Automatic Train Operation“ (ATO). Züge fahren nicht mehr in festen Blockabständen, sondern in maximal flexiblen, aber optimalen Distanzen zueinander. Sie fahren vollautomatisiert, erkennen ihr Umfeld und können hochpräzise geortet werden. Die Unterstützung durch Künstliche Intelligenz spielt eine zentrale Rolle: Sie plant und setzt Zugfahrten betrieblich um.

Durch Blitzereignisse und daraus resultierende elektromagnetische Störungen sind Gebäude, Anlagen und elektronische Einrichtungen der Bahn erheblich gefährdet. DEHN bietet passende Lösungen für eine moderne, sichere und störungsfreie Schieneninfrastruktur. Das Ziel der digitalen Stellwerkstechnik ist es, die Zugsteuerung stärker zu zentralisieren und die Sensorik und Aktorik mehr zu dezentralisieren. Das Konzept baut dabei auf folgende Kernelemente:

- Bedienstandort (BSO)
- Technikstandort (TSO)
- Gleisfeldkonzentrator (GFK)
- Feldelemente-Anschlusskasten (FeAk)

Der Bahnverkehr wird in Zukunft von sogenannten Bedienstandorten aus durch die dort ansässigen Fahrdienstleiter betrieben.

Schutz von Technikstandorten (TSO)

Der Technikstandort ist ein Rechenzentrum zur Unterbringung der zentralen Komponenten der digitalen Leit- und Sicherungstechnik, der Telekommunikation sowie Komponenten für die Fahrzeugautomatisierung. Auch bei Gewittern und insbesondere bei einem Blitzeinschlag muss der Technikstandort funktionieren. Die Basis dafür ist eine umfassende Schutzlösung: Vom äußeren Blitzschutz, um das gesamte Gebäude vor den Folgen von Blitzeinschlägen zu schützen, bis hin zum inneren Blitz- und Überspannungsschutz für elektrische und elektronische Systeme.



Aus dem Technikstandort erfolgt die Ansteuerung von Stelleinheiten, wie Signale und Weichenantriebe.

Schutzlösungen für Technikstandorte



DEHNventil

Art.-Nr. 956 315

Typ: DV M2 TT 255 FM

Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3, zum Schutz der Spannungsversorgung 230/400 V, 16,7 bis 60 Hz. Stromversorgung im Bahnnetz.

Kompaktes Design: Breite 4 TE



DEHNventil

Art.-Nr. 956 205

Typ: DV M2 TN 255 FM

SPD Nagetierschutz zum Anschluss metallischer Kabelaufbauelemente ohne elektrische Funktion.



DEHNpatch

Art.-Nr. 929 161

Typ: DPA CL8 EA 4PPOE

Kombi-Ableiter mit 19 mm Baubreite, Hutschiene montage, RJ45 Anschluss technik, Statusanzeige für Wartung. Schutz nach Klasse EA bis 500 MHz, IEEE 802.3 konform bis 4PPoE.



DEHNGuard MP YPV

Art.-Nr. 942 565

Typ: DG MP YPV 1200 FM

Mehrpolarer Überspannungsableiter Typ 2, Doppel-PushIn-Anschlussklemme für Stich- und Durchgangsverdrahtung mit Thermo-Dynamik-Control. Schutz von Niederspannungs-Verbraucheranlagen und Photovoltaik-Versorgungssystemen.



Die Gefahr von Überschlüssen zwischen äußerem Blitzschutz und Komponenten der Funkanlage wird durch ausreichenden Abstand oder mit einer hochspannungsfesten, isolierten HVI-Leitung vermieden. Einfache Funktions- und Zustandsbestimmung der HVI-Leitungen: Mittels Messverfahren 1 kV und 15 kV können mechanische und elektrische Beschädigungen an HVI-Leitungen sicher festgestellt werden.

HVI-Blitzschutz und HVI check

Mehr Infos unter:
de.hn/2MZp4



Schutz von Gleisfeldkonzentratoren (GFK)



Der Gleisfeldkonzentrator ist das Bindeglied zwischen den Technikstandorten und den Gleisfeldelementen.

Für den ununterbrochenen Betrieb wird der GFK redundant mit elektrischer Energie versorgt. Damit dieser auch bei Gewittern funktioniert, ist ein äußeres, wie auch ein inneres Blitzschutzsystem notwendig. Wenn sich der GFK im Rissbereich der Oberleitung befindet, sind kurzschlussstromfeste und von der DB InfraGO AG freigegebene Komponenten wie Bahnerdungsbrücken und -verbinder und Prellleiter zu verbauen.

Schutzlösungen für Gleisfeldkonzentratoren



DEHNventil

Art.-Nr. 956 315

Typ: DV M2 TT 255 FM

Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3, zum Schutz der Spannungsversorgung 230/400 V, 16,7 bis 60 Hz. Stromversorgung im Bahnnetz.



DEHNventil

Art.-Nr. 999 892

Typ: DV M2 DB 410 FM

Modularer Typ 1 + Typ 2 Kombi-Ableiter zum Schutz von DC-Gleisfeld-Stromversorgungssystemen am Zonenübergang 0-1.



DEHNventil

Art.-Nr. 956 205

Typ: DV M2 TN 255 FM

SPD Nagetierschutz zum Anschluss metallischer Kabelaufbauelemente ohne elektrische Funktion.



Erdungsbrücke D BEB 16

Art.-Nr. 419 160

Typ: D BEB 16 - 105

Edelstahl-Erdungsbrücke nach Ril 997.0205A01, Erdung, Rückstromführung und Potentialausgleich. Anschlusselement aus NIRO mit M 16. Für Kurzschlussströme > 25 kA.





Schutz von Feldelemente-Anschlusskästen (FeAK)



Der FeAK ist direkt mit den Feldelementen wie Weichen, Bahnschranken, Lichtsignale, Balisen und weiteren, verbunden.

Der FeAK besitzt keinen äußeren Blitzschutz, da er sich meist im Schutzbereich der Oberleitung befindet. Trotzdem ist ein Überspannungsschutz für die Energieversorgung und für die Feldelemente notwendig. Die Feldkabel vom FeAK zum GFK befinden sich im Beeinflussungsbereich der Oberleitung. Die Schutzlösung muss die Dauer und die Kurzzeitbeeinflussungsspannung berücksichtigen.

Schutzlösungen für Feldelemente-Anschlusskästen

			
DEHNgap C S	DEHNgard SN	DEHNgard SN	DEHNgard SN
Art.-Nr. 952 033	Art.-Nr. 999 925	Art.-Nr. 999 985	Art.-Nr. 999 926
Typ: DGP C S SN1835 FM	Typ: DG M 3P440 SN1861 FM	Typ: DG M 4P440 SN1882 FM	Typ: DG M 5P440 SN1862 FM
1-poliger Typ 2 Beeinflussungsableiter	3-poliger Typ 2 Beeinflussungsableiter	4-poliger Typ 2 Beeinflussungsableiter	5-poliger Typ 2 Beeinflussungsableiter

Speziell für den Einsatz in Bahnsystemen für das Gleisfeldenergiekabel zur Beherrschung von Dauer- und Kurzzeitbeeinflussungsspannungen.

Sicherheit für Mobilfunkstandorte

Schutz von GSM-R- und FRMCS-Sende- und Empfangssystemen



Kommunikationssysteme für Schienenverkehrssysteme werden mehr und mehr digitalisiert und mit hochempfindlicher Elektronik ausgerüstet. Das macht sie störanfälliger als noch vor einem Jahrzehnt. Folgen von Systemausfällen durch Blitzschlag oder Überspannungen können Verspätungen oder Ausfälle im Bahnverkehr bedeuten – oftmals verbunden mit hohen Kosten. Die Verfügbarkeit, auch bei Gewitter, kann mit einem sorgfältig geplanten Blitz- und Überspannungsschutzkonzept erhöht werden. Im Fokus steht das Future Railway Mobile Communication System (FRMCS) – das Kommunikationssystem für Schienenverkehrssysteme der Zukunft. Das FRMCS basiert auf dem Mobilfunkstandard 5G und schafft die notwendige Konnektivität für digitale Zukunftstechnologien. Durch die Digitalisierung des Bahnsystems wird die Echtzeitdatenübertragung zwischen Zug und Strecke durch eine hochleistungsfähige, drahtlose Verbindung immer wichtiger.

Schutzlösungen für GSM-R- und FMRC-Systeme



DEHNvap

Art.-Nr. 900 352

Typ: DVA M NG 3P 100 FM

Modularer Kombi-Ableiter (Typ 1 + 2). Zum Schutz der 230/400 V Stromversorgung von Mobilfunkanlagen in der Hauptverteilung.



DEHNsecure

Art.-Nr. 971 126

Typ: DSE M 1 60 FM

Modularer, koordinierter Blitzstrom-Ableiter (Typ 1), zum Schutz der Stromversorgung und der Remote Radio Units 48 V DC.



DEHNpatch

Art.-Nr. 929 221

Typ: DPA CLE IP66

Universeller Überspannungs-Ableiter für Richtfunkanbindung PoE. Für In- und Outdooranwendungen geeignet (IP66).



HVI-Blitzschutz und HVI check

Die Gefahr von Überschlägen zwischen äußerem Blitzschutz und Komponenten der Funkanlage wird durch ausreichenden Abstand oder mit einer hochspannungsfesten, isolierten HVI-Leitung vermieden. Einfache Feststellung von mechanischen oder elektrischen Beschädigungen.

Mehr Infos
unter:
de.hn/75iF8



Mehr Infos
unter:
de.hn/2MZp4



Sicherheit für Mitarbeiter, optimale Arbeitsabläufe

Schutz von LED-Gleisfeldbeleuchtung

Die Beleuchtung von Anlagen der Bahn-Infrastruktur ist ein komplexes System. Unterschiedliche Bereiche müssen ausgeleuchtet werden: Bahnübergänge, Parkflächen, Rangierbahnhöfe und weitere.

Intakte Leuchten schützen Mitarbeiter und optimieren Arbeitsabläufe

Gute Ausleuchtung kann Arbeitsunfälle verhindern, weil Hindernisse oder schwer einsichtige Bereiche besser einzuschätzen sind. Darüber hinaus erfordern viele Arbeiten ein besonders gut ausgeleuchtetes Sichtfeld.

Intakte Leuchten sparen Zeit und Geld

Ein entscheidender Vorteil von LED-Leuchten ist der geringe Energieverbrauch, der Nachteil eine relativ niedrige Spannungsfestigkeit. Leider schwindet der Kostenvorteil, je mehr Leuchtmittel beschädigt werden, denn der Anschaffungspreis ist relativ hoch. Um möglichst viel Fläche gut auszuleuchten, sind diese Lampen häufig in erhöhter Position angebracht. Damit sind sie bei Gewittern besonders gefährdet. Reparaturen oder ein Leuchtmittel-austausch sind kostenintensiv und zeitaufwendig. Ein guter Grund vorzusorgen und Schäden bestmöglich zu vermeiden.

Fazit: Schäden durch Überspannungen müssen vermieden werden. Daher enthält die Ril 954.9103 Grundsätze für das Planen und Errichten von Beleuchtungsanlagen in sicherheitsrelevanten Bereichen der DB InfraGO AG.

DEHN schützt Leuchten im Bahnumfeld

Das DEHN Produktportfolio umfasst Kombi-Ableiter zum Schutz vor direkten Blitzeinschlägen und Überspannungen. Die für den Bahnbereich vorgesehenen Schutzgeräte sind sowohl 16,7 Hz als auch 50 Hz fähig. Sie sind mit Fernmeldekontakt und optischer Überwachung ausgestattet. Alle Ableiter sind modular aufgebaut und vibrationsfest.



Schutzlösungen für LED-Gleisfeldbeleuchtung

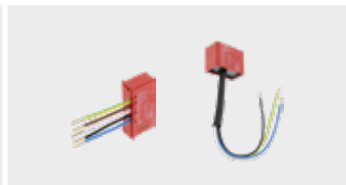


DEHNventil

Art.-Nr. 956 315

Typ: DV M2 TT 255 FM

Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3, zum Schutz der Spannungsversorgung 230/400 V, 16,7 bis 60 Hz. Stromversorgung im Bahnnetz. Kompaktes Design: Breite 4 TE



DEHNCord

Art.-Nr. 900 445, 900 448

Typ: DCOR L 3P 275 SO LTG, DCOR L 2P 275 SO IP

Mehrpole Überspannungs-Ableiter Typ 2 in kompakter Bauform. Zum Einsatz in Kabelübergangskästen von LED-Mastleuchten.



Sicherungskasten

Art.-Nr. 900 443

Typ: SK EK480 G2S 2d LM DCOR

Sicherungskasten für den Überspannungsschutz von LED-Mastleuchten. Mit transparenter Abdeckung und dreipoligem Überspannungs-Ableiter DEHNCord (Typ 2), bereits integriert im Kabelübergangskasten.



DEHN Bahnerdung

Masterdung mit Produkten aus dem DEHN-Bahnerdungsportfolio

Mehr Infos unter:
de.hn/4fjia



Sicher in der Spur bleiben

Schutz von Weichenheizungen



Mehr Infos
unter:
de.hn/kVD84



Weichen müssen funktionieren – auch bei Schnee und Eis. Genau dafür gibt es Weichenheizungen. Damit diese tatsächlich nur aktiviert werden, wenn es die Wetterlage erfordert, steht ein komplexes System dahinter. Erfassen der relevanten Umweltdaten, Bewerten der Daten in einem Steuerschrank und Aktivieren der Heizung – all das erfordert sensible Elektronik. Blitzeinschläge, Überspannungen und elektromagnetische Störungen gefährden dieses komplexe System der Weichenheizung.

Zuverlässige Funktion sicherstellen

Ein umfassendes Blitz- und Überspannungsschutzsystem bewahrt Weichenheizungen vor Ausfällen. Um Schutzmaßnahmen optimal aufeinander abzustimmen, wird in der Planungsphase das Blitzschutzkonzept verwendet. Diese ganzheitliche Betrachtung aller Maßnahmen vereint besten Schutz mit Wirtschaftlichkeit und Planungssicherheit.

Schutzlösungen für Weichenheizungen



DEHNventil

Art.-Nr. 956 315

Typ: DV M2 TT 255 FM

Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3, zum Schutz der Spannungsversorgung 230/400 V, 16,7 bis 60 Hz. Stromversorgung im Bahnnetz. Kompaktes Design: Breite 4 TE



DEHNguard

Art.-Nr. 942 315

Typ: DG M TT 275 FM

Modularer, koordinierter Überspannungs-Ableiter (Typ 2 + 3). Zum Schutz der Heizkreise 230/400 V / 50 Hz AC.



BLITZDUCTORconnect

Art.-Nr. 927 210, 910 710

Typ: BCO ML2 B 180, DRC IRCM

Modularer Blitzstrom-Ableiter zum Schutz von zwei Einzeladern für den Blitzschutz-Potentialausgleich. Fernüberwachung / Gruppenmeldung gem. Ril 819.0808 umsetzbar.



Tiefenerder

Art.-Nr. 620 903

Typ: TE 20 1000 AZ V4A

Zur Erdung der Weichenheizung.

Sicherheit im Bahnumfeld

Bahnerdung und Rückstromführung



- ➔ Für eine sichere Schieneninfrastruktur spielt die Erdung die zentrale Rolle.
- ➔ Stationäre Erdungskomponenten und ergänzende Sicherheitsvorkehrungen wie Prelleiter tragen wesentlich zur Sicherheit von Anlagen und Menschen bei.



- ➔ Alle Produkte im DEHN Bahnerdungssortiment verfügen über die Freigabe der DB InfraGO AG.
- ➔ Sie bieten mit einer Vielzahl von Endbefestigungen und Verbindungselementen im Baukastensystem volle Flexibilität in unterschiedlichsten baulichen Situationen.

Bahnerdung und Rückstromführung

Die Bahnerdung schützt Personen und Betriebsmittel im Bahnumfeld. Sie ist notwendig, um im Schadensfall, z. B. bei einem Fahrdratriss, eine Personengefährdung am Bahnsteig oder eine Beschädigung von Betriebsmitteln zu verhindern.

Im Fokus stehen elektrisch leitfähige Metallteile und teilweise leitfähige Teile wie Lärmschutzwände, Metallkonstruktionen von Tunneln oder Stützmauern. Diese Objekte müssen mit anderen Gewerken im Bereich der Bahntrasse elektrisch leitend verbunden werden.

Der normative Hintergrund ergibt sich aus der Ril 997.02 „Rückstromführung, Bahnerdung und Potentialausgleich“.

Welche Produkte für die Bahnerdung?

Die Erdung erfolgt mit Erdungsbrücken und Erdungsverbindern. Die im Beton vergossenen Erdungsbrücken dienen der Verbindung von innerer und äußerer Erdung. Erdungsverbinder werden an Erdungsbrücken geschraubt. Sie führen die nicht sichtbare innere Bahnerdung fort. Für Inspektionszwecke muss diese Schraubverbindung nach Fertigstellung jederzeit von außen zugänglich sein.

Mehr Infos unter:
de.hn/4fjia



Prellleiter

Eine Vielzahl von Objekten an Bahnstrecken können Kurzschlussströme bei einem Oberleitungsriß nicht tragen, was eine Gefährdung für Personen und Anlagen darstellt. Leitfähige Körper, zu denen metallene Begrenzungen, Gabionenkörbe oder Stabgitterzäune nach 3 Ebs 15.03.48 zählen, müssen durch einen zusätzlichen, ausreichend dimensionierten Leiter ertüchtigt werden.

Das geschieht über den Prellleiter. Er wird an Zäunen oder Begrenzungen installiert und löst bei gerissener Oberleitung einen definierten Kurzschluss aus. Prellleiter kommen auch beim Tunnelbau und an Schallschutzwänden zum Einsatz.

Wie erfolgt die Erdung?

Die oben genannten Objekte werden nach den Vorgaben der Ril 997.02 über den Prellleiter mit geeignetem Leitungsdurchmesser an die Bahnerde angeschlossen. Die Dimensionierung des Prellleiters richtet sich nach dem Kurzschlussstrom, der im Fehlerfall abgeleitet werden muss.



Freigaben
der DB InfraGO AG durch
Ebs-Freigabebezeichnungen



Erdungsbrücken/ Erdungsverbinder

Erdungsbrücken sind innere, nicht sichtbare Verbindungen für die Erdung, Rückstromführung und den Potentialausgleich. Erdungsverbinder führen die innere Erdung fort und sind für die Inspektion jederzeit zugänglich.



Winkelhalter

Art.-Nr. 419 750

EBS: 3 Ebs 15.03.47

Für die Befestigung von Prellleitern mit Ø16 mm an Gabionen und Zäunen.



Parallelverbinder

Art.-Nr. 419 751

EBS: 3 Ebs 15.03.44

Für die Befestigung von Prellleitern mit Ø10 mm und Ø16 mm an Stabgitterzäunen.



Prellleiter (Rundstahl)

Art.-Nr. S16 033 (Ø10 mm)
483 200 (Ø16 mm)

EBS: 3 Ebs 15.03.42

Zum Ableiten von Kurzschlussstrom im Fehlerfall zur Schiene, der Prellleiter muss angephast sein.

Sicher im entscheidenden Moment

Personen und Anlagen schützen

Persönliche Schutzkleidung DEHNcare ArcFit

Geprüfte Sicherheit bei Störlichtbögen

DEHNcare ArcFit ist die leichte, bequeme und sichere Schutzkleidung in den Warnfarben Signalgelb oder Signalorange. Sie entspricht der Störlichtbogen-Schutzklasse APC 2, erfüllt die Warnschutzklasse 3 und verspricht hervorragende Sichtbarkeit durch großzügig platzierte Reflexstreifen. Das Besondere: diese persönliche Schutzausrüstung (PSA) lässt sich einfach online zusammenstellen. Ganz individuell, mit dem Namen des Trägers und dem Firmenlogo.

DEHNcare ArcFit erfüllt alle im Zusammenhang mit dem Arbeiten an elektrischen Anlagen stehenden Normen. Grundlage hierfür ist die Handlungsempfehlung der BG ETEM zur Auswahl der richtigen Schutzkleidung bei thermischer Gefährdung durch Störlichtbögen DGVV I 203 077.ATPV: 14 cal / cm² oder 25 cal / cm²

Mehr Infos unter:
de.hn/ccN5x



Drahtlose Inspektionskamera

Sichere Überprüfung – einfaches Handling

Diese handliche Inspektionskamera mit Freigabe der DB InfraGO AG erleichtert die regelmäßige optische Prüfung und Dokumentation des Zustands der Oberleitungsanlage unter Spannung. Die Angabe auf versteckten Typenschildern ablesen, Bruchschäden frühzeitig erkennen, den Verschmutzungsgrad beurteilen und ganz einfach Fotos und Filme zur Dokumentation anfertigen und archivieren ist mit dieser Kamera ein Leichtes. Weiter entfernte Distanzen können problemlos mit ebenso freigegebenen Isolierstangen überbrückt werden. Am Smartphone oder Tablet können so auch schwer zugängliche Bereiche sicher überprüft werden.



Mehr Infos unter:
de.hn/2cgYy



Im DEHN Portfolio findet sich immer die passende Lösung. Alle Produkte sind in der Praxis erprobt und bewährt. Die relevanten Sicherheitsgeräte sind mit Material- und Zeichnungsnummer gekennzeichnet und haben damit die Freigabe der DB InfraGO AG.

Spannungsprüferset PHE

Zuverlässiges Feststellen der Spannungsfreiheit

Der kapazitive Spannungsprüfer stellt die Spannungsfreiheit durch Antasten an der Oberleitung elektrischer Bahnen bei 15 kV / 16,7 Hz fest. Dieser robuste Spannungsprüfer ist auch bei Niederschlägen einsetzbar. In der kompakten PKW-Ausführung besteht er aus sechs Einzelteilen und ist damit besonders leicht zu transportieren. Für den Einsatz werden die Einzelteile bequem über ein einfaches Stecksystem miteinander verbunden.



Sicheres Arbeiten im Gleisfeld

Personenschutz bei Arbeiten im Gleisbereich

Ob Wartung oder Störung: beim Arbeiten im Gleisbereich muss sichergestellt werden, dass die elektrische Oberleitung mit ihren 15.000 Volt Spannung keine Gefahr für Mitarbeiter oder Einsatzkräfte darstellt. Das Abschalten des Stroms in der Leitstelle allein reicht nicht aus. Daher lautet die Vorgabe der DB InfraGO AG: die Oberleitung muss nach den 5 Sicherheitsregeln freigeschaltet werden. Optimal geeignet für diese zusätzlichen Erdungsmaßnahmen ist das Set „Bahnerdungsvorrichtung für Oberleitungen“. In der platzsparenden PKW-Ausführung besteht es aus Teleskop-Erdungsstangen und einpoligen E+K-Vorrichtungen.

Damit ist es besonders gut zu transportieren. Für den Einsatz werden die Erdungsstangen zeitsparend mit dem praktischen Stecksystem verbunden. Im Set enthalten ist auch eine Schienenerdungsklemme mit abnehmbarer Ratsche zur profilfreien Erdung von Schienenprofilen: S49, S54, S64 und UIC60.



Drahtlose Inspektionskamera / Makro-Objektiv

Art.-Nr. 766480, 766483

Typ: SET DIGIK AC2, MO DIGIK AC2

Makro-Objektiv für Nahaufnahmen



Arbeitsstangenset für die Oberleitung

Art.-Nr. 766380

Typ: ASSN 36 STK ZK

Arbeitsstangenset für die Oberleitung.

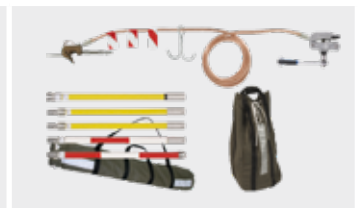


Spannungsprüferset PHE

Art.-Nr. 766 617

Typ: PHE 15 16.7 6T TA

Kapazitives Spannungsprüferset PHE, zum Feststellen der Spannungsfreiheit durch Antasten bei 15 kV / 16,7 Hz. Auch bei Niederschlägen verwendbar. Kurze Transportlänge (PKW-Ausführung).



Profilfreie Bahnerdungsvorrichtung für Oberleitungen

Art.-Nr. 750 217

Typ: BEV OL PF PKW R

Profilfreies Erdungs- und KurzschlieÙvorrichtungssset in PKW-Ausführung zum Erden und Kurzschließen elektrischer Oberleitungen an der Arbeitsstelle.

Mehr Infos unter:
de.hn/3TesL



Sicher unterwegs mit S-Bahn, U-Bahn, Straßenbahn

Schutz für Nahverkehrsbahnen

Nahverkehrs-Bahnsysteme gewinnen vor allem in Ballungsräumen immer stärker an Bedeutung – das Verkehrsnetz wird deswegen kontinuierlich erweitert.

Damit Störquellen wie Blitze und Überspannungen oder Schalthandlungen im Versorgungsnetz nicht zu Ausfällen führen, werden diese Systeme mit Überspannungsschutz ausgestattet.

Die Herausforderung, eine passende Schutzlösung zu finden, liegt in den unterschiedlichen DC-Betriebsspannungen, mit denen Gleichstrom-Bahnsysteme betrieben werden. Sie reichen von 220 bis 1.500 V. Eine Auflistung dieser Betriebsspannungen und der zulässigen Überspannungen, die sich im System der DC-Bahn ergeben, findet sich in der DIN EN 50163. Diese Angaben müssen bei der Dimensionierung von Überspannungs-Ableitern genau beachtet werden.

Um ein lückenloses Schutzsystem zu erreichen, werden alle anderen Systeme wie 50 Hz-, LST- und TK-Systeme ganzheitlich betrachtet.



Hier bietet das Blitzschutzkonzept nach DIN EN 62305 eine optimale Planungsgrundlage. Die Mobilität der Zukunft ist digital und intelligent. Themen wie Personensicherheit, Anlagensicherheit und nahtlose Verfügbarkeit stehen dabei für Betreiber des ÖPNV im Fokus. Elektronische Geräte und Systeme, die hier zur Anwendung kommen, weisen nur eine geringe Spannungsfestigkeit auf. Darum sind sie besonders anfällig für Schäden durch Blitze und Überspannungen. Alle Systeme werden daher je nach Spannung und Anlagentyp spezifisch abgesichert.

Schutzlösungen für Nahverkehrsbahnen (Straßenbahn, S- und U-Bahn)



DEHNventil

Art.-Nr. 956 315

Typ: DV M2 TT 255 FM

Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3, zum Schutz der Spannungsversorgung 230/400 V, 16,7 bis 60 Hz. Stromversorgung im Bahnnetz.
Kompaktes Design: Breite 4 TE



DEHNGuard

Art.-Nr. 952 315

Typ: DG M TT 275 FM

Mehrpolarer Überspannungs-Ableiter (Typ 2). Zum Schutz der (Typ 2) Spannungsversorgung. Einphasig: 230 V, 50 Hz AC
Dreiphasig: 400/230 V, 50 Hz AC



BLITZDUCTORconnect

Art.-Nr. 927 210, 910 710

Typ: BCO ML2 B 180, DRC IRCM

Modularer Blitzstrom-Ableiter zum Schutz von zwei Einzeladern für den Blitzschutz-Potentialausgleich. Fernüberwachung / Gruppenmeldung gem. Ril 819.0808 umsetzbar.

Mehr Infos
zum BCO unter:
de.hn/6zpuQ



Isolierte und direkt geerdete Erdungssysteme

Eine Besonderheit bei Gleichstrom-Bahnsystemen ist die isolierte Gleisverlegung. Sie soll die Streukorrosion verringern. Näheres dazu findet sich in der VDV 507. Erdung und Potentialsteuerung sind wichtige Themen bei der Planung von überdachten Anlagen, z. B. Haltestellen. Detaillierte Informationen dazu gibt die DIN EN 62305. Das Erdungssystem schützt Personen vor Berührungsspannungen. Eine weitere Gefahr droht bei einem Blitzeinschlag ins Erdreich. Hier kann es bei Personen zu erhöhter Schrittspannung kommen – es besteht Lebensgefahr.

Gut zu wissen:

Grundlegende Informationen zu unterschiedlichsten Themen im Bereich ÖPNV bieten die Schriften des Verbandes deutscher Verkehrsunternehmen (VDV).

Sie basieren auf den aktuellen DIN-, EN- und VDE-Normen. Die VDV-Schriften berücksichtigen unter anderem das Thema Blitz und Überspannungsschutz speziell für den ÖPNV.

Hier wird auch der Bereich Erdung behandelt, ein wichtiger Punkt, da wir es im Umfeld des ÖPNV überwiegend mit isolierten Erdungssystemen zu tun haben.

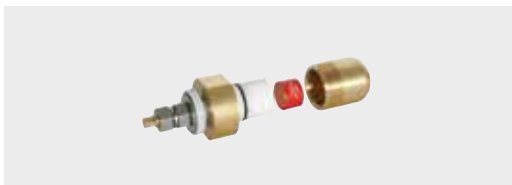
Weitere Informationen unter: knowhow.vdv.de

Indirekte Bahnerdung

Schutz von Personen bei Oberleitungsrisss

Berührungsspannungen sind auch das Problem im seltenen Fall eines Oberleitungsrissses. Hier treten gefährliche Überspannungen zwischen den isolierten Gleisen der elektrischen Bahn und den geerdeten Anlagenteilen auf. Die Norm EN 50122 verweist auf den Einsatz von VLD-F Spannungsbegrenzungseinrichtungen für die sogenannte „offene Bahnerdung“. Bei Überschreiten der Ansprechspannung verbinden sie die Anlagenteile im Oberleitungs- und Stromabnehmerbereich mit der Rückleitung. DEHN bietet hier die blitzstromfesten Spannungsbegrenzungseinrichtungen Typ SDS. Ein besonderer Vorteil dieser Produkte: Nach dem Ableiten des Blitzstroms kehren sie in den Ausgangszustand zurück und sind damit wieder einsatzbereit.

Schutzlösungen für Nahverkehrs-Bahnsysteme (Straßenbahn, S- und U-Bahn)



Spannungsbegrenzungseinrichtung (VLD-F)

Art.-Nr. 923 119, 723 199

Typ: SDS 5, MA SDS M12

Sicherer Potentialausgleich im Falle eines Fahrleitungs-Kurz- bzw. Erdschlusses. Ableiten von Blitz-Überspannungen ohne Kurzschlussbildung durch blitzresistente Spannungsbegrenzungseinrichtung SDS in Verbindung mit entsprechendem Mast-Adapter.



DEHN Bahnerdung

Erdung mit Kurzschlussstromgeprüften Produkten aus dem DEHN-Bahnerdungsportfolio.

Mehr Infos unter:
de.hn/4fjia



Erdungskomponenten

Art.-Nr. 618 214, 620 902

Typ: GMA 250 2000X1000X4 V4A, TE 20 1500 AZ V4A

Gittermatte und Tiefenerder NIRO V4A, zum Schutz vor Schrittspannung, zur Erdung von Gebäuden und Infrastruktur.

3D-Blitzschutzplanung mit DEHNconcept

Planungsdienstleistung

Der Hauptbahnhof in Köln gehört zu den meistfrequentierten Bahnhöfen Deutschlands. Er ist ein wichtiger Knotenpunkt in der Region Köln – aber auch für den Zugverkehr in Deutschland und Europa. Um für zukünftige Anforderungen gut gerüstet zu sein, werden umfangreiche Infrastruktur-Maßnahmen realisiert. Elektronische Stellwerke bilden die Grundlage für die Digitalisierung im Bahn-Bereich. Die Signaltechnik wird auf diese Weise leistungsfähiger und hochverfügbar, was die Pünktlichkeit von Zügen enorm verbessert. Im Mittelpunkt steht deswegen der Aufbau eines Zentralstellwerks für den Bahnknoten Köln.



Das neue Zentralstellwerk wird in einem Bestandsgebäude untergebracht. Aufgrund seiner Bedeutung für den S- und Fernbahn-Betrieb und der Umstellung auf neueste ESTW-Technik, muss auch der Blitzschutz dem aktuellen Stand der Technik angepasst werden. Grundlage dafür bildet die Blitzschutznorm DIN EN 62305 (Teil 3) sowie die DB Richtlinie Ril 819.0808. Entsprechend dieser Richtlinie ist der Blitzschutz gemäß Blitzschutzklasse I zu planen und zu errichten.

Für ein wirksames Blitzschutzkonzept ist eine ganzheitliche Betrachtung des Bestandsgebäudes entscheidend, bauliche Gegebenheiten sind dabei besonders zu beachten. Mit der DEHNconcept 3D-Planung können Blitzschutzkonzepte auch in komplexe, bestehende Gebäudearchitekturen integriert werden.

Dafür wird das gesamte Objekt digital erfasst. Das geschieht entweder auf Basis von 3D-Bestandsplänen – alternativ kann die Digitalisierung aber auch über das 3D-Laserscan-Verfahren erfolgen. Auf diese Weise werden alle Schutzbereiche übersichtlich, räumlich dargestellt. Fangeinrichtungen können auf dieser Grundlage optimal platziert werden – die entsprechende DB Richtlinie Ril 819.0808 findet von Anfang an Berücksichtigung.

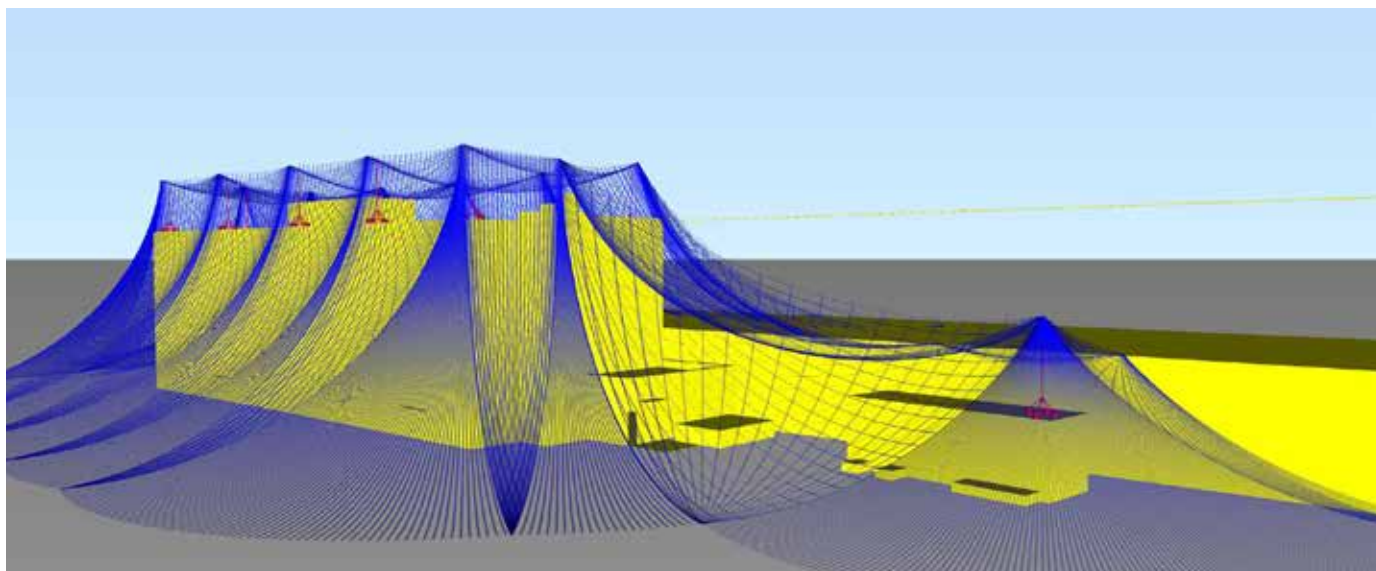
Vorteile der 3D-Planung

- Die präzise Positionierung der Fangeinrichtungen optimiert den Material- und Montageaufwand. Ein weiterer Aspekt, der den Materialaufwand reduziert: In der 3D-Visualisierung ist schnell erkennbar, wo bestehende Gebäudeteile als Element des Schutzkonzepts dienen können.
- Materialstücklisten mit Detailzeichnungen vereinfachen den Einkauf.
- Prinzip-Skizzen erleichtern die Errichtung.
- Ist die Anlage einmal digitalisiert, können alle zukünftigen Erweiterungen, Um- und Anbauten jederzeit im 3D-Modell ergänzt werden.
- Zur Dokumentation der 3D-Blitzschutzplanung wird ein Abnahmeprotokoll erstellt.

Mehr Infos unter:
de.hn/WcSJK



Planung mit DEHNconcept – Schritt für Schritt



Gut zu wissen:

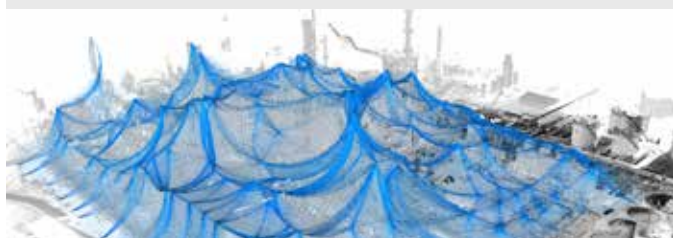
Präziser planen mit Laserscanning

Mit dieser speziellen Technik wird Ihre Anlage detailliert aufgenommen und digitalisiert – das Ergebnis ist ein schnelles und genaues Aufmaß von komplexen Gebäuden und Anlagen in Form eines 3D-Modells. Dieses kann dann direkt in eine 3D-Blitzschutzplanung einfließen.

Vorteile von 3D-Laserscanning:

- Praktisch: Vom Kunden müssen bei diesem Verfahren keine Pläne der Anlage zur Verfügung gestellt werden. Aufwändiges Nachkonstruieren anhand von Bestandsplänen entfällt bei dieser Methode komplett.
- Die Digitalisierung erfolgt bei laufendem Anlagenbetrieb.

3D-Laserscan, die optimale Grundlage für eine präzise 3D-Blitzschutzplanung!



Schritt 1 Erfassung

Die Gebäudedaten werden auf Basis von Bestandsplänen oder durch 3D-Laserscan von DEHN erfasst.

Schritt 2 Konzepterstellung

Die Planung von DEHNconcept beinhaltet das komplette Schutzkonzept. Darin enthalten: Ausführungszeichnungen, Detailzeichnungen, textliche Beschreibungen mit Bild und Ausfuhrungsdokumentationen sowie Materialstücklisten.

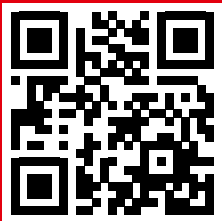
Schritt 3 Realisierung und Abnahme

Für das Zentralstellwerk in Köln wurde ein getrenntes Blitzschutzsystem auf HVI-Basis geplant. Als Fangeinrichtungen wurden GFK/Alu-Stützrohre auf Vierbeinstativen verwendet, die Ableitung zur Erdungsanlage wurde über die hochspannungsfeste, isolierte HVI Leitung realisiert. Im Anschluss erfolgte die Anbindung an die vorhandene Erdungsanlage sowie deren Ertüchtigung.

DEHNconcept, die professionelle Planungsdienstleistung für umfassende Blitzschutzsysteme. Gerade bei Umbau oder Erweiterung von Bestandsgebäuden eine immense Erleichterung bei der komplexen Planung.

Mehr Infos unter:
de.hn/97ZMc





de.hn/8G14c

DEHN SE
Hans-Dehn-Straße 1
92318 Neumarkt
Germany

Telefon +49 9181 906-0
info@dehn.de



Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer
vorbehalten. Die Abbildungen sind unverbindlich.

DS180/DE/0824
© Copyright 2024 DEHN SE

DEHN protects.
www.dehn.de

