



DEHN + SÖHNE



DEHN + SÖHNE

DEHN schützt Anlagen der Öl- und Gasindustrie. *DEHN protects the Oil and Gas Industry.*

Das muss ich wissen! *More information*

Bitte schicken Sie mir Informationsmaterial zu folgenden Themen:
I would like to have more information material about the following topics:

- Hauptkatalog Überspannungsschutz
Main Catalogue Surge Protection
- Hauptkatalog Blitzschutz
Main Catalogue Lightning Protection
- DS 649 RedLine: ... „Auswahl leicht gemacht“
DS 649E RedLine: ... "Easy choice"
- DS 150: "Auswahlhilfe Yellow/Line"
DS 150E "Easy choice surge protection"
- DS 151 "Sichere Systemlösungen für Getrennte Fangeinrichtungen"
DS 151E "Reliable System Solutions for Air-Termination Systems"

Ich bitte um den Besuch eines Außendienst-Ingenieurs
(nach telefonischer Absprache)
Please arrange for a visit of one of your Sales Engineers (by appointment)

Name
Name

Firma
Company

Straße/Haus-Nr.
Address

PLZ/Ort
Address

Land
Country

Telefon/Fax
Phone/Fax

eMail
E-Mail

Bitte ausfüllen, einsenden oder faxen!
Please fill in and send to us!

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

© COPYRIGHT 2008 DEHN + SÖHNE



DEHN – Kompetenz in Schutzlösungen weltweit.

DEHN – Competence in protection solutions worldwide.

Verfahrenstechnische Anlagen wie Raffinerien, Öl-, Gas- und Produktpipelines zählen zu den größten und kompliziertesten Bauwerken. Sie bilden in der heutigen Zeit die Lebensadern für Regionen und ganze Länder. Zuverlässigkeit, Qualität und Wirtschaftlichkeit sind auch für die Öl- und Gasindustrie wichtige Faktoren für das Bestehen am Markt. Die sichere Funktion der verschiedensten elektrischen und elektronischen Anlagen und Systeme ist dafür wichtigste Voraussetzung.

Durch ihre großflächige Ausdehnung, Lage, Bauart und den Einsatz moderner Mess-, Steuer- und Regeltechnik ist die Funktion der prozesstechnischen Anlagen in hohem Maße durch Blitz- und Schaltüberspannungen gefährdet. Die Kosten von Blitz- und Überspannungsschutz-Maßnahmen stehen in keinem Verhältnis zu den sehr hohen Instandsetzungskosten nach einem Schaden. Ganz zu schweigen von den Kosten, die durch einen Prozessstillstand entstehen können.

Die jahrzehntelange Erfahrung von DEHN + SÖHNE in der Blitzschutz- und Überspannungsschutztechnik für petrochemische Anlagen sowie intensive Forschungsarbeit führten zu umfassenden Schutzlösungen. Damit können Blitzschäden z. B. an Isolierflanschen, KKS-Anlagen und Messwarten drastisch vermindert werden. Wichtiger noch, es werden Anlagenstillstände und damit verbundene Produktionsausfälle durch blitzbedingte Überspannungsschäden auf ein Minimum reduziert.

DEHN + SÖHNE bietet bewährte Produkte zum Schutz vor Blitz- und Überspannungen sowie kundenspezifisch abgestimmte Schutzlösungen.

Engineering- und Prüfleistungen zur Optimierung kundenspezifischer Lösungen werden im Stoßstromlabor des Unternehmens DEHN + SÖHNE durchgeführt.

- Prüfung kundenspezifischer, anschlussfertiger Anschalt-einheiten zum Schutz der elektrischen Anlagen
- Prüfung von MSR-Systemen oder Systemschränken

Diese labortechnischen Prüfungen belegen die Wirksamkeit von Schutzkonzepten und tragen zu deren Optimierung bei.

Process plants such as refineries, oil, gas and product pipelines, belong to the largest and most sophisticated building structures. They form the lifelines for regions and entire countries. Reliability, quality and efficiency are important factors for the oil and gas industry to establish themselves on the market. Therefore safe operation of all electrical and electronic installations and systems is the most important condition.

Due to the large size, location and construction as well as the use of modern measuring and control technology, the reliability of these installations is threatened by surges due to lightning or switching operations. The repair costs for replacing damaged systems are considerably higher than the costs of installing lightning protection systems and surge protective devices, not to mention the revenue lost due to operational downtime.

Decades of experience in lightning and surge protection for petrochemical systems as well as intensive research by DEHN + SÖHNE have led to the development of comprehensive protection solutions. This allows a substantial reduction of lightning damage e.g. at isolating pipe flanges, CP installations and control rooms. More importantly, consequential production failures and operational downtime due to lightning are reduced to a minimum.

DEHN + SÖHNE offers approved products for protection against lightning overvoltage and surges as well as customer-specific solutions.

The lightning current laboratory of DEHN + SÖHNE provides engineering and test services for optimising customer-specific solutions.

- Tests of customer-specific, prewired interface units for protection of electrical installations
- Tests of measuring and control systems or switchgear cabinets

These laboratory tests prove the efficiency of protection concepts and helps to optimise them.

**DEHN – Erfahrung seit Jahrzehnten.
DEHN – Decades of experience.**





Erdungsmaßnahmen und Potentialausgleich für Pipeline-Schieberstationen.

Earthing and equipotential bonding for pipeline stations.

Um hohe Potentialdifferenzen zwischen den einzelnen Erdungsanlagen zu vermeiden, werden diese zu einer Gesamterdungsanlage miteinander verbunden. Dies geschieht durch das Vermaschen der einzelnen Gebäude- oder Systemerdungsanlagen. Maschenweiten von 20 x 20 m haben sich hier als wirtschaftlich und technisch sinnvoll erwiesen. Durch das Vermaschen aller Erdungsanlagen werden Potentialdifferenzen zwischen den Anlagenteilen deutlich reduziert. Auch die Spannungsbeanspruchung an den gebäudeüberschreitenden elektrischen Verbindungsleitungen im Falle einer Blitzeinwirkung wird damit verringert.

Die gemeinsame Erdungsanlage beinhaltet:

- Schutzerdung (Personen- und Sachschutz),
- Blitzschutzerdung (Verteilung von Blitzströmen ins Erdreich) und die
- Funktionserdung (störungsfreier und sicherer Betrieb von elektrischen / elektronischen Anlagen).

Die Ausführung getrennter Erdungssysteme für Schutzerdung, Blitzschutz- und Funktionserdung ist ungünstig und kann gefährlich sein (z. B. Funkenüberschlag im Ex-Bereich).



Potentialausgleichsschiene
Equipotential bonding bar
Art.-Nr. 472 209



Parallelverbinder
Parallel connector
Art.-Nr. 306 020



Erdungsfestpunkt
Fixed earthing terminal
Art.-Nr. 478 200



Kreuzstück
Cross unit
Art.-Nr. 318 233



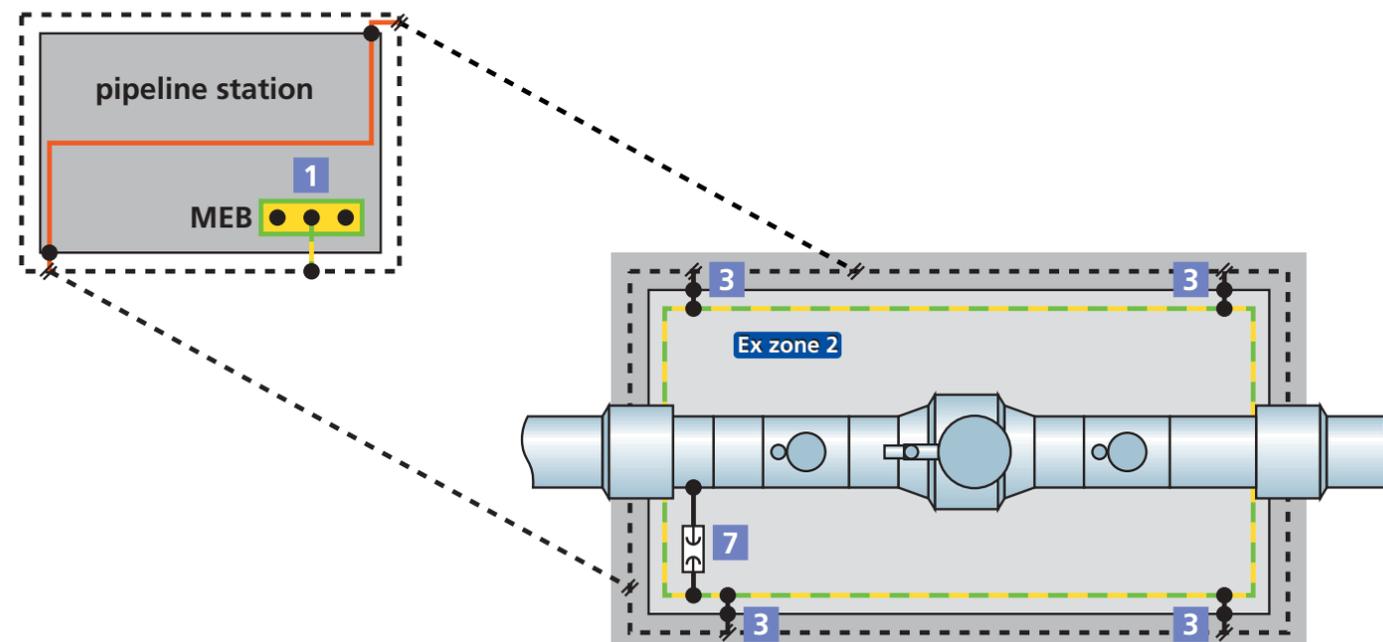
Band „FZ“ 30 x 3,5
Tape conductor "FZ" 30 x 3.5
Art.-Nr. 860 900



Verbindungsklemme
Connecting clamp
Art.-Nr. 308 030



EXFS L100
Art.-Nr. 923 060
ATEX-zertifizierte Funkenstrecke zum Einsatz in Ex-Bereichen (Zone 2) zum Schutz vor Überspannungen und Blitzströmen
ATEX certified spark gap for use in hazardous areas (zone 2) for protection against overvoltages and lightning currents



Prinzipdarstellung: Vermaschte Erdungsanlage einer Pipeline-Schieberstation.
Schematic diagram: Intermeshed earth termination system at a pipeline station.

In order to avoid high potential differences between individual earth termination systems, they are interconnected to one entire earth termination system.

This is performed by intermeshing the individual earthing systems of buildings or installations. Mesh sizes of 20 x 20 m have proved to be cost-effective and technically sensible. Intermeshing of all earth termination systems leads to a clear reduction of the potential differences between the parts of the system. The voltage stress at the electrical connecting cables between buildings is also reduced in case of a lightning strike.

The common earth termination system includes the following components:

- protective earthing (protection against personal injury and material damage),
- lightning protective earthing (distribution of lightning currents to the ground) and
- functional earthing (uninterrupted and safe operation of electrical / electronic installations)

The construction of separate earth termination systems for protective earthing, lightning protection and functional earthing is disadvantageous and can be dangerous (e.g. sparkovers in hazardous areas)





DEHNventil® M TNC 255 FM
Art.-Nr. 951 305
DEHNventil® M TNS 255 FM
Art.-Nr. 951 405
DEHNventil® M TT 255 FM
Art.-Nr. 951 315

Mehrpoliger modularer Kombi-Ableiter zum Schutz der Netzeinspeisung in der NS-Verteilung
Multipole modular lightning current and surge arrester for protection of the power supply in low voltage distribution systems

BLITZDUCTOR® BXT ML4 BD 180 + BXT BAS
Art.-Nr. 920 347 + 920 300
Universeller teilbarer Kombi-Ableiter für Telekommunikation und Fernwirktechnik mit integriertem LifeCheck®
Universal, pluggable lightning current and surge arrester for telecommunication and telecontrol systems with integrated LifeCheck®

BLITZDUCTOR® BXT ML4 BD EX 24 + BXT BAS EX
Art.-Nr. 920 381 + 920 301
Universeller teilbarer Überspannungs-Ableiter für 2 galvanisch getrennte eigensichere Messkreise mit integriertem LifeCheck®
Universal, pluggable surge arrester for 2 isolated intrinsically safe measuring circuits with integrated LifeCheck®

EXFS 100
Art.-Nr. 923 100

ATEX- zertifizierte Funkenstrecke zum Einsatz in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22) zum Schutz vor Überspannungen und Blitzströmen
ATEX certified spark gap for use in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) for protection against overvoltages and lightning currents

DEHNpipe DPI MD EX 24 M 2
Art.-Nr. 929 960

Überspannungs-Ableiter zum Schutz von eigensicheren Messkreisen, aus Edelstahl für den Außenbereich (IP 67) zum Einschrauben in 2-Leiter-Feldgeräte
Surge arrester for protection of intrinsically safe measuring circuits made of stainless steel for outdoor areas (IP 67) for screwing into 2-wire field devices

Bandrohrschelle für Ex-Bereiche
Pipe clamp for hazardous areas
Art.-Nr. 540 803

Bandrohrschelle zur Anbindung von Rohren unterschiedlicher Materialien und verschieden großen Durchmessern zum zündfunkenfreien Ableiten von Blitzströmen in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
Pipe clamp for connecting pipes of different materials and diameters which allows for discharging lightning currents in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) without ignition sparks

Bandrohrschelle zur Anbindung von Rohren unterschiedlicher Materialien und verschieden großen Durchmessern zum zündfunkenfreien Ableiten von Blitzströmen in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
Pipe clamp for connecting pipes of different materials and diameters which allows for discharging lightning currents in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) without ignition sparks

Bandrohrschelle zur Anbindung von Rohren unterschiedlicher Materialien und verschieden großen Durchmessern zum zündfunkenfreien Ableiten von Blitzströmen in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
Pipe clamp for connecting pipes of different materials and diameters which allows for discharging lightning currents in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) without ignition sparks

Bandrohrschelle zur Anbindung von Rohren unterschiedlicher Materialien und verschieden großen Durchmessern zum zündfunkenfreien Ableiten von Blitzströmen in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
Pipe clamp for connecting pipes of different materials and diameters which allows for discharging lightning currents in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) without ignition sparks

Bandrohrschelle zur Anbindung von Rohren unterschiedlicher Materialien und verschieden großen Durchmessern zum zündfunkenfreien Ableiten von Blitzströmen in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
Pipe clamp for connecting pipes of different materials and diameters which allows for discharging lightning currents in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) without ignition sparks

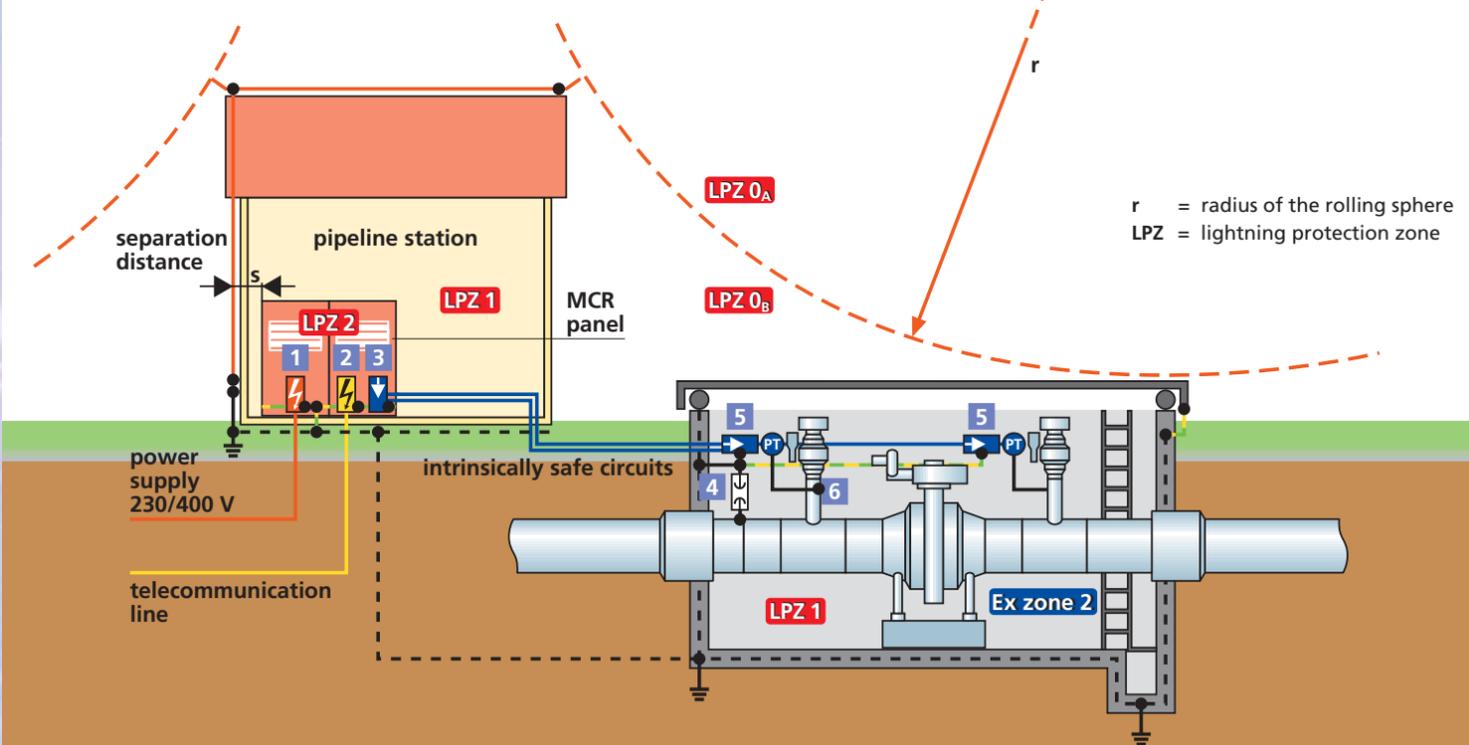
Bandrohrschelle zur Anbindung von Rohren unterschiedlicher Materialien und verschieden großen Durchmessern zum zündfunkenfreien Ableiten von Blitzströmen in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
Pipe clamp for connecting pipes of different materials and diameters which allows for discharging lightning currents in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) without ignition sparks

Bandrohrschelle zur Anbindung von Rohren unterschiedlicher Materialien und verschieden großen Durchmessern zum zündfunkenfreien Ableiten von Blitzströmen in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
Pipe clamp for connecting pipes of different materials and diameters which allows for discharging lightning currents in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) without ignition sparks

Bandrohrschelle zur Anbindung von Rohren unterschiedlicher Materialien und verschieden großen Durchmessern zum zündfunkenfreien Ableiten von Blitzströmen in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
Pipe clamp for connecting pipes of different materials and diameters which allows for discharging lightning currents in hazardous areas (zone 1, 2, 21, 22) without ignition sparks

Blitz- und Überspannungsschutz für Pipeline-Schieberstationen.

Lightning and surge protection for pipeline stations.



Prinzipdarstellung: Blitz- und Überspannungsschutz für eine Pipeline-Schieberstation.
Schematic diagram: Lightning and surge protection for a pipeline station.



Weitere Informationen zur Bandrohrschelle für Ex-Bereiche siehe Druckschrift DS 154 und Montageanleitung Nr. 1599
For more detailed information on pipe clamps for hazardous areas, please refer to Publication No. 154 and Installation Instruction No. 1599



DEHNventil® M TNC 255 FM
Art.-Nr. 951 305
DEHNventil® M TNS 255 FM
Art.-Nr. 951 405
DEHNventil® M TT 255 FM
Art.-Nr. 951 315
Mehrpoliger modularer Kombi-
Ableiter zum Schutz der Netz-
einspeisung in der NS-Verteilung
*Multipole modular lightning
current and surge arrester for
protection of the power supply in
the low voltage distribution
systems*



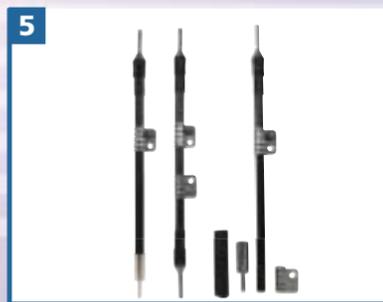
DEHNGuard® M TNC 275 FM
Art.-Nr. 952 305
DEHNGuard® M TNS 275 FM
Art.-Nr. 952 405
DEHNGuard® M TT 275 FM
Art.-Nr. 952 315
Mehrpoliger modularer
Überspannungs-Ableiter mit
integriertem potentialfreiem
Fernmeldekontakt
*Multipole modular surge arrester
with integrated floating remote
signalling contact*



BLITZDUCTOR® BXT ML4 BD 24
+ BCT BAS
Art.-Nr. 920 344 + 920 300
Universeller teilbarer Kombi-Ableiter
mit integriertem LifeCheck® für die
MSR-Technik
*Universal, pluggable lightning
current and surge arrester with
integrated LifeCheck® for measuring
and control equipment*



BLITZDUCTOR® BXT ML4 BD EX 24 +
BXT BAS EX
Art.-Nr. 920 381 + 920 301
Universeller teilbarer Überspannungs-
Ableiter für 2 galvanisch getrennte
eigensichere Messkreise mit
integriertem LifeCheck®
*Universal, pluggable surge arrester
for 2 isolated intrinsically safe
measuring circuits with integrated
LifeCheck®*



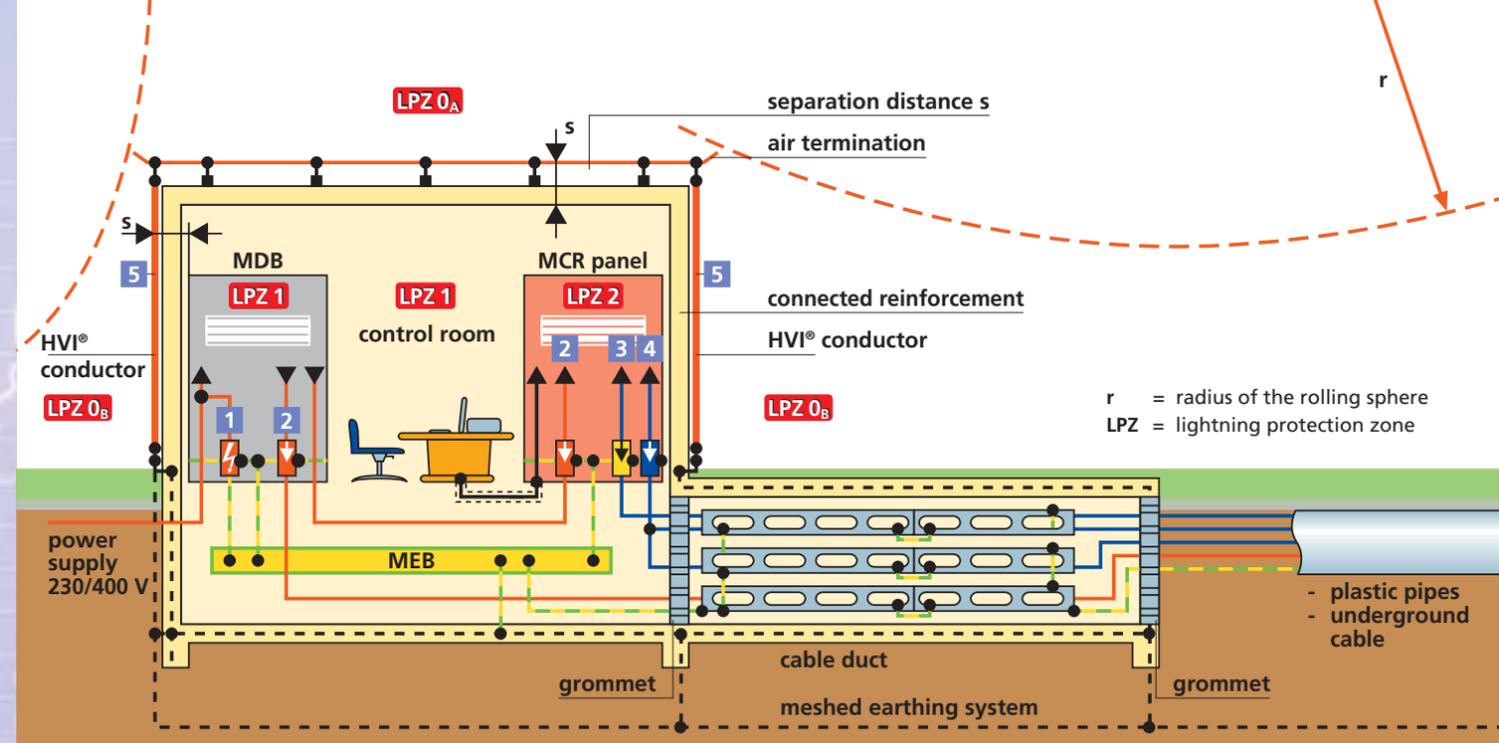
HVI®-Leitung I / HVI® conductor I
Art.-Nr. 819 020
HVI®-Leitung II / HVI® conductor II
Art.-Nr. 819 021
HVI®-Leitung III / HVI® conductor III
Art.-Nr. 819 022
Hochspannungsfeste isolierte Ableitung
zum Einhalten des Trennungsabstandes
zu elektrisch leitenden Teilen. Einsetzbar
auch in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22)
*High-voltage resistant isolated down
conductor for keeping the separation
distance to conductive elements. For use
in hazardous areas (Zone 1, 2, 21, 22)*

DEHN schützt Leitwarten. DEHN protects control rooms.

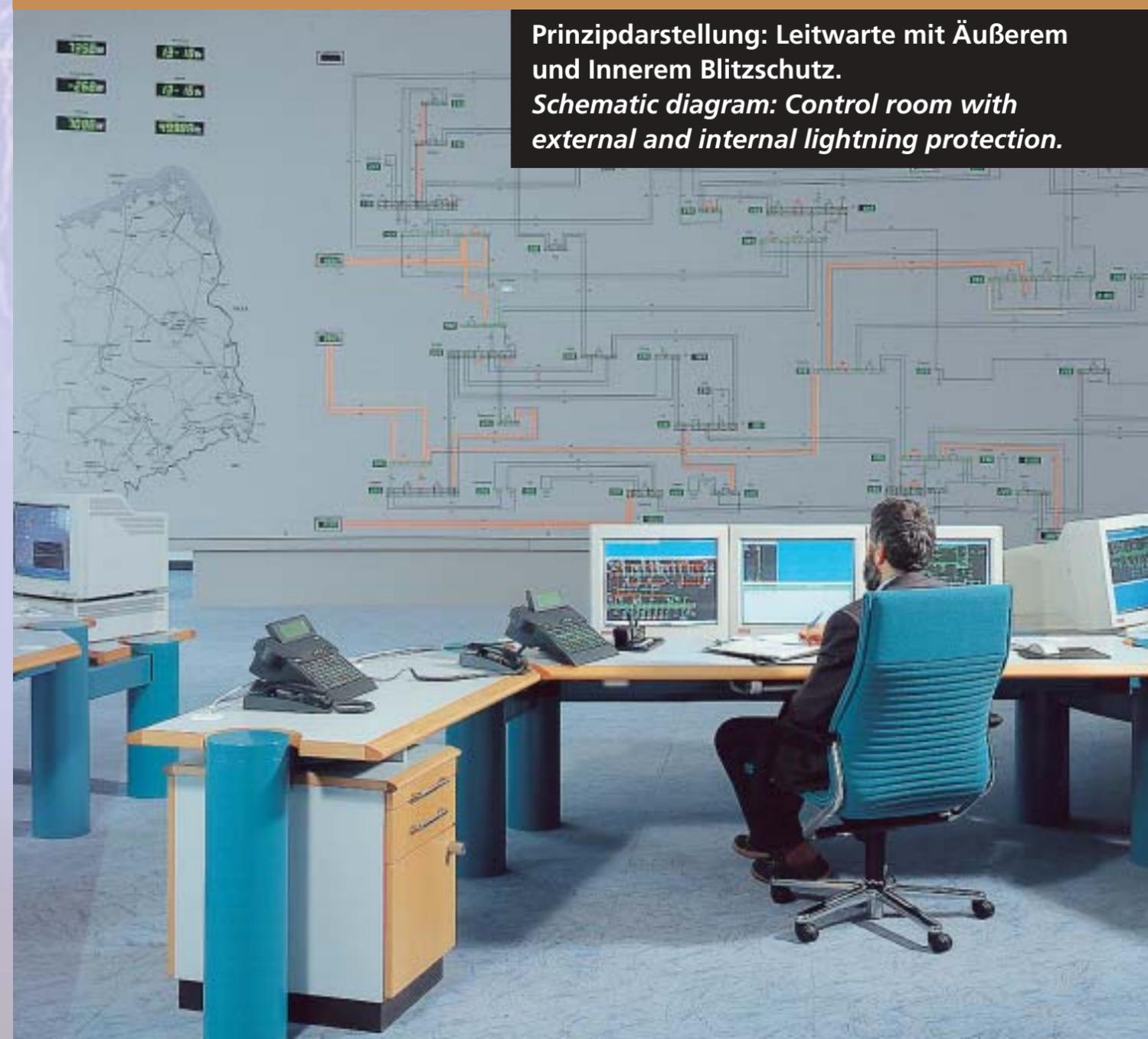
Damit keine gefährlichen Überschläge zwischen Teilen des Äußeren Blitzschutzes und leitfähigen Teilen (MSR-Schrank, NSHV, metallene Rohrleitungen) im Inneren des Gebäudes entstehen, muss der erforderliche Trennungsabstand s nach DIN EN 62305-3 eingehalten werden. Ist dies bei Neuanlagen und bestehenden Anlagen ein Problem, so kann bei Verwendung der HVI®-Leitung (DEHNconductor-Programm) auf relativ einfache Weise ein äquivalenter Trennungsabstand von $s = 0,75$ m (in Luft) realisiert werden.

Weitere Informationen zu Blitzschutzsystemen in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Druckschrift DS 151 und Montageanleitung Nr. 1501.

In order to prevent dangerous sparkovers between parts of the external lightning protection system and conductive parts inside the building (measuring and control cabinet, MDB, metal conduits), the required separation distance s (IEC/EN 62305-3) has to be observed. If this causes problems with new or existing installations, an equivalent separation distance $s = 0.75$ m (in air) can be realised quite easily by using the HVI® conductor (DEHNconductor program). For more detailed information on lightning protection systems in potentially explosive atmospheres, please refer to Publication No. 151 and Installing Instruction No. 1501.



Prinzipdarstellung: Leitwarte mit Äußerem und Innerem Blitzschutz.
Schematic diagram: Control room with external and internal lightning protection.





6
 EXFS 100 KU
 Art.-Nr. 923 101
 ATEX-zertifizierte Funkenstrecke zum Einsatz in Ex-Bereichen (Außenbereich und unterirdisch; Zone 1, 2, 21, 22) zum Schutz vor Überspannungen und Blitzströmen
 ATEX certified spark gap for use in hazardous areas (outdoor locations and underground; zone 1, 2, 21, 22) for protection against overvoltages and lightning currents

DEHN schützt Feldgeräte.
DEHN protects process field devices.



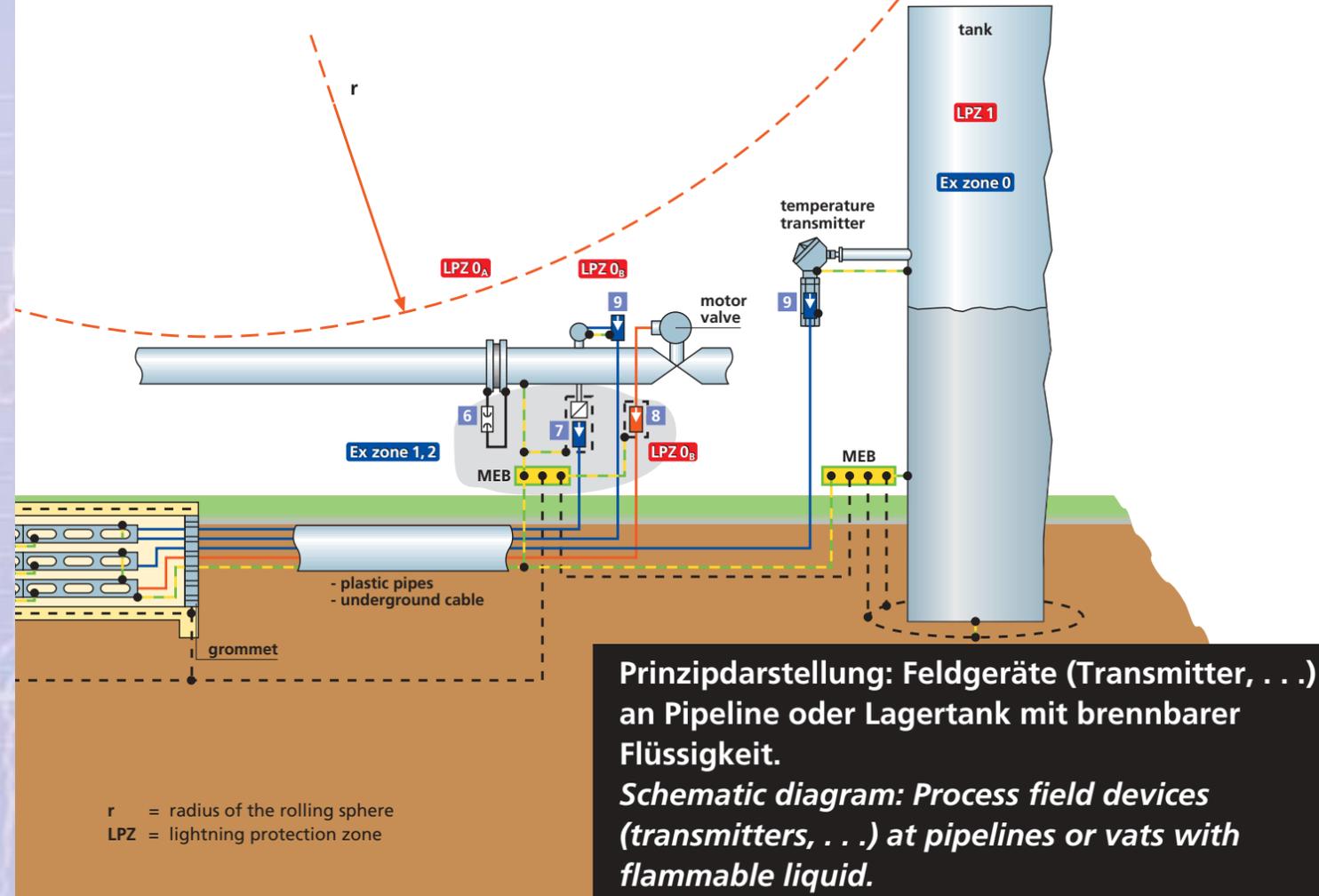
7
 ITAK Ex (i)
 Art.-Nr. 989 408
 Anschaltkasten aus Aluminium, IP 65, zum Schutz von eigensicheren Messkreisen, bestückt mit eigensicheren Überspannungsschutzgeräten vom Typ BXT ML4 BD EX 24 + BXT BAS EX
 Aluminium connection box, IP 65, for protection of intrinsically safe measuring circuits, equipped with intrinsically safe surge protective devices type BXT ML4 BD EX 24 + BXT BAS EX



8
 Netz-AK/1+1/ÜS/FM/Exd
 Art.-Nr. 989 405/S;
 Serien-Nr. 4225
 Überspannungs-Ableiter im EEx de II C-Gehäuse zum Schutz von energietechnischen Geräten (z. B. motorangetriebene Ventile) im Ex-Bereich
 Surge arrester in EEx de II C enclosure for protection of powered devices (e.g. motor-operated valves) in hazardous areas



9
 DEHNpipe Ex (i)
 DPI CD EXI 24 M
 Art.-Nr. 929 961
 Eigensicherer Überspannungs-Ableiter aus Edelstahl für den Außenbereich (IP 67) zum Einschrauben in 2-Leiter-Feldgeräte
 Intrinsically safe surge arrester made of stainless steel for outdoor areas (IP 67) for screwing into 2-wire field devices



DEHN schützt KKS-Anlagen.

DEHN protects cathodic protection (CP) systems.

Jedes vom KKS-Gleichrichter abgehende Kabel (Mess- und Anodenstromkreis) wird über einen speziell für KKS-Anlagen angepassten Blitzstrom- und Überspannungs-Ableiter geführt. Die von der Pipeline kommenden Blitzteilströme sowie Überspannungen aus Schaltheandlungen können somit sicher beherrscht werden. Es wird empfohlen die Kombi-Ableiter in einem separaten Metallkasten unterzubringen, damit bei einer Überlastung z.B durch Hochspannungsleitungen eine Gefährdung verhindert wird.

Each cable going out of the CP rectifier (measuring and anode electrical circuit) is led via a lightning current and surge arrester especially adjusted to CP installations. Thus, the partial lightning currents coming from the pipeline as well as surges caused by switching operations can be controlled safely. It is recommended to install the lightning current and surge arresters into a separate steel enclosure in order to prevent any threats to the CP installation due to overloads e.g. via overhead lines.



BLITZDUCTOR® VT KKS
BVT KKS ALD 75
Art.-Nr. 918 420

Blitzstrom- und Überspannungs-Ableiter zum Schutz aktiver Korrosionsschutz-Anlagen (Anodenstromkreis) mit integriertem Fernmeldekontakt. Einbau in Stahlblechgehäuse empfohlen

Lightning current and surge arrester for protection of active corrosion protection installations (anode electrical circuit) with integrated remote signalling contact. Installation in steel plate enclosure recommended.



BLITZDUCTOR® VT KKS
BVT KKS APD 36
Art.-Nr. 918 421

Blitzstrom- und Überspannungs-Ableiter zum Schutz aktiver Korrosionsschutz-Anlagen (Sensor-Messkreis) mit integriertem Fernmeldekontakt. Einbau in Stahlblechgehäuse empfohlen

Lightning current and surge arrester for protection of active corrosion protection installations (sensor measuring circuit) with integrated remote signalling contact. Installation into steel plate enclosure recommended



ITAK KKS
Art.-Nr. 989 406/S;
Serien-Nr. 4305

Anschaltkasten aus Aluminium, IP 65, zum Schutz von KKS-Anlagen, komplett bestückt mit Blitzstrom- und Überspannungs-Ableitern vom Typ BVT KKS ALD 75 + BVT KKS APD 36

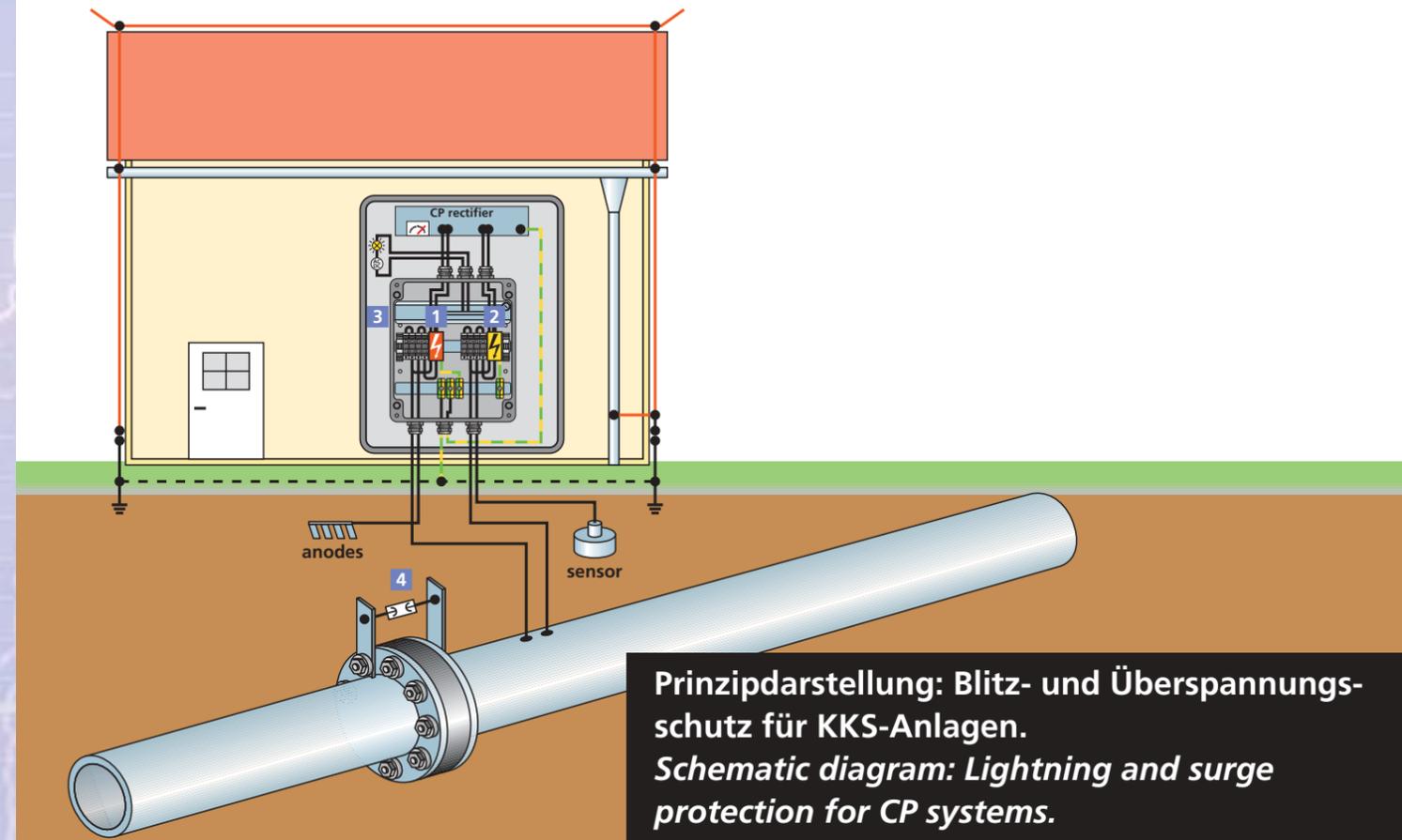
Aluminium connection box, IP 65, for protection of CP installations, completely equipped with lightning current and surge arrester type BVT KKS ALD 75 + BVT KKS APD 36



EXFS L100
Art.-Nr. 923 060

ATEX-zertifizierte Funkenstrecke zum Einsatz in Ex-Bereichen (Zone 2) zum Schutz vor Überspannungen und Blitzströmen

ATEX certified spark gap for use in hazardous areas (zone 2) for protection against overvoltages and lightning currents





DEHN schützt beeinflusste Pipelines.

DEHN protects interfered pipelines.

Mit dem Schutzgerät EXFS 100 steht erstmalig eine Trennfunkkenstrecke für explosionsgefährdete Bereiche zur Verfügung, die

- hohen Belastungen gemäß DIN EN 50164-3 standhält (Blitzstromtragfähigkeit 100 kA, Klasse H)
- Anforderungen gemäß AfK-Empfehlungen Nr. 5 zur Isolationskoordination von Isolierstücken und Ansprechwechselfspannungen erfüllt
- zeitlich begrenzte (temporäre) Wechselstrom-Beeinflussungen (500A/0,5s) auf Pipelines beherrscht
- für gasexplosionsgefährdete Bereiche (Zone 1, 2) sowie für Bereiche mit brennbarem Staub (Zone 21, 22) zugelassen ist

The EXFS 100 protective device is the first isolating spark gap for use in potentially explosive atmospheres which

- *withstands high loads in accordance with DIN EN 50164-3 (lightning current carrying capability 100 kA, class H)*
- *meets the requirements according to AfK (German corrosion protection committee) recommendation No. 5 concerning insulation*
- *coordination of insulating units and power frequency sparkover voltages controls temporary a.c. interferences (500 A/0.5 s) at pipelines*
- *can be used for flammable gas atmospheres (zone 1, 2) as well as for combustible dust atmospheres (zone 21, 22)*



EXFS 100
Art.-Nr. 923 100

ATEX-zertifizierte Funkenstrecke zum Einsatz in Ex-Bereichen (Zone 1, 2, 21, 22) zum Schutz vor Überspannungen und Blitzströmen

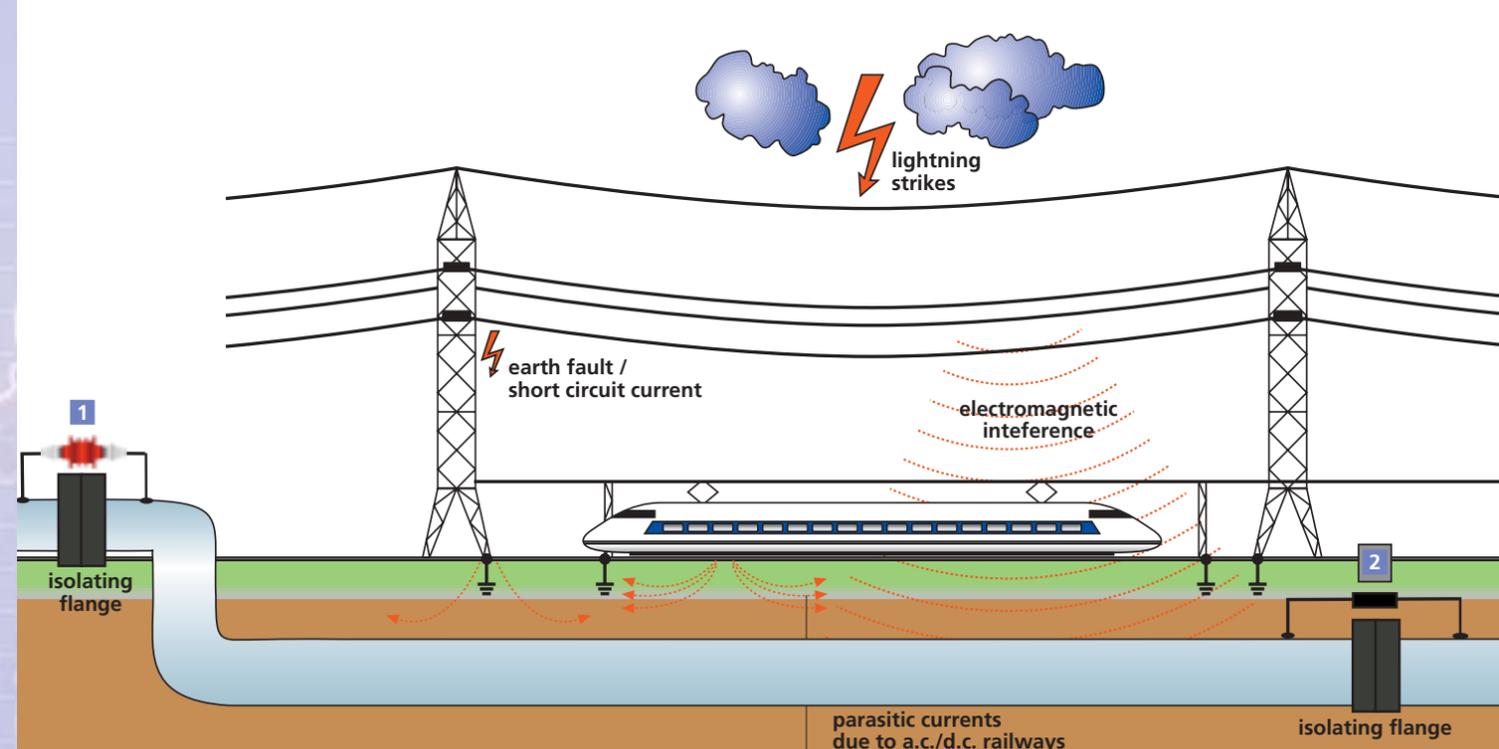
ATEX certified spark gap for use in hazardous areas (Zone 1, 2, 21, 22) for protection against overvoltages and lightning currents



EXFS 100 KU
Art.-Nr. 923 101

ATEX-zertifizierte Funkenstrecke zum Einsatz in Ex-Bereichen (Außenbereich und unterirdisch; Zone 1, 2, 21, 22) zum Schutz vor Überspannungen und Blitzströmen

ATEX certified spark gap for use in hazardous areas (outdoor locations and underground; zone 1, 2, 21, 22) for protection against overvoltages and lightning currents



Prinzipdarstellung: Störbeeinflussung von Pipelines.
Schematic diagram: Interferences on pipelines.

