

Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

Schutzvorschlag



Inhalt

Schutz von:

- ➔ Stromversorgung
- ➔ Radargeräten
- ➔ Bus RS 485
- ➔ Induktionsschleifen/Sensoren

Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

Schutzvorschlag



Verkehrsleitsysteme für Autobahnen und Schnellstraßen werden an fahrbahnüberspannenden Verkehrszeichenbrücken angebracht und sorgen weltweit für eine optimale Verkehrssteuerung. Sie greifen ein, um Überlastungen zu vermeiden und um Gefahren entgegenzuwirken, welche durch Unfälle, starke Niederschläge und zu hohe Geschwindigkeiten entstehen. An Verkehrszeichenbrücken werden verkehrsspezifische Erfassungssysteme wie Überwachungskameras, Sensoren und

Radardetektoren angebracht. Bei mautpflichtigen Straßen kommen noch zusätzliche Erfassungsgeräte hinzu, welche eine vollautomatische Mauterhebung ermöglichen. Um den direkten Blitzeinschlag in die Verkehrszeichenbrücke, Anzeigemodule und Erfassungsgeräte zu verhindern, kommen Fangstangen zum Einsatz. Diese werden isoliert angebracht und über hochspannungsfeste Ableitungen (DEHNcon-H HVI light Leitung) mit den Erden verbunden (**Bild 1**).

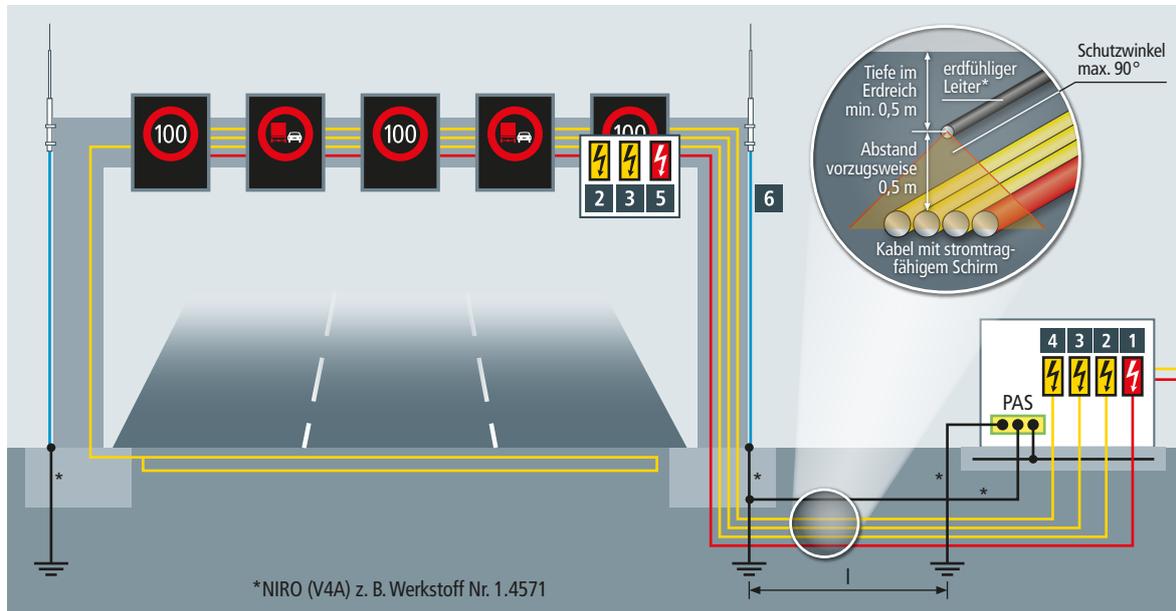


Bild 1 Beispiel: Blitz- und Überspannungsschutz für Verkehrsleitsysteme an Verkehrszeichenbrücken von Autobahnen und Schnellstraßen

Entfernung Verkehrszeichenbrücke zum Schalterschrank $l < 5$ m			
Nr. in 1	Schutz für...	Schutzgerät	Art.-Nr.
1	Hauptstromversorgung 230/400V	DEHNventil DV M TT 255 FM	951 315
2	Radargeräte, 24V DC, max. 0,75A	BLITZDUCTOR BSP M2 BE 24 + BXT BAS	926 224 920 300
3	Bus, RS 485	BLITZDUCTOR BSP M2 BD HF 5 + BXT BAS	926 271 920 300
4	Induktionsschleifen/Sensoren	BLITZDUCTOR BSP M2 BD 5 + BXT BAS	926 240 920 300
5	Stromversorgung für Wechselverkehrszeichen 230V	DEHNguard DG M TT 2P 275 FM	952 115
Blitzschutz			
6	DEHNcon-H HVI light-Leitung im Stützrohr mit Fangspitze		819 258
	Halter für Fangstangen DEHNcon-H und D40		105 342
	Leitungshalter		275 229

Tabelle 1 Blitz- und Überspannungsschutz an einer Verkehrszeichenbrücke bei einer Schaltschrankentfernung < 5 m

Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

Schutzvorschlag



Entfernung Verkehrszeichenbrücke zum Steuerschrank I > 5 m			
Nr. in 1	Schutz für...	Schutzgerät	Art.-Nr.
1	Hauptstromversorgung 230/400V	DEHNventil DV M TT 255 FM	951 315
2	Radargeräte, 24V DC, max. 0,75A	BLITZDUCTOR BXT ML2 BE S 24 + BXT BAS	920 224 920 300
3	Bus, RS 485	BLITZDUCTOR BXT ML2 BD HFS 5 + BXT BAS	920 271 920 300
4	Induktionsschleifen/Sensoren	BLITZDUCTOR BXT ML2 BD S 5 + BXT BAS	920 240 920 300
5	Stromversorgung für Wechselverkehrszeichen 230V	DEHNshield DSH TT 2P 255 FM	941 115
Blitzschutz			
6	DEHNcon-H HVI light-Leitung im Stützrohr mit Fangspitze		819 258
	Halter für Fangstangen DEHNcon-H und D40		105 342
	Leitungshalter		275 229

Tabelle 2 Blitz- und Überspannungsschutz an einer Verkehrszeichenbrücke bei einer Schaltschrankentfernung von > 5 m

Prinzipiell werden alle im Erdreich eingebrachten Erder in NIRO V4A (Werkstoffnummer 1.4571 od. gleichwertig) ausgeführt.

Die Entfernung zwischen der Verkehrszeichenbrücke und dem Steuerschrank (Streckenstation) bestimmt das Leistungsvermögen der einzusetzenden Überspannungsschutzgeräte. So kommen bis zu einer Entfernung von 5 m Überspannungsableiter Typ 2 bzw. C2 (**Tabelle 1**) zum Einsatz und über 5 m werden Kombi-Ableiter Typ 1 bzw. D1 (**Tabelle 2**) eingesetzt. Hochspannungsfeste Ableitungen haben den Vorteil, dass der gesamte Blitzstrom über diese Ableitung fließt. Durch diese gezielte Blitzstromführung (zwischen dem Einschlagpunkt und dem Erdreich) treten keine unkontrollierten Blitzteilströme über leitfähige Installationen auf.

In beiden Schilderbrückenvarianten (Stahl oder Beton) wird der zwischen den Fahrbahnen liegende Erder als Strahlen- oder Tiefenerder in NIRO V4A ausgeführt. Der am rechten Fahrbahnrand liegende Erder wird über einen erdfühlig ver-

legten NIRO V4A Leiter (10 mm Ø oder 30x3,5 mm) mit dem ebenfalls aus NIRO V4A bestehenden Strahlen- oder Tiefenerder des Steuerschranks verbunden. Diese Verbindung schützt gleichzeitig die darunter liegenden Kabel vor Überschlägen bei Blitzschlägen. Falls vorhanden, wird auch das stahlbewehrte Fundament des Steuerschranks mit dem Strahlen- oder Tiefenerder des Steuerschranks verbunden. Die Länge der Erder wird durch den Gefährdungspegel der Blitzschutznorm bestimmt.

Prinzipiell sind alle nicht geschirmten und beidseitig geerdeten Kabel mit Überspannungsschutzgeräten zu beschalten. Der Schutz der niederspannungsseitigen Versorgung der Streckenstation erfolgt über einen Kombi-Ableiter Typ 1 (z. B. DEHNventil M TT 255 FM). Die informationstechnische Anbindung der Streckenstation an die Verkehrszentrale findet üblicherweise über LWL-Kabel statt. Dessen evtl. vorhandener Metallmantel ist an den Potentialausgleich anzuschließen.

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

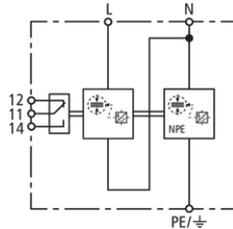
DEHNshield

DSH TT 2P 255 FM (941 115)

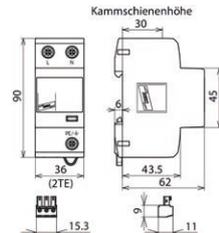
- Anschlussfertiger, anwendungsoptimierter Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 auf Funkenstreckenbasis
- Platzsparende Funkenstreckentechnologie mit nur 1 TE / Pol ermöglicht kompakte Ausführung
- Ermöglicht kompakten Blitzschutzpotentialausgleich inklusive Endgeräteschutz



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DSH TT 2P 255 FM



Maßbild DSH TT 2P 255 FM

Anschlussfertiger, anwendungsoptimierter Kombi-Ableiter für einphasige TT- und TN-Systeme (1+1-Schaltung); mit potentialfreien Fernmeldekontakt.

Typ Art.-Nr.	DSH TT 2P 255 FM 941 115
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 1 + Typ 2 / Class I + Class II
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät (≤ 10 m)	Typ 1 + Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC (U_N)	230 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	255 V (50 / 60 Hz)
Blitzstoßstrom (10/350 μ s) [L+N-PE] (I_{total})	25 kA
Spezifische Energie [L+N-PE] (W/R)	156,25 kJ/Ohm
Blitzstoßstrom (10/350 μ s) [L-N]/[N-PE] (I_{imp})	12,5 / 25 kA
Spezifische Energie [L-N]/[N-PE] (W/R)	39,06 / 156,25 kJ/Ohm
Nennableitstrom (8/20 μ s) [L-N]/[N-PE] (I_n)	12,5 / 25 kA
Schutzpegel [L-N]/[N-PE] (U_p)	$\leq 1,5$ / $\leq 1,5$ kV
Folgestromlöschfähigkeit [L-N]/[N-PE] (I_n)	25 kA _{eff} / 100 A _{eff}
Folgestrombegrenzung / Selektivität	Nichtauslösen einer 35 A gG Sicherung bis 25 kA _{eff} (prosp.)
Ansprechzeit (t_a)	≤ 100 ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	160 A gG
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – Festigkeit
TOV-Spannung [N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V / 200 ms – Festigkeit
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (L, N, PE, \perp) (min.)	1,5 mm ² ein- / feindrätig
Anschlussquerschnitt (L, N, PE, \perp) (max.)	35 mm ² mehrdrätig / 25 mm ² feindrätig
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, Farbe rot, UL 94 V-0
Einbauort	Innenraum
Schutzart	IP 20
Einbaumaße	2 TE, DIN 43880
Zulassungen	KEMA, VDE
FM-Kontakte / Kontaktform	Wechsler
Schaltleistung AC	250 V / 0,5 A
Schaltleistung DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Anschlussquerschnitt für FM-Klemmen	max. 1,5 mm ² ein- / feindrätig
Erweiterte technische Daten:	-----
Schutzpegel [L-PE] (U_p)	2,0 kV
Gewicht	285 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363090
GTIN (EAN)	4013364289208
VPE	1 Stk.

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

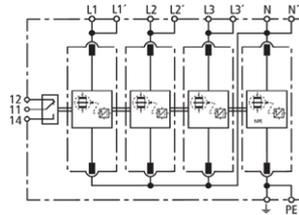
DEHNventil

DV M TT 255 FM (951 315)

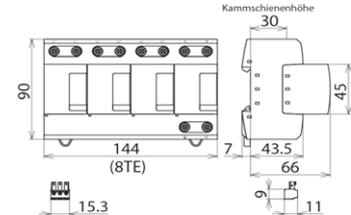
- Anschlussfertiger Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 auf Funkenstreckenbasis, bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen
- Höchste Anlagenerfügbarkeit durch RADAX-Flow-Folgestrombegrenzung
- Ermöglicht Endgeräteschutz



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DV M TT 255 FM



Maßbild DV M TT 255 FM

Modularer Kombi-Ableiter für TT- und TN-S-Systeme (3+1-Schaltung).

Typ Art.-Nr.	DV M TT 255 FM 951 315
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 1 + Typ 2 / Class I + Class II
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät (≤ 10 m)	Typ 1 + Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC (U_N)	230 / 400 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC [L-N] (U_C)	264 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC [N-PE] ($U_{C(N-PE)}$)	255 V (50 / 60 Hz)
Blitzstoßstrom (10/350 μ s) [L1+L2+L3+N-PE] (I_{total})	100 kA
Spezifische Energie [L1+L2+L3+N-PE] (W/R)	2,50 MJ/Ohm
Blitzstoßstrom (10/350 μ s) [L-N]/[N-PE] (I_{imp})	25 / 100 kA
Spezifische Energie [L-N]/[N-PE] (W/R)	156,25 kJ/Ohm / 2,50 MJ/Ohm
Nennableitstrom (8/20 μ s) [L-N]/[N-PE] (I_n)	25 / 100 kA
Schutzpegel [L-N]/[N-PE] (U_p)	$\leq 1,5$ / $\leq 1,5$ kV
Folgestromlöschfähigkeit [L-N]/[N-PE] (I_n)	50 kA _{eff} / 100 A _{eff}
Folgestrombegrenzung / Selektivität	Nichtauslösen einer 20 A gG Sicherung bis 50 kA _{eff} (prosp.)
Ansprechzeit (t_A)	≤ 100 ns
Max. Vorsicherung (L) bis $I_k = 50$ kA _{eff}	315 A gG
Max. Vorsicherung (L-L')	125 A gG
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – Festigkeit
TOV-Spannung [N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V / 200 ms – Festigkeit
Betriebstemperaturbereich [Parallel]/[Durchgang] (T_U)	-40 °C ... +80 °C / -40 °C ... +60 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (L1, L1', L2, L2', L3, L3', N, N', PE, \pm) (min.)	10 mm ² ein- / feindrähtig
Anschlussquerschnitt (L1, L2, L3, N, PE) (max.)	50 mm ² mehrdrähtig / 35 mm ² feindrähtig
Anschlussquerschnitt (L1', L2', L3', N', \pm) (max.)	35 mm ² mehrdrähtig / 25 mm ² feindrähtig
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, Farbe rot, UL 94 V-0
Einbauort / Schutzart	Innenraum / IP 20
Einbaumaße	8 TE, DIN 43880
Zulassungen	KEMA, VDE, UL
FM-Kontakte / Kontaktform	Wechsler
Schaltleistung AC	250 V / 0,5 A
Schaltleistung DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Anschlussquerschnitt für FM-Klemmen	max. 1,5 mm ² ein- / feindrähtig
Erweiterte technische Daten:	-----
Schutzpegel [L-PE] (U_p)	2,2 kV
Verwendung in Schaltanlagen mit prospektiven Kurzschlussströmen größer 50 kA _{eff} (geprüft durch VDE)	-----
– Max. prospektiver Kurzschlussstrom	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
– Begrenzung/Löschung von Netzfolgeströmen	bis 100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
– Max. Vorsicherung (L) bis $I_k = 100$ kA _{eff}	315 A gG
Gewicht	1,28 kg
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363090
GTIN (EAN)	4013364108189
VPE	1 Stk.

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

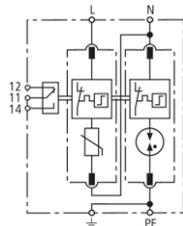
DEHNguard

DG M TT 2P 275 FM (952 115)

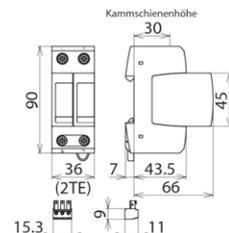
- Anschlussfertige Komplettseinheit bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen
- Hohes Ableitvermögen durch leistungsfähige Zinkoxidvaristoren/Funkenstrecken
- Hohe Gerätesicherheit durch Ableiterüberwachung "Thermo-Dynamik-Control"



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DG M TT 2P 275 FM



Maßbild DG M TT 2P 275 FM

Modularer Überspannungs-Ableiter für einphasige TT- und TN-Systeme (1+1-Schaltung); mit potentialfreiem Fernmeldekontakt.

Typ	DG M TT 2P 275 FM
Art.-Nr.	952 115
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 2 / Class II
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät (≤ 10 m)	Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC (U_n)	230 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC [L-N] (U_c)	275 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC [N-PE] (U_c)	255 V (50 / 60 Hz)
Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_n)	20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_{max})	40 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μ s) [N-PE] (I_{imp})	12 kA
Schutzpegel [L-N] / [N-PE] (U_p)	≤ 1,5 / ≤ 1,5 kV
Schutzpegel [L-N] / [N-PE] bei 5 kA (U_p)	≤ 1 / ≤ 1,5 kV
Folgestromlöschfähigkeit [N-PE] (I_n)	100 A _{eff}
Ansprechzeit [L-N] (t_A)	≤ 25 ns
Ansprechzeit [N-PE] (t_A)	≤ 100 ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	125 A gG
Kurzschlussfestigkeit bei max. netzseitigem Überstromschutz (I_{SCCR})	50 kA _{eff}
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	335 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – sicherer Ausfall
TOV-Spannung [N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V / 200 ms. – Festigkeit
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (min.)	1,5 mm ² ein- / feindrähtig
Anschlussquerschnitt (max.)	35 mm ² mehrdrähtig / 25 mm ² feindrähtig
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, Farbe rot, UL 94 V-0
Einbauort	Innenraum
Schutzart	IP 20
Einbaumaße	2 TE, DIN 43880
Zulassungen	KEMA, VDE, UL
FM-Kontakte / Kontaktform	Wechsler
Schaltleistung AC	250 V / 0,5 A
Schaltleistung DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Anschlussquerschnitt für FM-Klemmen	max. 1,5 mm ² ein- / feindrähtig
Erweiterte technische Daten:	-----
Schutzpegel [L-PE] (U_p)	1,5 kV
Gewicht	228 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363030
GTIN (EAN)	4013364108424
VPE	1 Stk.

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

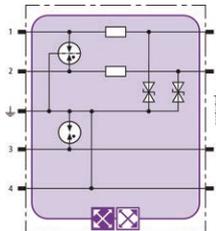
BLITZDUCTOR XT

BXT ML2 BE S 24 (920 224)

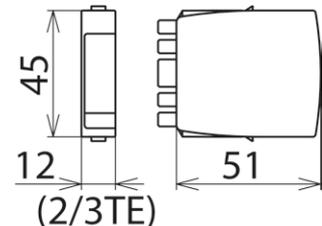
- LifeCheck-Ableiter-Überwachung
- Optimale Schutzwirkung für 2 Einzeladern und Leitungsschirm
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_A –2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild BXT ML2 BE S 24



Maßbild BXT ML2 BE S 24

Platzsparendes Kombi-Ableiter-Modul mit LifeCheck zum Schutz von 2 Einzeladern mit gemeinsamem Bezugspotential sowie unsymmetrischer Schnittstellen, wahlweise direkte oder indirekte Schirmerdung. LifeCheck erkennt thermische oder elektrische Überlastzustände nach denen der Ableiter auszutauschen ist. Die Anzeige erfolgt berührungslos mittels DEHNrecord LC / SCM / MCM.

Typ Art.-Nr.	BXT ML2 BE S 24 920 224
Ableiterüberwachung	LifeCheck
Ableiterklasse	TYPE 1P
Nennspannung (U _N)	24 V
Höchste Dauerspannung DC (U _C)	33 V
Höchste Dauerspannung AC (U _C)	23,3 V
Nennstrom bei 45 °C (I _L)	0,75 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt (I _{imp})	9 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader (I _{imp})	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt (I _n)	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader (I _n)	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I _{imp} D1 (U _p)	≤ 102 V
Schutzpegel Ad-PG bei I _{imp} D1 (U _p)	≤ 66 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 90 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 45 V
Serienimpedanz pro Ader	1,8 Ohm
Grenzfrequenz Ad-PG (f _c)	6,8 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 0,5 nF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 1,0 nF
Betriebstemperaturbereich (T _U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart (gesteckt)	IP 20
Einsteckbar in	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Erdung über	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21, UL 497B
Zulassungen	CSA, EAC, ATEX, IECEx, CSA & USA Hazloc, SIL
SIL-Klassifizierung	bis SIL3 *)
ATEX-Zulassungen	DEKRA 11ATEX0089 X: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
IECEX-Zulassungen	DEK 11.0032X: Ex nA IIC T4 Gc
CSA & USA Hazloc-Zulassungen (1)	2516389: Class I Div. 2 GP A, B, C, D T4
CSA & USA Hazloc-Zulassungen (2)	2516389: Class I Zone 2, AEx nA IIC T4
Gewicht	37 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364117785
VPE	1 Stk.

*) Details siehe: www.dehn.de

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

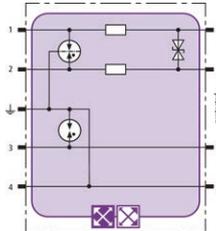
BLITZDUCTOR XT

BXT ML2 BD S 5 (920 240)

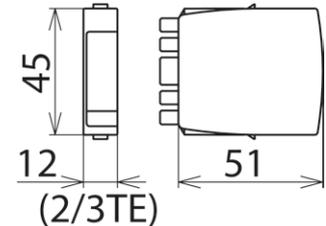
- LifeCheck-Ableiter-Überwachung
- Optimale Schutzwirkung für 1 Doppelader und Leitungsschirm
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_A -2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild BXT ML2 BD S 5



Maßbild BXT ML2 BD S 5

Platzsparendes Kombi-Ableiter-Modul mit LifeCheck zum Schutz von 1 Doppelader erdpotentialfreier symmetrischer Schnittstellen, wahlweise direkte oder indirekte Schirmerdung. LifeCheck erkennt thermische oder elektrische Überlastzustände nach denen der Ableiter auszutauschen ist. Die Anzeige erfolgt berührungslos mittels DEHNrecord LC / SCM / MCM.

Typ Art.-Nr.	BXT ML2 BD S 5 920 240
Ableiterüberwachung	LifeCheck
Ableiterklasse	TYPE 1P _A
Nennspannung (U _N)	5 V
Höchste Dauerspannung DC (U _C)	6,0 V
Höchste Dauerspannung AC (U _C)	4,2 V
Nennstrom bei 45 °C (I _N)	1,0 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt (I _{imp})	9 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader (I _{imp})	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt (I _n)	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader (I _n)	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I _{imp} D1 (U _p)	≤ 25 V
Schutzpegel Ad-PG bei I _{imp} D1 (U _p)	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 9 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 550 V
Serienimpedanz pro Ader	1,0 Ohm
Grenzfrequenz Ad-Ad (f _c)	1,0 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 5,4 nF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 25 pF
Betriebstemperaturbereich (T _U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart (gesteckt)	IP 20
Einsteckbar in	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Erdung über	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Zulassungen	CSA, EAC, ATEX, IECEx, CSA & USA Hazloc, SIL
SIL-Klassifizierung	bis SIL3 *)
ATEX-Zulassungen	DEKRA 11ATEX0089 X: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
IECEX-Zulassungen	DEK 11.0032X: Ex nA IIC T4 Gc
CSA & USA Hazloc-Zulassungen (1)	2516389: Class I Div. 2 GP A, B, C, D T4
CSA & USA Hazloc-Zulassungen (2)	2516389: Class I Zone 2, AEx nA IIC T4
Gewicht	20 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364118348
VPE	1 Stk.

*) Details siehe: www.dehn.de

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

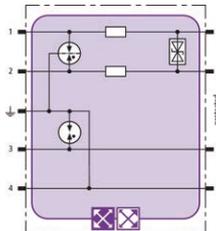
BLITZDUCTOR XT

BXT ML2 BD HFS 5 (920 271)

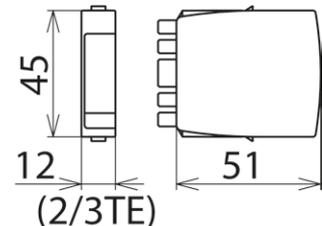
- LifeCheck-Ableiter-Überwachung
- Minimale Signalbeeinflussung
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_A –2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild BXT ML2 BD HFS 5



Maßbild BXT ML2 BD HFS 5

Platzsparendes Kombi-Ableiter-Modul mit LifeCheck zum Schutz von 1 Doppelader erdpotentialfreier hochfrequenter Bussysteme oder Videoübertragungen, wahlweise direkte oder indirekte Schirmerdung. LifeCheck erkennt thermische oder elektrische Überlastzustände nach denen der Ableiter auszutauschen ist. Die Anzeige erfolgt berührungslos mittels DEHNrecord LC / SCM / MCM.

Typ Art.-Nr.	BXT ML2 BD HFS 5 920 271
Ableiterüberwachung	LifeCheck
Ableiterklasse	TYPE 1P _A
Nennspannung (U _N)	5 V
Höchste Dauerspannung DC (U _C)	6,0 V
Höchste Dauerspannung AC (U _C)	4,2 V
Nennstrom bei 45 °C (I _N)	1,0 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt (I _{imp})	9 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader (I _{imp})	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt (I _n)	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader (I _n)	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I _{imp} D1 (U _p)	≤ 25 V
Schutzpegel Ad-PG bei I _{imp} D1 (U _p)	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 11 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 550 V
Serienimpedanz pro Ader	1,0 Ohm
Grenzfrequenz Ad-Ad (f _c)	100,0 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 25 pF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 25 pF
Betriebstemperaturbereich (T _U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart (gesteckt)	IP 20
Einsteckbar in	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Erdung über	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21, UL 497B
Zulassungen	CSA, UL, EAC, ATEX, IECEX, CSA & USA Hazloc, SIL
SIL-Klassifizierung	bis SIL3 *)
ATEX-Zulassungen	DEKRA 11ATEX0089 X: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
IECEX-Zulassungen	DEK 11.0032X: Ex nA IIC T4 Gc
CSA & USA Hazloc-Zulassungen (1)	2516389: Class I Div. 2 GP A, B, C, D T4
CSA & USA Hazloc-Zulassungen (2)	2516389: Class I Zone 2, AEx nA IIC T4
Gewicht	22 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364117556
VPE	1 Stk.

*) Details siehe: www.dehn.de

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

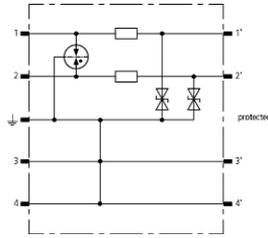
BLITZDUCTOR SP

BSP M2 BE 24 (926 224)

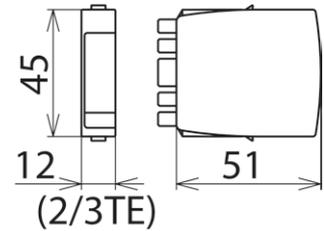
- Hohe Schutzwirkung für 2 Einzeladern
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen $0_B - 2$ und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipschaltbild BSP M2 BE 24



Maßbild BSP M2 BE 24

Platzsparendes Überspannungs-Ableiter-Modul zum Schutz von 2 Einzeladern mit gemeinsamem Bezugspotential sowie unsymmetrischer Schnittstellen.

Typ Art.-Nr.	BSP M2 BE 24 926 224
Ableiterklasse	TYPE 2 [P1]
Nennspannung (U_N)	24 V
Höchste Dauerspannung DC (U_C)	33 V
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	23,3 V
Nennstrom bei 45 °C (I_L)	0,75 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 μ s) pro Ader (I_{imp})	1 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) gesamt (I_n)	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) pro Ader (I_n)	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I_n C2 (U_p)	≤ 105 V
Schutzpegel Ad-PG bei I_n C2 (U_p)	≤ 85 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	≤ 90 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	≤ 45 V
Serienimpedanz pro Ader	1,8 Ohm
Grenzfrequenz Ad-PG (f_c)	6,8 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	$\leq 0,5$ nF
Kapazität Ad-PG (C)	$\leq 1,0$ nF
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart (gesteckt)	IP 20
Einsteckbar in	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Erdung über	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Prüfnormen	IEC 61643-21, UL 497B
Zulassungen	UL, CSA, SIL, EAC
SIL-Klassifizierung	bis SIL3 ^{*)}
Gewicht	21 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364127036
VPE	1 Stk.

^{*)} Details siehe: www.dehn.de

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

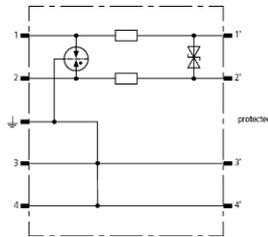
BLITZDUCTOR SP

BSP M2 BD 5 (926 240)

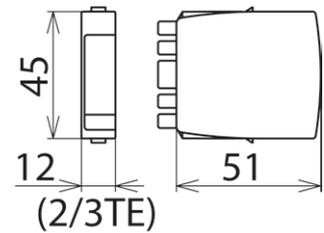
- Hohe Schutzwirkung für 1 Doppelader
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_B – 2 und höher



Abbildung unverbindlich



Principalschaltbild BSP M2 BD 5



Maßbild BSP M2 BD 5

Platzsparendes Überspannungs-Ableiter-Modul zum Schutz von 1 Doppelader symmetrischer Schnittstellen mit galvanischer Trennung.

Typ Art.-Nr.	BSP M2 BD 5 926 240
Ableiterklasse	TYPE 2 P1
Nennspannung (U _N)	5 V
Höchste Dauerspannung DC (U _C)	6,0 V
Höchste Dauerspannung AC (U _C)	4,2 V
Nennstrom bei 45 °C (I _N)	1,0 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader (I _{imp})	1 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt (I _n)	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader (I _n)	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I _n C2 (U _p)	≤ 15 V
Schutzpegel Ad-PG bei I _n C2 (U _p)	≤ 600 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 9 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 550 V
Serienimpedanz pro Ader	1,0 Ohm
Grenzfrequenz Ad-Ad (f _c)	1,0 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 5,4 nF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 16 pF
Betriebstemperaturbereich (T _U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart (gesteckt)	IP 20
Einsteckbar in	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Erdung über	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Prüfnormen	IEC 61643-21, UL 497B
Zulassungen	UL, CSA, SIL, EAC
SIL-Klassifizierung	bis SIL3 *)
Gewicht	21 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364127074
VPE	1 Stk.

*) Details siehe: www.dehn.de

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

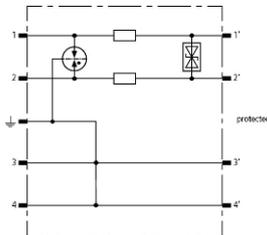
BLITZDUCTOR SP

BSP M2 BD HF 5 (926 271)

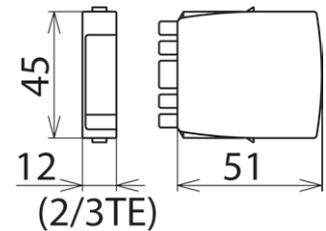
- Minimale Signalbeeinflussung
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_B – 2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild BSP M2 BD HF 5



Maßbild BSP M2 BD HF 5

Platzsparendes Überspannungs-Ableiter-Modul zum Schutz von 1 Doppelader hochfrequenter Bussysteme oder Videoübertragungen mit galvanischer Trennung.

Typ Art.-Nr.	BSP M2 BD HF 5 926 271
Ableiterklasse	TYPE 2 Pt1
Nennspannung (U _N)	5 V
Höchste Dauerspannung DC (U _C)	6,0 V
Höchste Dauerspannung AC (U _C)	4,2 V
Nennstrom bei 45 °C (I _N)	1,0 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader (I _{imp})	1 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt (I _n)	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader (I _n)	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I _n C2 (U _p)	≤ 35 V
Schutzpegel Ad-PG bei I _n C2 (U _p)	≤ 600 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 11 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 550 V
Serienimpedanz pro Ader	1,0 Ohm
Grenzfrequenz Ad-Ad (f _c)	100 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 25 pF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 25 pF
Betriebstemperaturbereich (T _U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart (gesteckt)	IP 20
Einsteckbar in	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Erdung über	Basisteil BXT BAS / BSP BAS 4
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Prüfnormen	IEC 61643-21, UL 497B
Zulassungen	UL, CSA, SIL, EAC
SIL-Klassifizierung	bis SIL3 *)
Gewicht	21 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364127142
VPE	1 Stk.

*) Details siehe: www.dehn.de

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

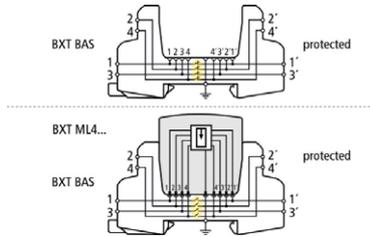
BLITZDUCTOR

BXT BAS (920 300)

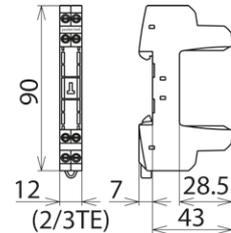
- Vierpolig und universell für alle Ableiter-Module BSP und BXT / BXTU
- Ohne Signaltrennung bei gezogenem Schutzmodul
- Wartungsneutraler Aufbau ohne Schutzelemente



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild mit und ohne gestecktem Modul



Maßbild BXT BAS

BLITZDUCTOR XT-Basisteil als sehr platzsparende, vierpolige, universelle Durchgangsklemme zur Aufnahme eines Ableiter-Moduls, ohne Signaltrennung bei gezogenem Schutzmodul. Die sichere Erdung des Ableiter-Moduls wird über den Hutschiene-Tragfuß mittels einer Schnappbefestigung hergestellt. Da sich keinerlei Bauelemente der Schutzschaltung im Basisteil befinden, beschränken sich Wartungsarbeiten auf die Schutzmodule.

Typ Art.-Nr.	BXT BAS 920 300
Betriebstemperaturbereich (T _U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart	IP 20
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Anschluss Eingang / Ausgang	Schraube / Schraube
Signaltrennung	nein
Anschlussquerschnitt eindrätig	0,08-4 mm ²
Anschlussquerschnitt feindrätig	0,08-2,5 mm ²
Anzugsdrehmoment (Anschlussklemmen)	0,4 Nm
Erdung über	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
ATEX-Zulassungen	DEKRA 11ATEX0089 X: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc ^{*)}
IECEX-Zulassungen	DEK 11.0032X: Ex nA IIC T4 Gc ^{*)}
Zulassungen	CSA, UL, EAC, ATEX, IECEx ^{*)}
Gewicht	34 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85369010
GTIN (EAN)	4013364109179
VPE	1 Stk.

^{*)} nur in Verbindung mit zugelassenem Ableiter-Modul

Schutzvorschlag: Blitz- und Überspannungsschutz für Schilderbrücken – Beispiel: Verkehrszeichenbrücke

DEHNcon-H

HVI LI 20 L6M SR2640 FSP1000 GFK AL V2A (819 258)



Abbildung unverbindlich

Typ Art.-Nr.	HVI LI 20 L6M SR2640 FSP1000 GFK AL V2A 819 258
Werkstoff Stützrohr	GFK / Al
Länge Stützrohr	2640 mm
Transportlänge	2640 mm
Werkstoff Fangspitze	NIRO
Länge Fangspitze	1000 mm
Durchmesser Ø Leitung	20 mm
Farbe Leitung	grau •
Werkstoff Leiter	Cu
Farbe RAL	ähnlich 7000
Querschnitt Seele	19 mm ²
Äquivalenter Trennungsabstand s (in Luft)	≤ 45 cm
Werkstoff Isolierung	PE
Werkstoff Mantel	PVC
Manteleigenschaften	UV-stabilisiert und witterungsbeständig
Anschlussdurchmesser	10 mm
PA-Anschlussleitung	Band NIRO 2200 x 18 x 0,4 mm
Werkstoff Anschusselemente	NIRO
Mindestbestelllänge	6 m
Max. Böenwindgeschwindigkeit	198 km/h
Max. freie Länge	3040 mm
Min. Einspannlänge	600 mm
Gewicht	6,97 kg
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364255418
VPE	1 Stk.

www.dehn.de/vertrieb-de



**Überspannungsschutz
Blitzschutz/Erdung
Arbeitsschutz
DEHN schützt.®**

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.

Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany

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



www.dehn.de/vertrieb-de

Diejenigen Bezeichnungen von im Schutzbroschur genannten Erzeugnissen, die zugleich eingetragene Marken sind, wurden nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen der Markierung TM oder © nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Warenname ist. Ebenso wenig ist zu entnehmen, ob Patente, Gebrauchsmuster oder sonstige intellektuelle und gewerbliche Schutzrechte vorliegen. Änderungen in Form und Technik, bei Maßen, Gewichten und Werkstoffen behalten wir uns im Sinne des Fortschrittes der Technik vor. Die Abbildungen sind unverbindlich. Druckfehler, Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Informationen zu unseren eingetragenen Marken („Registered Trademarks“) finden Sie im Internet unter www.dehn.de/de/unsere-eingetragenen-marken.