# Ochrana elektromobility před bleskem a přepětím

**Návrh ochrany**

## Obsah


Ohrožení při bouřce

Příčiny tranzientního přepětí

Co se stane při zásahu bleskem v průběhu nabíjení?

Co říká norma?

Výběr přístrojů na ochranu před účinky přepětí

# Ochrana elektromobility před bleskem a přepětím

## Návrh ochrany

### Ohrožení při bouřce

Počet zásahů bleskem za rok se na celém světě pohybuje v řádu miliard. Jenom v samotném Německu je každoročně zaznamenáno několik milionů úderů bleskem a tendence je stoupající. Úder blesku v bezprostřední blízkosti často znamená ohrožení objektů a infrastruktury, protože může mít za následek vznik požáru a/nebo přepětí na elektrických zařízeních a systémech. Ke vzniku přepětí dokonce může dojít také tehdy, pokud blesk udeří i ve vzdálenosti až 2 km. Spínání elektrické energie, například na nabíjecích stanicích nebo při spínacích jevech v transformátorech, vytváří spínací přepětí a může mít rovněž negativní dopady. Škody může způsobit i velmi malá energie.

### Škody během nabíjení

Rozhodujícím faktorem pro nabíjení je nepřetržitá dostupnost elektrické energie. Vzhledem k tomu, že nabíjecí stanice jsou v drtivé většině instalovány ve venkovním prostředí, jsou vystaveny bleskovým výbojům. Hodnoty následného přepětí několikrát převyšují elektrickou pevnost elektronických komponentů instalovaných v nabíjecí stanici. Další riziko představují napěťové špičky v síti způsobené např. spínacími jevy nebo zemními spojeními a zkraty. Následkem jsou poškozené elektronické komponenty a nefunkční nabíjecí stanice. Pokud k takovému přepětí dojde během nabíjení, může dojít k poškození samotného vozidla (např. nefunkční dobíjecí regulátor nebo baterie).

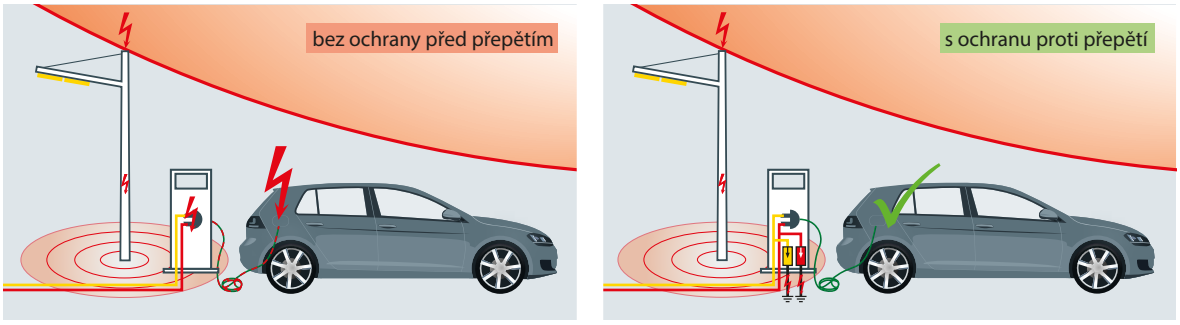
Za účelem prevence závažných ekonomických následků a minimalizace servisních a opravárenských prací je nutné vytvořit účinný a spolehlivý koncept ochrany před bleskem a účinky přepětí.

### Co se stane při zásahu bleskem při nabíjení?

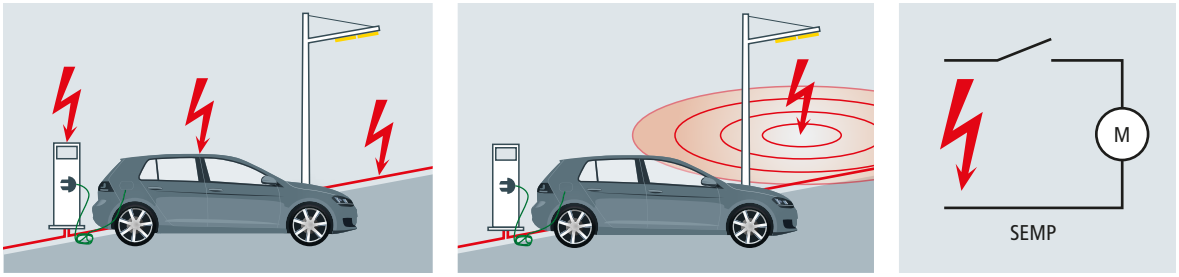
V případě přímého úderu (např. do pouliční lampy) může do nabíjecí stanice téct dílčí bleskový proud, který se pak přes připojený nabíjecí kabel může dostat do samotného vozidla a poškodit nabíjecí elektroniku nebo dokonce baterii.
V případě instalované ochrany před přepětím ochranný přístroj bleskový proud a přepětí bezpečně svede a nabíjecí zařízení i vozidlo zůstávají nepoškozené
(**Obrázek 1**).

### Co říká norma?

K tématu ochrany před přepětím pro nabíjecí stanice pro silniční elektrická vozidla se v normě ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, 2016-11 uvádí, že na základě výrobcem uvedené kategorie přepětí je nutné posoudit, zda jsou potřebná další opatření na ochranu před přepětím.




Obrázek 1 Přepětí způsobené bleskem či spínacími jevy při nabíjení

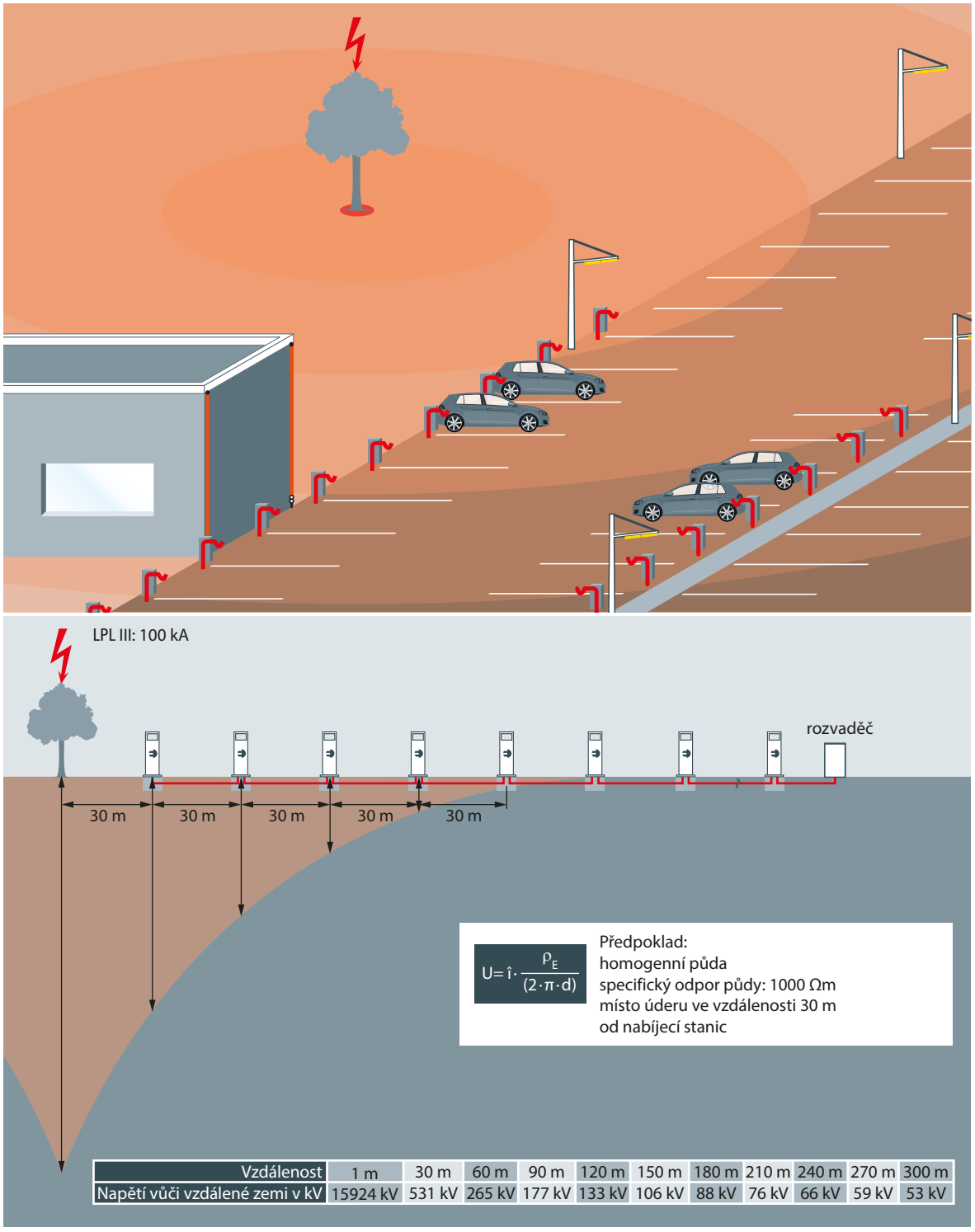



Obrázek 2 Příčiny přepětí

 © Copyright 2018 DEHN + SÖHNE 

# Ochrana elektromobility před bleskem a přepětím

## Návrh ochrany




| Vzdálenost | 1 m | 30 m | 60 m | 90 m | 120 m | 150 m | 180 m | 210 m | 240 m | 270 m | 300 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Napětí vůči vzdálené zemi v kV | 15924 kV | 531 kV | 265 kV | 177 kV | 133 kV | 106 kV | 88 kV | 76 kV | 66 kV | 59 kV | 53 kV |

Obrázek 3 Napěťový trychtýř při zásahu v blízkosti nabíjecí stanice



WPX043/CZ/0218 © Copyright 2018 DEHN + SÖHNE

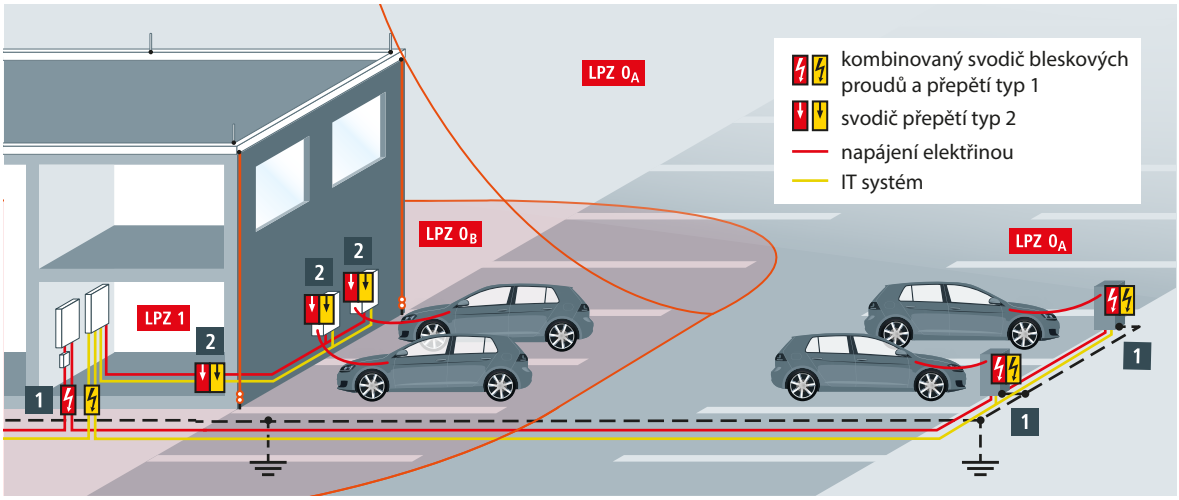
# Ochrana elektromobility před bleskem a přepětím

## Návrh ochrany

Normy řady ČSN 33 2000 jsou instalační normy, a proto aplikovatelné na pevné instalace. Pokud je nabíjecí stanice instalována napevno a je připojena pomocí stálé kabeláže, spadá do působnosti řady norem ČSN 33 2000.
Norma ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, 2016-11 se zabývá ochra-nou elektrických zařízení při tranzientním přepětí v důsledku atmosférických vlivů, které mohou být přeneseny napájecí sítí, včetně přímého úderu blesku do napájecího vedení a tranzientních přepětí v důsledku spínacích jevů. Norma stanovuje pravidla pro určení nutnosti zavádět opatření na ochranu před účinky přepětí, zvažuje riziko konkrétních lokalit, definuje kategorie přepětí a k tomu vztažené vyžadované jmenovité impulzní napětí v provozních prostředcích a dále definuje potřebu dalších ochranných zařízení. V neposlední řadě se norma věnuje nutnou provozuschopností zařízení.
Pokud hrozí riziko přímého úderu bleskem, je dále nutné zohlednit normu na ochranu před bleskem ČSN EN 62305-3 ed. 2, 2012-01.
Rovněž technická příručka „Nabíjecí infrastruktura/elektromobilita" organizace DKE / AK EMOBILITY.60 upozorňuje na to, že pro dosažení účinné prevence proti ohrožení lidského zdraví a vzniku škod na majetku je nutné zohlednit výše uvedené normy. Pokud se aplikují opatření na ochranu před bleskem a účinky přepětí podle norem ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, 2016-11 a ČSN EN 62305-3 ed. 2, 2012-01, je při instalaci nutné dodržovat požadavky normy ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, 2016-11.

### Příčiny tranzientních přepětí

Přímý úder do nabíjecí stanice nebo napájecího vedení způsobí bleskový proud, který lze pro zkušební účely napodobit formou proudové vlny 10/350 µs. Vzdálené a takzvané nepřímé údery blesku vedou k dílčím bleskovým proudům v napájecím vedení (tvar vlny 10/350 µs) nebo také k induktivní/kapacitní vazbě (tvar vlny 8/20 µs) v samotné napájecí stanici. Přepětí mohou dále vyvolat spínací jevy, zemní spojení, zkraty nebo také vybavení pojistek (SEMP – switching electromagnetic pulse) (**Obrázek 2 a 3**).
V závislosti na umístění nabíjecí stanice nebo wallboxu (**Obrázek 4**), je nutné vybrat svodič přepětí podle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, 2016-11. Pokud jsou nabíjecí stanice nebo přívod k nabíjecí stanici zřízeny v zóně $0_A$, lze při blízkém i vzdáleném úderu blesku očekávat jak galvanické, tak i induktivní a kapacitní vazby dílčích bleskových proudů. Jako prevenci škod způsobených těmito rušivými impulzy doporučujeme nainstalovat do nabíjecí stanice kombinované svodiče přepětí typ 1 + 2 + 3, např. DEHNshield. Pokud jsou nabíjecí stanice nebo wallboxy včetně připojení zřízeny v zóně $0_B$, tzn. v oblasti chráněné proti úderu, lze očekávat pouze induktivní a kapacitní vazbu v důsledku bleskového výboje. V tomto případě doporučujeme použít svodič přepětí typ 2, např. DEHNguard. Pokud riziko nelze stanovit přesně, je vhodné použít kompaktní kombinovaný svodič DEHNshield typ 1 + 2 + 3, který navíc šetří místo. Tento bezúdržbový svodič vychází z technologie jiskřiště, je certifikován svazy VDE a UL a spolehlivě chrání jak před přímými, tak i nepřímými účinky blesku. Jedná se tak o flexibilní a univerzální řešení. Vzhledem k tomu, že tento svodič přepětí funguje čistě na bázi jiskřiště, je zajištěna funkce vlnolamu. Díky němu je energie bleskového rázového proudu dokonce snížena, takže nedochází k poškození ani té nejcitlivější dále zapojené elektrotechniky. Správná ochrana koncového spotřebiče je tak zaručena!




Obrázek 4 Použití ochrany před bleskem a účinky přepětí v závislosti na umístění

 © Copyright 2018 DEHN + SÖHNE 

# Ochrana elektromobility před bleskem a přepětím

## Návrh ochrany

| Č. | | | Typ | Kat. č. | Poznámka |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ochrana před přímými a nepřímými účinky blesku** | | | | | |
| 1 | kombinovaný svodič Typ 1 + 2 + 3 230 / 400 V (50 / 60 Hz) | DEHNventil | DV M TNS 255 | 951 400 | síť TNS, instalace na montážní lištu |
| | | DEHNshield | DSH TNS 255 | 941 400 | síť TNS, instalace na montážní lištu |
| | datová a komunikační vedení* | BLITZDUCTOR XT | BXT ML4 BD HF 5 + BXT BAS | 920 371 + 920 300 | modul a základní díl např. pro RS485 |
| **Ochrana před nepřímými účinky blesku** | | | | | |
| 2 | svodič přepětí Typ 2 + 3 | DEHNguard modular | DG M TT 275 FM | 952 315 | síť TT a TN, instalace na montážní lištu |
| | DC aplikace | DEHNguard SE DC | DG SE DC 900 FM | 972 145 | např. pro max. jmenovité napětí DC 900 V |
| | datová a komunikační vedení* | BLITZDUCTOR SP | BSP M4 BD HF 5 + BXT BAS | 926 371 + 920 300 | modul a základní díl např. pro RS485 |
| | | DEHNpatch | DPA M CLE RJ45B 48 | 929 121 | např. Power over Ethernet |
| * výběr v závislosti na rozhraní | | | | | |

Tabulka 1 Pomůcka pro správný výběr – ochrana pro elektromobilitu – nabíjecí infrastruktura (Obrázek 4)

### Výběr přístrojů na ochranu před účinky přepětí

Pro správný výběr vhodných přístrojů na ochranu před bleskem a účinků přepětí je kromě znalosti místa, kde bude napájecí stanice zřízena, důležité mít k dispozici informace o místním typu sítě, systémovém napětí a jmenovitém proudu zařízení. Příklad správného výběru uvádíme v **Tabulce 1.**



WPX043/CZ/0218 © Copyright 2018 DEHN + SÖHNE

# DSH TNS 255 (941 400)

- Kompletně zapojený kombinovaný svodič s kompaktní konstrukcí, typ 1 + typ 2 na bázi jiskřiště
- Technologie jiskřiště o šířce jednoho modulu/pól umožňuje prostorově úspornou instalaci
- Je určen pro vyrovnání potenciálů v ochraně před bleskem a zároveň chrání koncová zařízení

Zobrazení je nezávazné

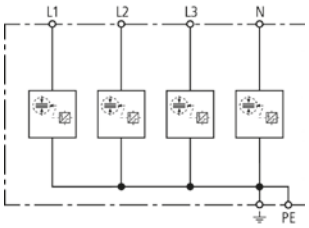
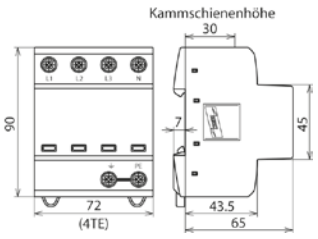



Schéma vnitřního zapojení DSH TNS 255




Rozměry DSH TNS 255

Kompletně zapojený kombinovaný svodič s optimalizovaným použitím pro systémy TN-S.

| Typ<br>Obj. č. | DSH TNS 255<br>941 400 |
|---|---|
| SPD podle ČSN EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 | typ 1 + typ 2/Třída I + Třída II |
| Energeticky koordinovaná ochranná úroveň pro konc. zař. (≤ 10 m) | typ 1 + typ 2 + typ 3 |
| Jmenovité napětí AC ($U_N$) | 230/400 V (50/60 Hz) |
| Maximální provozní napětí AC ($U_C$) | 255 (50/60 Hz) |
| Bleskový proud (10/350 µs) [L1+L2+L3+N-PE] ($I_{total}$) | 50 kA |
| Jmenovitá energie [L1+L2+L3+N-PE] (W/R) | 625,00 kJ/ohm |
| Bleskový proud (10/350 µs) [L, N-PE] ($I_{imp}$) | 12,5 kA |
| Jmenovitá energie [L,N-PE] (W/R) | 39,06 kJ/ohm |
| Jmenovitý impulzní proud (8/20 µs) [L/N-PE]/[L1+L2+L3+N-PE] ($I_n$) | 12,5/50 kA |
| Ochranná úroveň [L-PE]/[N-PE] ($U_P$) | ≤ 1,5/≤ 1,5 kV |
| Schopnost omezit následný proud AC ($I_n$) | 25 $kA_{eff}$ |
| Omezení následného proudu/selektivita | nevybaví jištění 35 A gG do 25 $kA_{eff}$ (prosp.) |
| Doba odezvy ($t_A$) | ≤ 100 ns |
| Max. nadproudová ochrana ze strany sítě | 160 A gG |
| Napětí TOV [L-N] ($U_T$) – charakteristika | 440 V/120 min - Pevnost |
| Rozsah provozních teplot ($T_U$) | -40 °C ... +80 °C |
| Ukazatel provoz/porucha | zelená/červená |
| Počet vstupů | 1 |
| Průřez připojovacích vodičů (L1, L2, L3, N, PE, ⏚) (min.) | 1,5 $mm^2$ jedno/vícežilový |
| Průřez připojovacích vodičů (L1, L2, L3, N, PE, ⏚) (max.) | 35 $mm^2$ hrubě slaněný/25 $mm^2$ jemně slaněný |
| Montáž | instalační lišta TS35 podle ČSN EN 60715 |
| Materiál těla přístroje | termoplast, barva červená, UL 94 V-0 |
| Místo nasazení | vnitřní prostory |
| Krytí | IP 20 |
| Montážní rozměr | 4 TE, DIN 43880 (1M) |
| Certifikace | KEMA, VDE, UL |
| Váha | 525 g |
| Číslo celního sazebníku | 85363090 |
| GTIN (EAN) | 4013364133563 |
| VPE | 1 ks |

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurace a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

# DSH TN 255 (941 200)

- Kompletně zapojený kombinovaný svodič s kompaktní konstrukcí, typ 1 + typ 2 na bázi jiskřiště
- Technologie jiskřiště o šířce jednoho modulu/pól umožňuje prostorově úspornou instalaci
- Je určen pro vyrovnání potenciálů v ochraně před bleskem a zároveň chrání koncová zařízení

Zobrazení je nezávazné

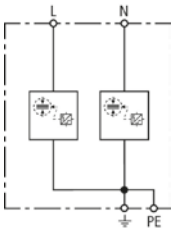
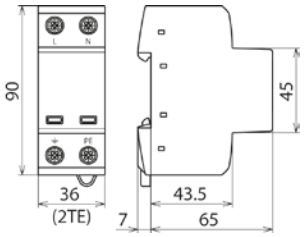



Schéma vnitřního zapojení DSH TN 255




Rozměry DSH TN 255

Kompletně zapojený kombinovaný svodič s optimalizovaným použitím pro jednofázové systémy TN.

| Typ<br>Obj. č. | DSH TN 255<br>941 200 |
|---|---|
| SPD podle ČSN EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 | typ 1 + typ 2/Třída I + Třída II |
| Energeticky koordinovaná ochranná úroveň pro konc. zař. (≤ 10 m) | typ 1 + typ 2 + typ 3 |
| Jmenovité napětí AC ($U_N$) | 230 V (50/60 Hz) |
| Maximální provozní napětí AC ($U_C$) | 255 V (50/60 Hz) |
| Bleskový proud (10/350 µs) [L+N-PE] ($I_{total}$) | 25 kA |
| Jmenovitá energie [L1+N-PE] (W/R) | 156,25 kJ/ohm |
| Bleskový proud (10/350 µs) [L, N-PE] ($I_{imp}$) | 12,5 kA |
| Jmenovitá energie [L,N-PE] (W/R) | 39,06 kJ/ohm |
| Jmenovitý impulzní proud (8/20 µs) (8/20 µs) [L/N-PE]/[L+N-PE] ($I_n$) | 12,5/25 kA |
| Ochranná úroveň [L-PE]/[N-PE] ($U_P$) | ≤ 1,5/≤ 1,5 kV |
| Schopnost omezit následný proud AC ($I_n$) | 25 $kA_{eff}$ |
| Omezení následného proudu/selektivita | nevybaví jištění 35 A gG do 25 $kA_{eff}$ (prosp.) |
| Doba odezvy ($t_A$) | ≤ 100 ns |
| Max. nadproudová ochrana ze strany sítě | 160 A gG |
| Napětí TOV [L-N] ($U_T$) – charakteristika | 440 V/120 min - Pevnost |
| Rozsah provozních teplot ($T_U$) | -40 °C ... +80 °C |
| Ukazatel provoz/porucha | zelená/červená |
| Počet vstupů | 1 |
| Průřez připojovacích vodičů (L, N, PE, ⏚) (min.) | 1,5 $mm^2$ jedno/víceżilový |
| Průřez připojovacích vodičů (L, N, PE, ⏚) (max.) | 35 $mm^2$ hrubě slaněný/25 $mm^2$ jemně slaněný |
| Montáž | instalační lišta TS35 podle ČSN EN 60715 |
| Materiál těla přístroje | termoplast, barva červená, UL 94 V-0 |
| Místo nasazení | vnitřní prostory |
| Krytí | IP 20 |
| Montážní rozměr | 2 TE, DIN 43880 (1M) |
| Certifikace | KEMA, VDE, UL |
| Váha | 250 g |
| Číslo celního sazebníku | 85363090 |
| GTIN (EAN) | 4013364138209 |
| VPE | 1 ks |

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurace a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG. organizační složka Praha · Pod Višňovkou 1661/33
· 140 00 Praha 4-Krč· Tel.: 222 998 880 · e-mail : info@dehn.cz · www.dehn.cz

# DG M TT 275 FM (952 315)

- Kompletně zapojený svodič s dvoudílnou konstrukcí je složený ze základního dílu a zásuvných ochranných modulů
- Vysoký svodový výkon je zajištěn výkonným zinkooxidovým varistorem/jiskřištěm
- Vysoký stupeň bezpečnosti je zajištěn odpojovacím zařízením „Thermo-Dynamic-Control“

Zobrazení je nezávazné

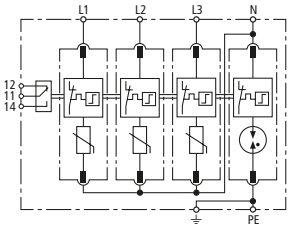
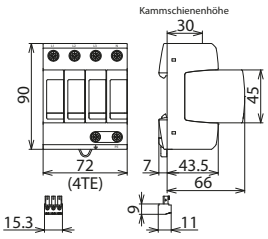



Schéma vnitřního zapojení DG M TT 275 FM




Rozměry DG M TT 275 FM

Modulární svodič přepětí pro sítě TT a TN-S (zapojení 3+1); s bezpotenciálovým kontaktem dálkové signalizace.

| Typ<br>Obj. č. | DG M TT 275 FM<br>952 315 |
|---|---|
| SPD podle ČSN EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 | typ 2/Třída II |
| Jmenovité napětí AC ($U_N$) | 230/400 V (50/60 Hz) |
| Maximální provozní napětí AC [L-N] ($U_C$) | 275 V (50/60 Hz) |
| Maximální provozní napětí AC [N-PE] ($U_C$) | 255 V (50/60 Hz) |
| Jmenovitý impulzní proud (8/20 µs) ($I_n$) | 20 kA |
| Max. impulzní proud (8/20 µs) ($I_{max}$) | 40 kA |
| Bleskový proud (10/350 µs) [N-PE] ($I_{imp}$) | 12 kA |
| Ochranná úroveň [L-N]/[N-PE] ($U_P$) | ≤ 1,5/≤ 1,5 kV |
| Ochranná úroveň [L-N]/[N-PE] při 5 kA ($U_P$) | ≤ 1/≤ 1,5 kV |
| Schopnost omezit následný proud [N-PE] ($I_{fi}$) | 100 $A_{eff}$ |
| Doba odezvy [L-N] ($t_A$) | ≤ 25 ns |
| Doba odezvy [N-PE] ($t_A$) | ≤ 100 ns |
| Max. nadproudová ochrana ze strany sítě | 125 A gG |
| Zkratová pevnost při max. nadproudové ochraně ze strany sítě ($I_{SCCR}$) | 50 $kA_{eff}$ |
| Napětí TOV [L-N] ($U_T$) – charakteristika | 335 V/5 s - Pevnost |
| Napětí TOV [L-N] ($U_T$) – charakteristika | 440 V/120 min - Bezpečný výpadek |
| Napětí TOV [N-PE] ($U_T$) – charakteristika | 1200 V/200 ms - Pevnost |
| Rozsah provozních teplot ($T_U$) | -40 °C ... +80 °C |
| Ukazatel provoz/porucha | zelená/červená |
| Počet vstupů | 1 |
| Průřez připojovacích vodičů (min.) | 1,5 $mm^2$ jedno/víceżilový |
| Průřez připojovacích vodičů (max.) | 35 $mm^2$ hrubě slaněný/25 $mm^2$ jemně slaněný |
| Montáž | instalační lišta TS35 podle ČSN EN 60715 |
| Materiál těla přístroje | termoplast, barva červená, UL 94 V-0 |
| Místo nasazení | vnitřní prostory |
| Krytí | IP 20 |
| Montážní rozměr | 4 TE, DIN 43880 |
| Certifikace | KEMA, VDE, UL |
| Kontakty dálkové signalizace/typ kontaktů | přepínač |
| Spínací výkon AC | 250 V/0,5 A |
| Spínací výkon DC | 250 V/0,1 A; 125 V/0,2 A; 75 V/0,5 A |
| Průřez vodičů pro svorky dálk. signalizace | max. 1,5 $mm^2$ jedno/víceżilový |
| Rozšířená technická data: | ---------- |
| Ochranná úroveň [L-PE] ($U_P$) | 1,5 kV |
| Váha | 415 g |
| Číslo celního sazebníku | 85363030 |
| GTIN (EAN) | 4013364108486 |
| VPE | 1 ks |

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurace a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG. organizační složka Praha · Pod Višňovkou 1661/33
· 140 00 Praha 4-Krč · Tel.: 222 998 880 · e-mail : info@dehn.cz · www.dehn.cz

# DG SE DC 900 FM (972 145)

- Svodič přepětí s univerzálním využitím, složený ze základního dílu a zásuvného ochranného modulu
- Výkonný stejnosměrný vypínací obvod DCD
- Umožňuje instalaci bez nutnosti předjištění

Zobrazení je nezávazné

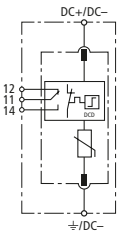
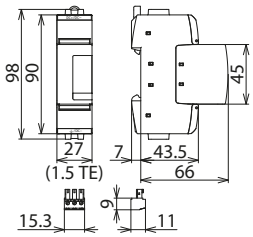



Schéma vnitřního zapojení DG SE DC 900 FM




Rozměry DG SE DC 900 FM

Jednopólový, modulární svodič přepětí pro obvody stejnosměrného proudu; s bezpotenciálovým kontaktem dálkové signalizace.

| Typ<br>Obj. č. | DG SE DC 900 FM<br>972 145 |
|---|---|
| SPD podle ČSN EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 | typ 2/Třída II |
| | typ 2 + typ 3 |
| Jemnovité napětí DC ($U_N$) | 750 V |
| Nejvyšší provozní napětí DC ($U_C$) | 900 V |
| Jmenovitý impulzní proud (8/20 µs) ($I_n$) | 12,5 kA |
| Ochranná úroveň ($U_P$) | ≤ 3,0 kV |
| Doba odezvy ($t_A$) | ≤ 25 ns |
| Zkratová pevnost bez předjištění DC ($I_{SCCR}$) | 100 A |
| Zkratová pevnost při max. nadproudové ochraně DC ze strany sítě ($I_{SCCR}$) | 25 kA |
| Max. nadproudová ochrana ze strany sítě | 80 A gPV |
| Napětí TOV DC ($U_T$) - Charakteristika | 1089 V/5 s - Pevnost |
| Napětí TOV DC, 2x $U_C$ ($U_T$) - Charakteristika | 1800 V/120 min - Bezpečný výpadek |
| Rozsah provozních teplot ($T_U$) | -40 °C ... +80 °C |
| Ukazatel provoz/porucha | zelená/červená |
| Počet vstupů | 1 |
| Průřez připojovacích vodičů (min.) | 1,5 $mm^2$ jedno/víceżilový |
| Průřez připojovacích vodičů (max.) | 35 $mm^2$ hrubě slaněný/25 $mm^2$ jemně slaněný |
| Montáž | instalační lišta TS35 podle ČSN EN 60715 |
| Materiál těla přístroje | termoplast, barva červená, UL 94 V-0 |
| Místo nasazení | vnitřní prostory |
| Krytí | IP 20 |
| Montážní rozměr | 1,5 TE, DIN 43880 |
| Kontakt dálkové signalizace/typ kontaktu | přepínač |
| Spínací výkon AC | 250 V/0,5 A |
| Spínací výkon DC | 250 V/0,1 A; 125 V/0,2 A; 75 V/0,5 A |
| Průřez vodičů pro svorky dálk. signalizace | max. 1,5 $mm^2$ jedno/víceżilový |
| Rozšířená technická data: | Použití v obvodech nouzového osvětlení |
| – možno zapojit v DC a AC sítích | ne |
| Váha | 172 g |
| Číslo celního sazebníku | 85363030 |
| GTIN (EAN) | 4013364158658 |
| VPE | 1 ks |

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurace a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG. organizační složka Praha · Pod Višňovkou 1661/33
· 140 00 Praha 4-Krč · Tel.: 222 998 880 · e-mail : info@dehn.cz · www.dehn.cz

✔, : Testováno NEW: Novinka : Výběhový model

# BXT ML4 BD HF 5 (920 371)

- Kontrola svodiče prostřednictvím čipu LifeCheck
- Minimální útlum signálu
- Vhodný pro instalaci na rozhraní zón ochrany před bleskem LPZ $0_A$ - 2 a vyšších

Zobrazení je nezávazné

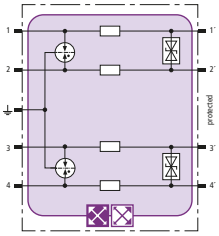
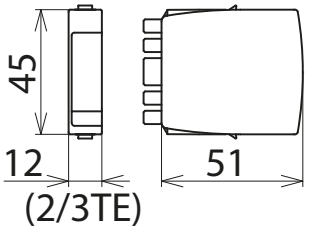


Schéma vnitřního zapojení BXT ML4 BD HF 5




Rozměry BXT ML4 BD HF 5

Prostorově úsporný modul kombinovaného svodiče s čipem LifeCheck chrání 2 páry žil vysokofrekvenčních Bus - systémů nebo videosignálu s galvanickým oddělením. LifeCheck zaznamenává tepelné nebo elektrické přetížení svodiče, po kterém je třeba svodič vyměnit. Kontrola je prováděna bezdotykově prostřednictvím přístrojů DEHNrecord LC / SCM / MCM.

| Typ<br>Obj. č. | BXT ML4 BD HF 5<br>920 371 |
|---|---|
| Kontrola svodiče | LifeCheck |
| Třída svodiče | TYPE 1 P1 |
| Jmenovité napětí ($U_N$) | 5 V |
| Nejvyšší provozní napětí DC ($U_C$) | 6,0 V |
| Nejvyšší provozní napětí AC ($U_C$) | 4,2 V |
| Jmenovitý proud při 45 °C ($I_L$) | 1,0 A |
| D1 bleskový proud (10/350 µs) celkový ($I_{imp}$) | 10 kA |
| D1 bleskový proud (10/350 µs)/žíla ($I_{imp}$) | 2,5 kA |
| C2 jmenovitý impulzní proud (8/20 µs) celkový ($I_n$) | 20 kA |
| C2 jmenovitý impulzní proud (8/20 µs)/žíla ($I_n$) | 10 kA |
| Ochranná úroveň žíla-žíla při $I_{imp}$ D1 ($U_p$) | ≤ 25 V |
| Ochranná úroveň žíla-zem při $I_{imp}$ D1 ($U_p$) | ≤ 550 V |
| Ochranná úroveň žíla-žíla při 1 kV/µs C3 ($U_p$) | ≤ 11 V |
| Ochranná úroveň žíla-zem při 1 kV/µs C3 ($U_p$) | ≤ 550 V |
| Sériová impedance/žíla | 1,0 ohm |
| Mezní frekvence žíla-žíla ($f_G$) | 100,0 MHz |
| Kapacita žíla-žíla (C) | ≤ 25 pF |
| Kapacita žíla-zem (C) | ≤ 16 pF |
| Rozsah provozních teplot ($T_U$) | -40 °C ... +80 °C |
| Krytí (zasunutý modul) | IP 20 |
| Zasunutí do | základního dílu BXT BAS/BSP BAS 4 |
| Uzemnění přes | základní díl BXT BAS/BSP BAS 4 |
| Materiál těla přístroje | polyamid PA 6.6 |
| Barva | žlutá |
| Zkušební normy | IEC 61643-21/ČSN EN 61643-21, UL 497B |
| Certifikace | CSA, UL, EAC, ATEX, IECEx, CSA & USA Hazloc, SIL |
| Klasifikace SIL | do SIL3 *) |
| Certifikace ATEX | DEKRA 11ATEX0089 X: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc |
| Certifikace IECEx | DEK 11.0032X: Ex nA IIC T4 Gc |
| Certifikace CSA & USA Hazloc (1) | 2516389: Class I Div. 2 GP A, B, C, D T4 |
| Certifikace CSA & USA Hazloc (2) | 2516389: Class I Zone 2, AEx nA IIC T4 |
| Váha | 24 g |
| Číslo celního sazebníku | 85363010 |
| GTIN (EAN) | 4013364109094 |
| VPE | 1 ks |

*) Detaily viz. : www.dehn.de

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurace a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG. organizační složka Praha · Pod Višňovkou 1661/33
· 140 00 Praha 4-Krč · Tel.: 222 998 880 · e-mail : info@dehn.cz · www.dehn.cz

# BSP M4 BD HF 5 (926 371)

- Minimální útlum signálu
- Instalace na rozhraní zón ochrany před bleskem LPZ $0_B$ - 2 a vyšších

Zobrazení je nezávazné

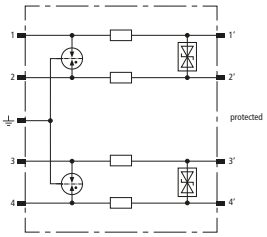
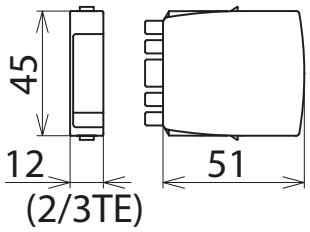



Schéma vnitřního zapojení BSP M4 BD HF 5




Rozměry BSP M4 BD HF 5

Prostorově úsporný svodič přepětí chrání 2 páry vedení vysokofrekvenčních Bus - systémů nebo vedení pro přenos videosignálu s galvanickým oddělením.

| Typ<br>Obj. č. | BSP M4 BD HF 5<br>926 371 |
|---|---|
| Třída svodiče | TYPE 2 P1 |
| Jmenovité napětí ($U_N$) | 5 V |
| Nejvyšší provozní napětí DC ($U_C$) | 6,0 V |
| Nejvyšší provozní napětí AC ($U_C$) | 4,2 V |
| Jmenovitý proud při 45 °C ($I_L$) | 1,0 A |
| D1 bleskový proud (10/350 µs)/žíla ($I_{imp}$) | 1 kA |
| D1 bleskový proud (10/350 µs) celkový ($I_n$) | 20 kA |
| C2 jmenovitý impulzní proud (8/20 µs)/žíla ($I_n$) | 10 kA |
| Ochranná úroveň žíla-žíla při $I_n$ C2 ($U_p$) | ≤ 35 V |
| Ochranná úroveň žíla-zem při $I_n$ C2 ($U_p$) | ≤ 600 V |
| Ochranná úroveň žíla-žíla při 1 kV/µs C3 ($U_p$) | ≤ 11 V |
| Ochranná úroveň žíla-zem při 1 kV/µs C3 ($U_p$) | ≤ 550 V |
| Sériová impedance/žíla | 1,0 ohm |
| Mezní frekvence žíla-žíla ($f_G$) | 100,0 MHz |
| Kapacita žíla-žíla (C) | ≤ 25 pF |
| Kapacita žíla-zem (C) | ≤ 16 pF |
| Rozsah provozních teplot ($T_U$) | -40 °C ... +80 °C |
| Krytí (zasunutý modul) | IP 20 |
| Zasunutí do | základního dílu BXT BAS/BSP BAS 4 |
| Uzemnění přes | základní díl BXT BAS/BSP BAS 4 |
| Materiál těla přístroje | polyamid PA 6.6 |
| Barva | žlutá |
| Zkušební normy | IEC 61643-21, UL 497B |
| Certifikace | UL, CSA, SIL, EAC |
| Klasifikace SIL | do SIL3 *) |
| Váha | 22 g |
| Číslo celního sazebníku | 85363010 |
| GTIN (EAN) | 4013364127289 |
| VPE | 1 ks |

*) Detaily viz. : www.dehn.de

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurace a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

# BXT BAS (920 300)

- Čtyřpólové univerzální provedení pro všechny moduly svodičů BSP a BXT/BXTU
- Bez přerušení signálu při vysunutém ochranném modulu
- Bezúdržbová konstrukce bez ochranných prvků

Zobrazení je nezávazné

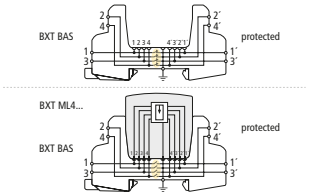
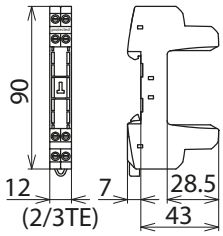



Schéma vnitřního zapojení s a bez zasunutého modulu




Rozměry BXT BAS

BLITZDUCTOR XT - základní díl, je prostorově velmi úsporná čtyřpólová průchozí svorka, určená k uchycení ochranného modulu, bez přerušení signálu při jeho vysunutí. Bezpečné uzemnění modulů svodičů přepětí je zajištěno prostřednictvím kovových kontaktů po nasazení základního dílu na instalační lištu TS 35. Základní díl není osazen žádnými ochrannými prvky a proto se kontrola a údržba ochranných systémů týká především ochranných modulů.

| Typ<br>Obj. č. | BXT BAS<br>920 300 |
|---|---|
| Rozsah provozních teplot ($T_U$) | -40 °C ... +80 °C |
| Krytí | IP 20 |
| Montáž na | 35 mm instalační lištu TS 35 podle ČSN EN 60715 |
| Připojení vstupu/výstupu | šroub/šroub |
| Přerušení signálu | ne |
| Průřez jednožilových připojovacích vodičů | 0,08 - 4 mm$^2$ |
| Průřez jemně slaněných připojovacích vodičů | 0,08 - 2,5 mm$^2$ |
| Utahovací moment (připojovací svorky) | 0,4 Nm |
| Uzemnění přes | 35 mm instalační lištu TS 35 podle ČSN EN 60715 |
| Materiál těla přístroje | polyamid PA 6.6 |
| Barva | žlutá |
| Certifikace ATEX | DEKRA 11ATEX0089 X: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc *) |
| Certifikace IECEx | DEK 11.0032X: Ex nA IIC T4 Gc *) |
| Certifikace | CSA, UL, EAC, ATEX, IECEx *) |
| Váha | 34 g |
| Číslo celního sazebníku | 85369010 |
| GTIN (EAN) | 4013364109179 |
| VPE | 1 ks |

*) pouze ve spojení s příslušným ochranným modulem

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurace a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG. organizační složka Praha · Pod Višňovkou 1661/33
· 140 00 Praha 4-Krč · Tel.: 222 998 880 · e-mail : info@dehn.cz · www.dehn.cz

# Produktový list: DEHNpatch – svodič přepětí pro datové sítě a Ethernet

## DPA M CLE RJ45B 48 (929 121)

- Vhodný pro dovybavení, s ochranou všech žil
- CAT 6 pro kanál (třída E)
- Power over Ethernet (PoE+ podle IEEE 802.3at)
- Pro instalaci na rozhraní zón ochrany před bleskem LPZ $0_B$ - 2 a vyšších

Zobrazení je nezávazné

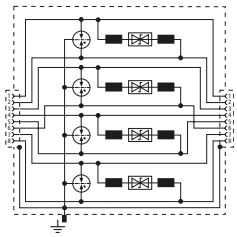
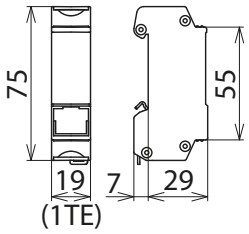


Schéma vnitřního zapojení DPA M CLE RJ45B 48




Rozměry DPA M CLE RJ45B 48

Univerzální svodič pro sítě Industrial Ethernet, Power ower Ethernet (PoE+ podle IEEE 802.3at do 57 V) a podobné aplikace se strukturovanou kabeláží podle třídy E do 250 MHz. Chrání všechny páry žil prostřednictvím výkonných plynových bleskojistek a maticí filtrů nastavenou pro každý pár žil. Plně stíněné provedení s patchkabely pro uchycení na instalační lištu (pro ethernet do 1 Gbit).
Příslušenství: uzemňovací držák s plochým konektorem

| Typ<br>Obj. č. | DPA M CLE RJ45B 48<br>929 121 |
|---|---|
| Třída svodiče | TYPE 2 P1 |
| Jmenovité napětí ($U_N$) | 48 V |
| Nejvyšší provozní napětí DC ($U_c$) | 48 V |
| Nejvyšší provozní napětí AC ($U_c$) | 34 V |
| Nejvyšší provozní napětí DC Pa-Pa (PoE) ($U_c$) | 57 V |
| Jmenovitý proud ($I_L$) | 1 A |
| D1 bleskový proud (10/350 µs)/žíla ($I_{imp}$) | 0,5 kA |
| Jmenovitý impulzní proud (8/20 µs)/žíla-žíla ($I_n$) | 150 A |
| Jmenovitý impulzní proud (8/20 µs)/žíla-zem ($I_n$) | 2,5 kA |
| Jmenovitý impulzní proud (8/20 µs) / žíla-zem / celkový ($I_n$) | 10 kA |
| Jmenovitý impulzní proud (8/20 µs) Pa-Pa (PoE) ($I_n$) | 150 A |
| Ochranná úroveň žíla-žíla při $I_n$ C2 ($U_P$) | ≤ 180 V |
| Ochranná úroveň žíla-zem při $I_n$ C2 ($U_P$) | ≤ 500 V |
| Ochranná úroveň Pa-Pa při $I_n$ C2 (PoE) ($U_P$) | ≤ 600 V |
| Ochranná úroveň žíla-žíla při 1 kV/µs C3 ($U_P$) | ≤ 180 V |
| Ochranná úroveň žíla-zem při 1 kV/µs C3 ($U_P$) | ≤ 500 V |
| Ochranná úroveň Pa-Pa při 1 kV/µs C3 (PoE) ($U_P$) | ≤ 600 V |
| Mezní frekvence ($f_G$) | 250 MHz |
| Vložený útlum při 250 MHz | ≤ 3 dB |
| Kapacita žíla-žíla (C) | ≤ 30 pF |
| Kapacita žíla-zem (C) | ≤ 25 pF |
| Rozsah provozních teplot ($T_U$) | -40 °C ... +80 °C |
| Krytí | IP 10 |
| Montáž na | 35 mm instalační lištu TS 35 podle ČSN EN 60715 |
| Připojení vstupu/výstupu | zásuvka RJ45/zásuvka RJ45 |
| Zapojené piny | 1/2, 3/6, 4/5, 7/8 |
| Uzemnění přes | 35 mm instalační lištu TS 35 podle ČSN EN 60715 |
| Materiál těla přístroje | zinkový odlitek |
| Barva | bez barevné úpravy |
| Zkušební normy | IEC 61643-21 / ČSN EN 61643-21 / UL 497B |
| Certifikace | CSA, UL, GHMT, EAC |
| Externí příslušenství | montážní materiál |
| Váha | 109 g |
| Číslo celního sazebníku | 85363010 |
| GTIN (EAN) | 4013364118935 |
| VPE | 1 ks |

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurace a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG. organizační složka Praha · Pod Višňovkou 1661/33
· 140 00 Praha 4-Krč · Tel.: 222 998 880 · e-mail : info@dehn.cz · www.dehn.cz

✔, : Testováno NEW: Novinka !: Výběhový model

www.dehn.cz

**Ochrana před přepětím**
**Ochrana před bleskem /**
**Uzemnění**
**Ochranné pracovní pomůcky**
**DEHN chrání.**

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.
organizační složka Praha
Pod Višňovkou 1661/33
140 00 Praha 4 – Krč

Tel.: 222 998 880
Tel.: 222 998 881
Tel.: 222 998 882
www.dehn.cz
info@dehn.cz

www.dehn.cz

Označení výrobků uvedených v návrhu ochranného řešení, které jsou zároveň zapsanou ochrannou známkou, nejsou jako takové zvlášť vyznačeny. Z absence označení ™ nebo ® tak nelze vyvozovat, že označení je nechráněným názvem zboží. Stejně tak nelze vyvozovat, že se nejedná o patenty, užitné vzory nebo jiná chráněná práva duševního nebo průmyslového vlastnictví. Změny formy a techniky, rozměrů, hmotnosti a použitých materiálů z důvodu pokroku techniky jsou vyhrazeny. Obrázky jsou nezávazné. Změny, tiskové chyby a omyly jsou vyhrazeny. Dotisk, včetně výňatků, pouze na základě našeho souhlasu.

Informace k našim zapsaným ochranným známkám („Registered Trademarks") naleznete na www.dehn.de/de/unsere-eingetragenen-marken.

WPX043/CZ/0218 © Copyright 2018 DEHN + SÖHNE