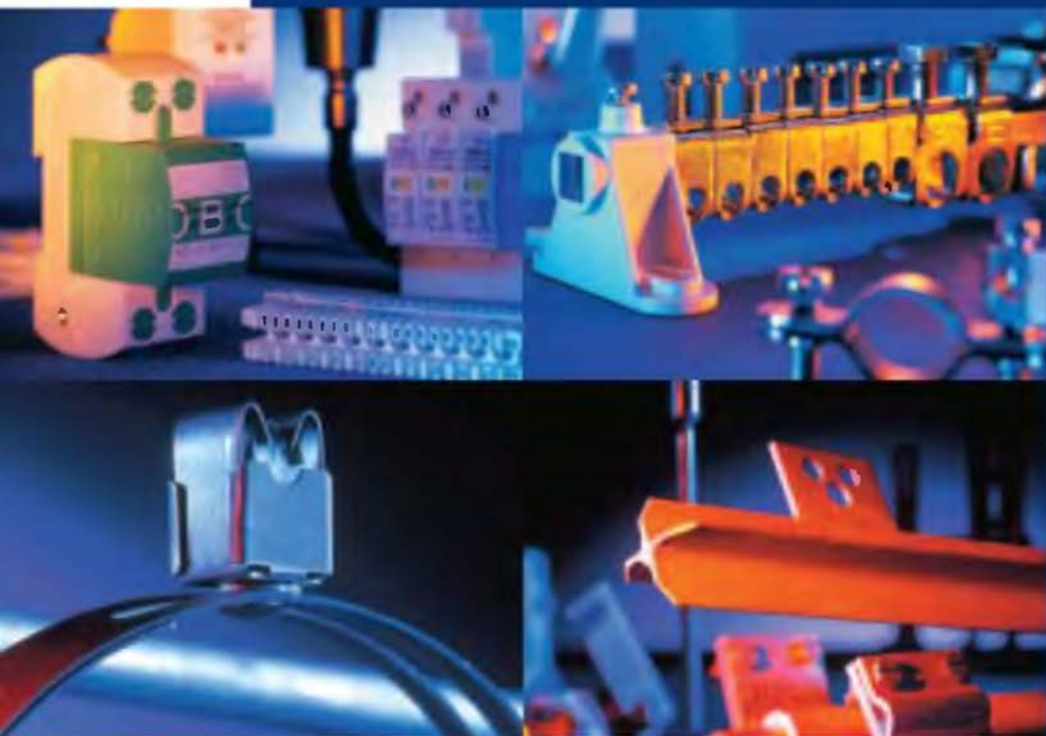


TBS

Systemy ochrany před
transientními jevy a blesky



OBO
BETTERMANN

TBS

Systemy ochrany před přepětím



OBO
BETTERMANN

Ochrana proti přepětí:

Účinná ochrana pro citlivou elektroniku



Ochrana proti přepětí – téma, které v posledních letech neustále nabývá na významu. Drahé elektronické přístroje, citlivě reagující na špičky napětí v síti, se používají v současnosti nejen v kancelářích a výrobních halách, ale téměř v každé soukromé domácnosti.

Vysoce citlivé výpočetní, telekomunikační a datové sítě dnes tvoří páteř celosvětových komunikačních struktur, bez nichž by nemohl přežít žádný podnik ani orgán veřejné správy. Stroje i výrobní linky jsou kontrolovány a řízeny elektronickými programovatelnými zařízeními. Dokonce i mnoho kreativních prací si dnes již nelze představit bez počítačových pomůcek.

Všem těmto zařízením a systémům je společná závislost na elektrické energii, na vysoko i nízkonapětových systémech, na nepřetržitém elektrickém napájení 24 hodin denně.

OBO Bettermann se již mnoho let zabývá vývojem a výrobou ochranných a regulačních systémů, které zaručují bezpečnou dodávku elektrické energie i v krajně nepříznivých podmínkách a brání poškození přístrojů špičkami napětí nebo úderu blesků.

Sortiment ochranných systémů proti přepětí OBO sahá od základní až po jemnou síťovou ochranu, od ochrany datových vedení, měřících, řídicích a regulačních zařízení až po oddělovací jiskřiště, pro centralizované i individuální nasazení.



Technologické centrum pro ochranu proti bleskům a elektromagnetickou kompatibilitu (BET) v Menden, založené v roce 1995 Ulrichem L. Bettermannem, se již několik let intenzivně zabývá tématem ochrany před přepětím. V tomto nezávislém zkušebním ústavu jsou důkladně testovány všechny ochranné systémy v praktických podmínkách.

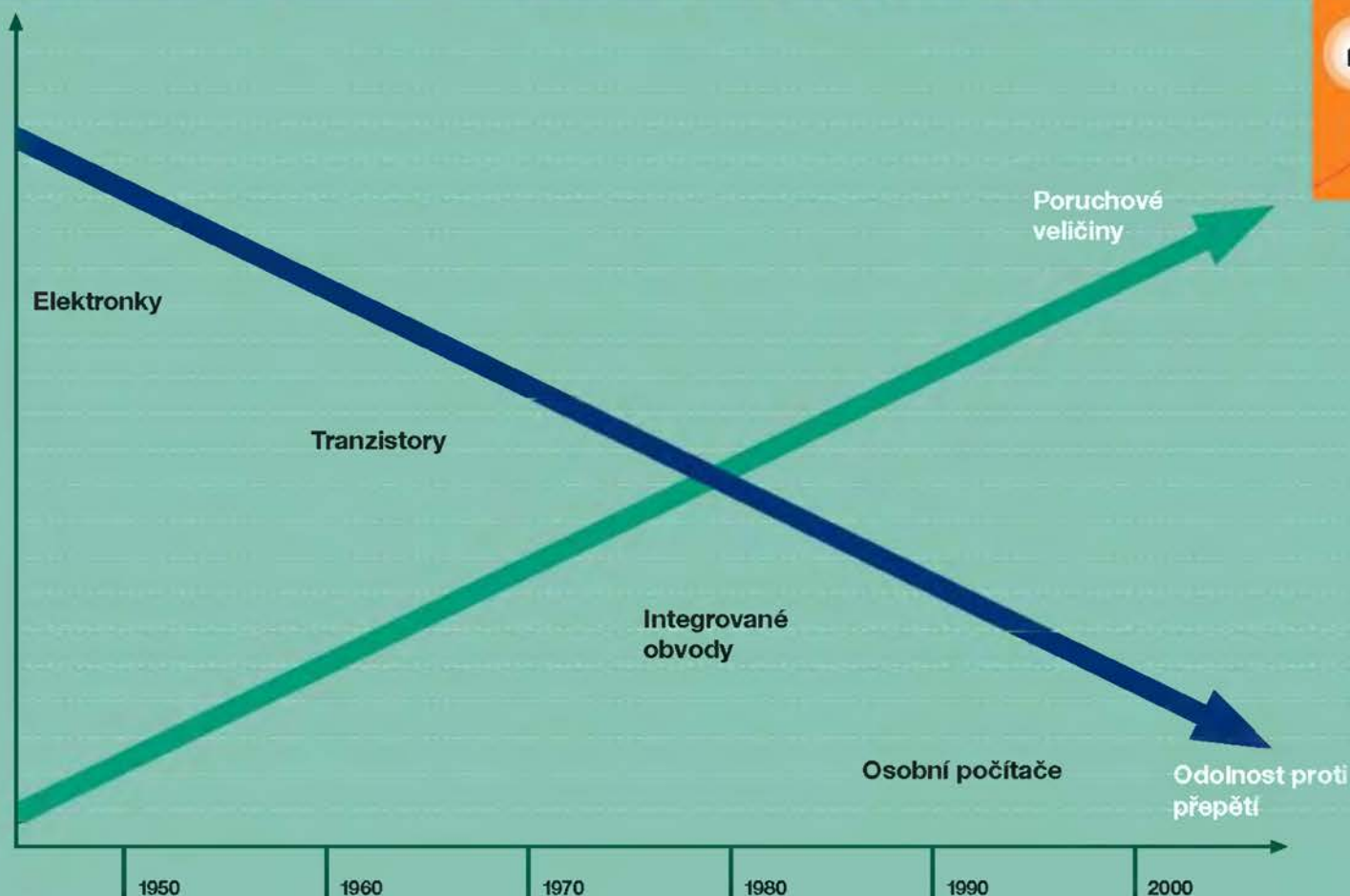
Spektrum služeb institutu BET sahá od výzkumu ochrany před blesky a zkoumání blesků, přes zkoušky

ochranných komponent a konstrukcí proti bleskům, až po rozsáhlé testování přístrojů ochrany před přepětím. K úkolům centra BET patří rovněž testy EMC, zkoušky a expertízy a také vystavování znaleckých posudků stejně jako školení a semináře.

Ochrana proti přepětí je vždy komplexním tématem. Proto Vám nabízíme využití našeho know-how a zkušeností z tohoto oboru. Kromě toho poskytujeme odborné a podrobné informace speciálně o tomto tématu ve vyčerpávajících informačních materiálech, v tištěné i digitální formě.

Dále kromě toho vám nabízíme průběžné praktické základní a nástavbové semináře o ochraně před přepětím, které probíhají jak v našem firemním školicím středisku, regionálních kancelářích, tak i přímo v jednotlivých regionech. Kontaktujte nás, abychom Vám mohli rezervovat místo!

Moderní elektronika – mimořádná citlivost na přepětí



Historie elektromagnetické kompatibility (EMC)

V posledních letech výrazně vzrostl počet velkých škod způsobených přepětím. Příčinou však není, jak bychom se mohli domnívat, silnější bouřková činnost. Čím to tedy je?

Svou roli zde hrají dva důvody: Za prvé je to skutečnost, že dnes jsou ve větší míře než kdy předtím vybaveny citlivou elektronikou i soukromé domácnosti. Již dávno nereaguje citlivě na přepětí jen televizor. V oblasti spotřební elektroniky jsou na přepětí v napájecí síti citlivé Hi-Fi věže, videorekordéry, přehrávače DVD i PC se svými periferními zařízeními. Elektronicky řízené přístroje však nalezneme i ve všech oblastech

domácí techniky, od vytápění přes telefonní systém až po zabezpečovací systém, včetně celé řady domácích a kuchyňských přístrojů, od sensoricky řízeného elektrického sporáku až po automatickou pračku.

Zároveň se projevuje i technický pokrok. Dříve používané elektronické čipy se vyznačovaly podstatně vyšší elektrickou pevností. Prvky byly citlivější na přepětí spíše kvůli délkám spojovacích vedení, které se mezitím zmenšily více než desetinásobně. Důsledkem stoupající hustoty integrace a zvyšování pracovní rychlosti moderních elektronických prvků je však snížení pracovních úrovní a tím

i vlastní dielektrické pevnosti. Pro zničení karty rozhraní v PC připojeném k internetu například nyní stačí, aby se v datovém vedení vyskytly špičky napětí o amplitudě několika desítek voltů.

Jak dochází k přepětím



Přechodná (transientní) přepětí

Jak ukazuje diagram, způsobují největší napěťové špičky v nízkonapěťové spotřebitelské síti bleskové výboje. Důsledkem velké energie bleskových přepětí při přímém úderu do zařízení vnější ochrany před bleskem nebo do venkovního vedení nízkého napětí je zpravidla naprostý výpadek připojených spotřebičů a trvalé poškození izolace. Několikanásobku jmenovitých provozních hodnot napětí však mohou dosáh-

nout i špičky vzniklé v instalacích budov a energetických či datových vedeních elektromagnetickou indukci. Spínací přepětí sice nevyvolávají tak vysoké napěťové špičky jako bleskové výboje, vyskytují se však podstatně častěji a mohou též vést k okamžitému výpadku zařízení.

Spínací přepětí zpravidla dosahují dvojnásobku až trojnásobku provozního napětí. Blesková přepětí dosahují až

20 násobné hodnoty jmenovitého napětí, přičemž přenesají navíc obrovskou energii. K poruchám však může docházet i s časovým zpožděním, protože napěťovým namáháním přechodů polovodičových prvků dochází k jejich postupné degradaci.

Existuje celá řada příčin, které jsou odpovědné za přepětí v nízkonapětových, měřicích, řídicích, regulačních i datových sítích. Největší nebezpečí přinášejí následující čtyři kategorie.

⚡ 1 A

Přímý úder blesku

Pokud udeří blesk přímo do budovy vybavené zařízením vnější ochrany před bleskem (hromosvodem) nebo do střešní nástavby, jsou prvky schopné vést bleskový proud (střešní anténa, satelitní zařízení atd.) uzemněné. Na impedanci uzemnění se okamžitě zvýší napětí a přes ochranný vodič (PE) dojde ke galvanické vazbě vysokých dílčích bleskových proudů s instalací budovy a připojenými přístroji.

⚡ 1 B

Blesk může kromě toho udeřit také přímo (B) do venkovních energetických přírodních vedení nebo do venkovních datových vedení. Tím dojde k přímé vazbě velmi vysokých dílčích bleskových proudů do instalace budovy.

⚡ 2

Blízký úder blesku

I když budova sama o sobě není zasažena, mohou úder blesků v blízkém okolí vyvolat špičky napětí v instalaci budovy. Přepětí se přitom dostávají přes galvanickou, indukční nebo kapacitní vazbu do kabelů elektrických zařízení a přístrojů. K přímé vazbě dílčích bleskových proudů může dojít přes zemní část uzemňovacího systému, čímž vznikají zpravidla značné škody (galvanická vazba). Dále mohou být špičky napětí v instalaci budovy vyvolány proudem bleskového kanálu pomocí magnetické indukce. Zejména dlouhé smyčky vodičů uvnitř budovy mohou fungovat jako antény a napomáhat vzniku nežádoucích indukčních vazeb. Elektrické pole mezi dvěma místy s vysokým rozdílem potenciálů zase vyvolává kapacitní vazby, např. mezi bleskovým kanálem a elektrickými vedeními.

⚡ 3

Vzdálený úder blesku

Značné škody na nízkonapětových a datových vedeních mohou způsobit úder blesků ještě ve vzdálenosti mnoha set metrů, a to galvanickými, indukčními nebo kapacitními vazbami v uzemňovacích systémech budov. Špičky napětí ve vedeních vzniklým elektromagnetickým polem mohou v tomto případě vyvolat i bleskové výboje mezi mraky nebo uvnitř mraků.

⚡ 4

Spínací přepětí

Spínací přepětí vznikají při zapínání a vypínání induktivních nebo kapacitních zátěží a také při přerušení zkratových proudů. Především vypínání výrobních zařízení, osvětlovacích systémů nebo transformátorů může mít za následek poškození blízkých elektrických přístrojů.

K/ koef. přepětí Poruchové veličiny v sítích nn



Omezení rizika zónami bleskové ochrany



Postupné snížení přepětí na bezpečnou úroveň

Jako užitečná a velice účinná se ukázala koncepce zón bleskové ochrany, která je popsána v mezinárodní normě IEC 61312-1. Jejím základem je princip postupného snížení přepětí na bezpečnou úroveň předtím, než se dostane ke koncovým zařízením a může tam způsobit škody. Při realizaci této myšlenky je celá energetická síť budovy rozdělena na zóny bleskové ochrany ZBO nebo též LPZ (Lightning Protection Zone). Na každém přechodu z jedné zóny do druhé je přítomn instalován svodič přepětí, energetiky i napěťové dimenzovaný podle příslušné třídy požadavků.

Koncepce s mnoha výhodami

Mezi zásadní výhody této koncepce patří:

- ▶ Minimalizace vazeb mezi různými systémy vedení díky svedení vysoce energetických a nebezpečných bleskových proudů přímo v místě jejich vstupu do budovy.
- ▶ Eliminace poruch způsobených magnetickými poli.
- ▶ Hospodárná a plánovitá koncepce ochrany v případě novostaveb i rekonstrukcí.

Jasně definované ochranné zóny

Ochranné zóny proti bleskům (LPZ) jsou směrem zvenčí dovnitř definovány následujícím způsobem:

LPZ 0A

Nechráněná oblast mimo budovu. Přímé působení blesků, bez stínění před rušivými elektromagnetickými impulsy způsobenými bleskovými výboji (LEMP = Lightning Electromagnetic Pulse).

LPZ 0B

Oblast chráněná venkovním ochranným zařízením proti bleskům. Žádné stínění před LEMP.

LPZ 1

Oblast uvnitř budovy. Možnost dílčích bleskových proudů o nízké energii.

LPZ 2

Oblast uvnitř budovy. Možnost výskytu nízkých přepětí.

LPZ 3

Oblast uvnitř budovy (např. i kovová pouzdra spotřebičů). Prakticky žádné rušivé elektromagnetické impulsy ani přepětí od bleskového výboje.

Základním předpokladem účinné koncepce zón bleskové ochrany je správně realizované vyrovnání potenciálů, doplněné na rozhraní zón LPZ 0 a LPZ 1 svodiči. Tímto způsobem je zaručeno vyrovnání potenciálů v ochraně před účinky blesků.

Selektivní ochrana proti přepětí v komplexu

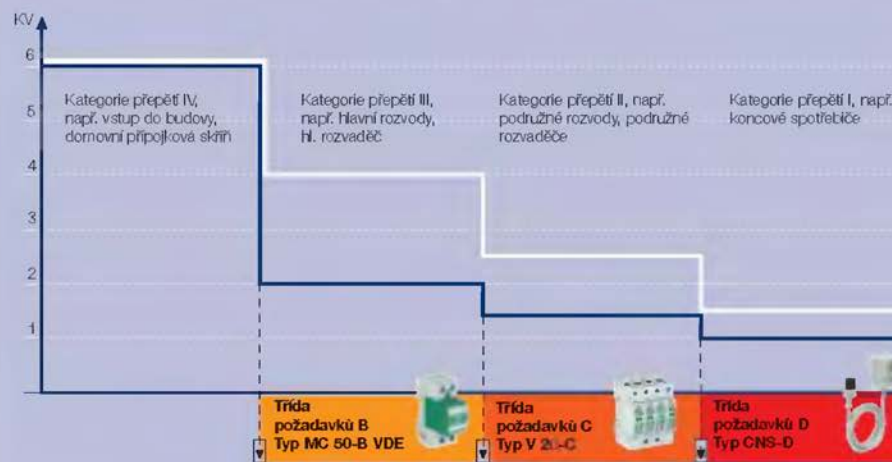
Ochranná zařízení proti přepětí OBO pro sítě nn jsou rozdělena do tří kategorií B, C a D, odpovídajících různým nárokům dle místa použití, úrovně ochrany a zatížitelnosti rázovým proudem. Smyslem tohoto rozdělení je selektivní ochrana proti přepětí, která při nejnižší možné ochranné úrovni zaručuje trvale vysokou schopnost absorpce energie.

Rozdělení odpovídá normě DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89), včetně dodatků A1 a A2, která uvádí instalační směrnice, požadavky a zkoušky pro svodiče přepětí používané v sítích střídavého napětí se jmenovitými napětími do 1000 V a jmenovitými frekvencemi mezi 50 a 60 Hz.

Přehled klasifikace přístrojů obsahuje následující tabulka. Zároveň udává, která zařízení ochrany před přepětím OBO mají být nainstalována v jakém místě elektrické napájecí sítě.

Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) a A1, A2	Funkce		Max. ochranná úroveň vyjádřená kategorií přepětí podle ČSN 33 0420-1 (IEC 664-1)	Svodiče OBO
B	Ochranné zařízení proti přepětí pro vyrovnání potenciálů v ochraně před účinky blesků, při přímých nebo blízkých úderech (dle DIN VDE 0185-100) LPZ 0 --> 1	Hrubá ochrana	III (4 KV)	MC 50-B VDE MC 125-B NPE V 25-B+C
C	Ochranné zařízení pro ochranu proti přepětí, při přepětích vzniklých v napájecí síti následkem vzdálených úderů blesků nebo spínání (dle DIN VDE 0100-443) LPZ 1 --> 2	Střední ochrana	II (2,5 KV)	V 20-C V 25-B+C
D	Ochranné zařízení určené k přepětové ochraně koncových spotřebičů, zapojených zpravidla do zásuvek LPZ 2 --> 3	Čin na ochranu	I (1,5 KV)	EP 220-D CNS 3-D VF-230-AC SNS-D UNS-D KNS-D

Koordinace izolace a ochranná úroveň svodičů v napájecí síti 230/400 V




— Požadovaná úroveň ochrany – jmenovité impulsní výdržné napětí (kategorie přepětí) podle ČSN 33 0420-1
 — Ochranná úroveň svodiče OBO


Průmyslové objekty:

Cesta k dokonalé ochraně před přepětím


Chráněný objekt




Budova s vnější ochranou před bleskem (hromosvodem)



Budova s venkovním napájecím příívodem



Budova s uzemněnou střešní nástavbou (anténa apod.)



- ▶ Průmyslové objekty
- ▶ Obchodní domy
- ▶ Nemocnice
- ▶ Veřejné budovy podle standardů IEC, EN, ČSN, VDE

Odpovídá některý ze zobrazených typů budov skutečnosti ?

ANO


NE

Svodič bleskových proudů třídy požadavků B

<p>3 x MC 50-B VDE (500 A*)</p> <p>Sít TN-C</p>  <p>▶ str. 20</p>	<p>3 x MC 50-B VDE (500 A*) 1 x MC 125-B/NPE</p> <p>Sít TN-S</p>  <p>▶ str. 20 + 22</p>	<p>3 x MC 50-B VDE (500 A*) 1 x MC 125-B/NPE</p> <p>Sít TT</p>  <p>▶ str. 20 + 22</p>
--	--	--

Optimalizace: Rázová oddělovací indukčnost LC 63

Nutno použít jen za svodiči typu MC 50-B a MC 125-B/NPE, je-li délka vedení mezi místem instalace svodičů třídy B a C menší než 5 m.
Nepoužívejte se při instalaci MCD 50-B a MCD 125-B! ▶ str. 24 + 2



▶ str. 3

Svodič přepětí třídy požadavků C

<p>V 20-C/3+NPE (125 A*) (N20-C/4 (125 A*))</p> <p>Sít TN-C-S</p>  <p>▶ str. 36</p>	<p>V 20-C/3+NPE (125 A*)</p> <p>Sít TN-S</p>  <p>▶ str. 36</p>	<p>V20-C/3+NPE (125 A*)</p> <p>Sít TT</p>  <p>▶ str. 36</p>
--	---	--

Svodič přepětí třídy požadavků D

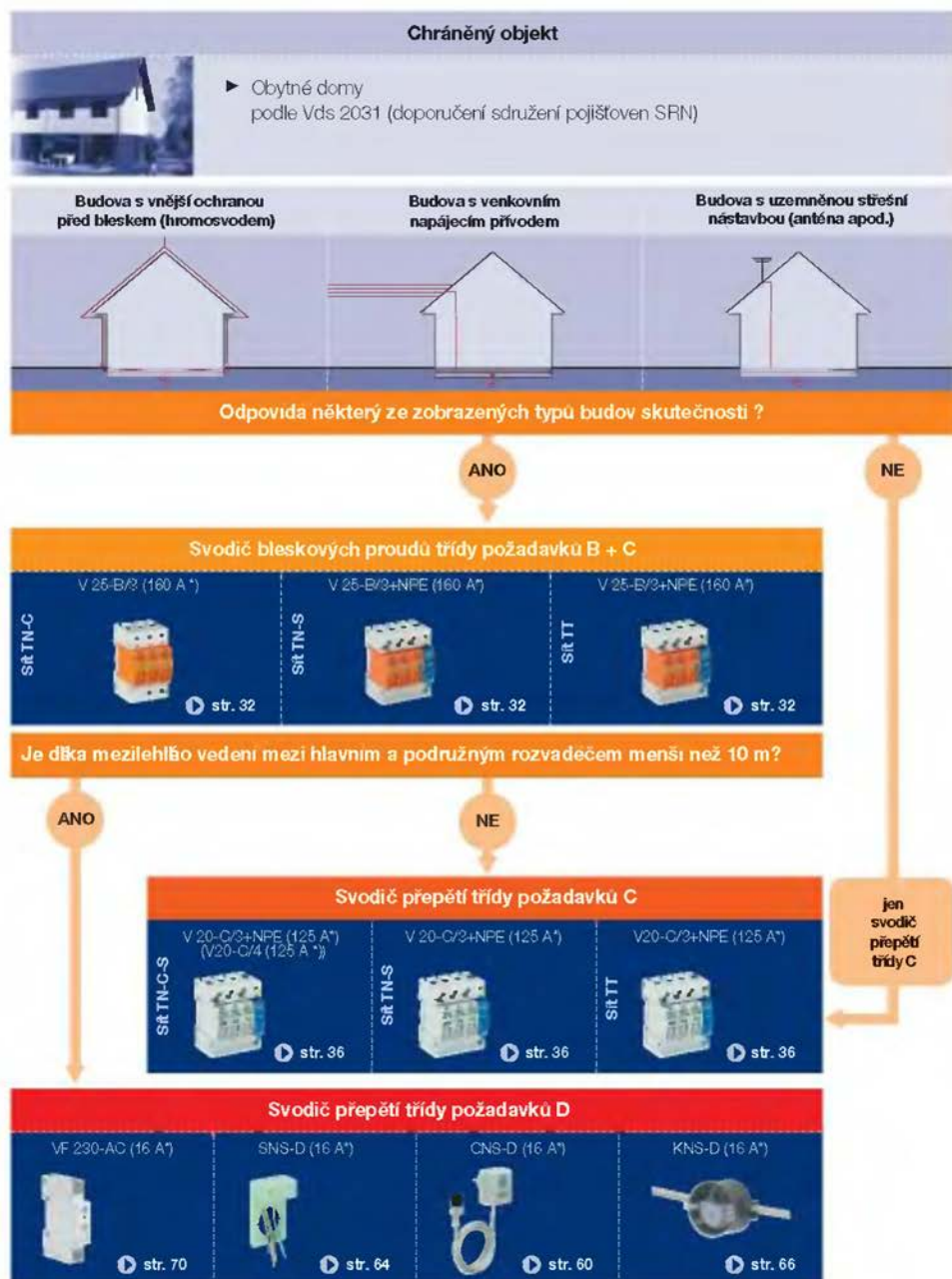
<p>VF 2 D-AC (1* A)</p>  <p>▶ str. 70</p>	<p>SNS-D (16 A)</p>  <p>▶ str. 64</p>	<p>CMS-D (16 A)</p>  <p>▶ str. 60</p>	<p>M² S-D (16 A)</p>  <p>▶ str. 66</p>
--	--	--	--

jen svodič přepětí třídy C

* Je-li jistič předřazený svodiči větší než uvedená hodnota, nutno svodič selektivně samostatně jistiť

Obytné domy:

Cesta k dokonalé ochraně před přepětím



* Je-li jistič předřazený svodiči větší než uvedená hodnota, nutno svodič selektivně samostatně jistit

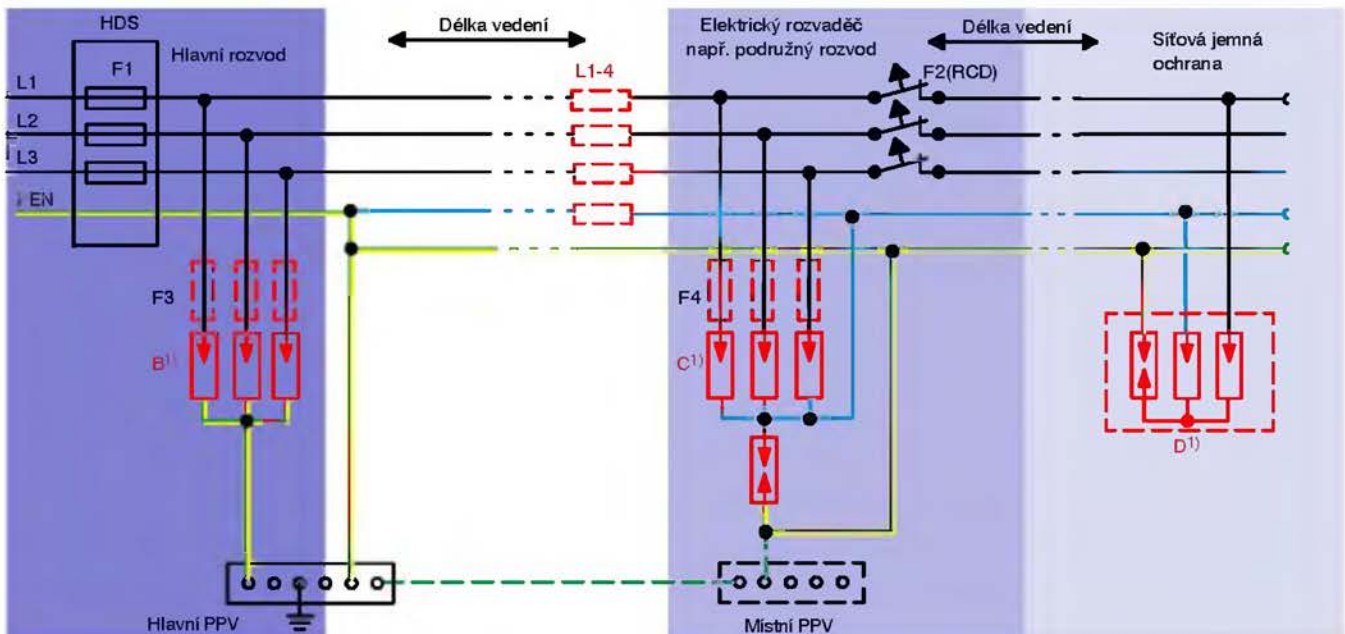
TBS. Systémy ochrany před přepětím

Základní ochrana sítě

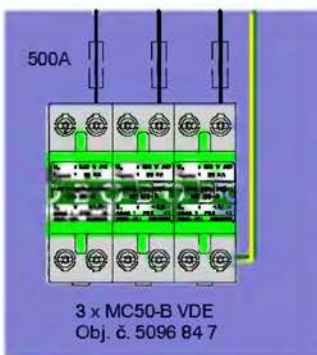


OBO
BETTERMANN

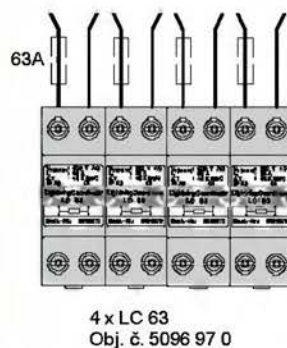
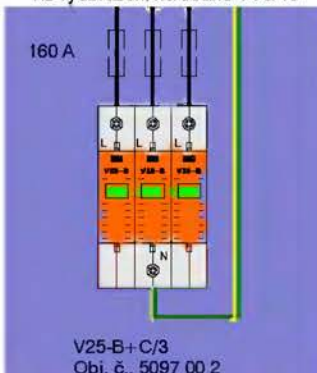
Sít' typu TN-C-S



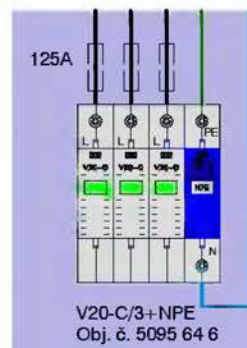
1) Třída požadavků podle DIN VDE 0675, část 6 (A1/A2)



Viz vyobrazení na straně 14 a 15



Pozn.:
Indukčnosti LC 63 nutno použít jen mezi svodiči MC 50-B a za nimi následujícími svodiči V20-C/..., je-li délka mezilehlého vedení menší než 5 m. Pro svodiče MCD 50-B jejich instalace zcela odpadá i při nulové délce mezilehlého vedení.
Stejně tak jejich použití odpadá u kombin. svodičů řady V25-B+C/...



Pozn.:
Svodič V20-C/3+NPE má implementováno zapojení typu 3+1, optimální pro část sítě TN-S (viz schema zapojení výše).
Při požadavku na zapojení všech čtyř pólů svodičové sestavy proti PE vodiči (zapojení 4+0), nutno použít provedení: V20-C/4
Obj. č. 5099 45 5

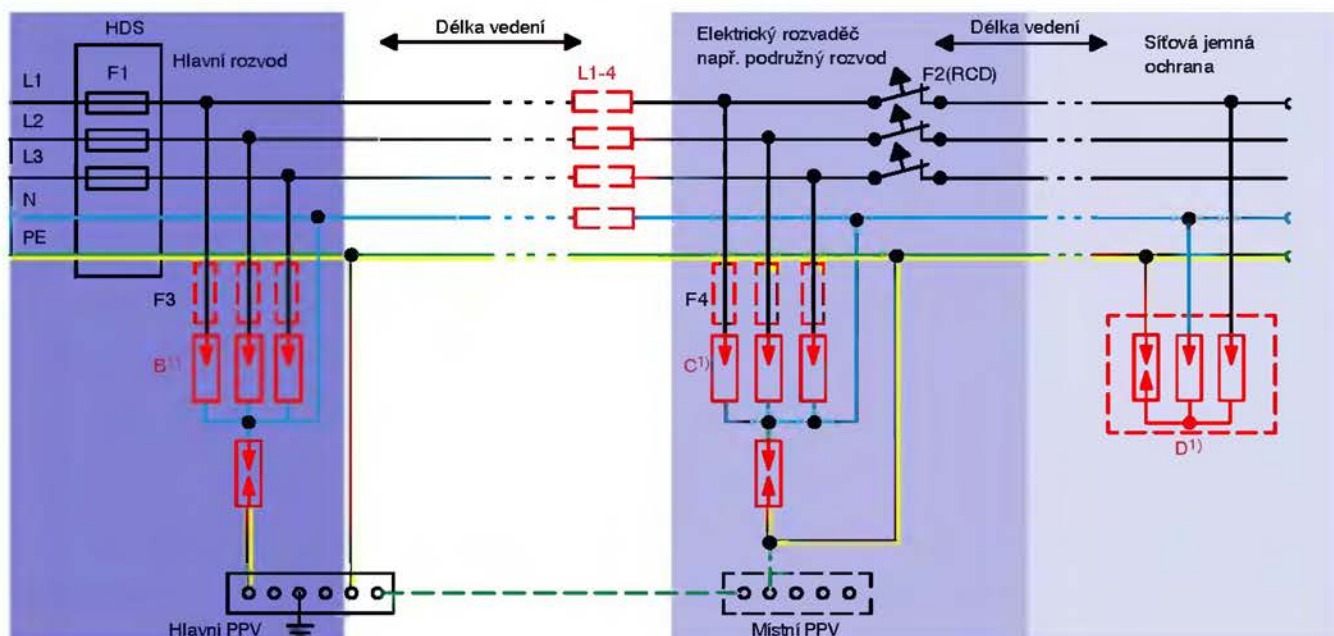


V síťovém systému TN-C-S se používají třípólové svodiče bleskových proudů třídy B (hrubá ochrana). Připojení se provádí paralelně s krajními vodiči (L1, L2 a L3), které se připojí přes svodič k PEN. Je-li zapotřebí víceúrovňová ochrana proti přepětí, musí být v jednotlivých podružných rozvaděcích nainstalován svodič třídy C, tedy střední ochrana, typu V20-C/3+NPE (zapojení 3+1) nebo V20-C/4 (zapojení 4+0). Samostatné jištění před svodiči (F3, F4) je nutné jedině

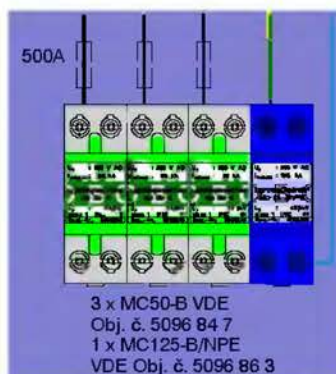
v případě, že hodnoty pojistek zapojených před svodičem, např. pojistky domovní přípojky, jsou vyšší než max. přípustné proudové hodnoty pro daný typ svodiče přepětí. V některých případech lze použít i zapojení typu 4+0.

Odpovídající údaje lze nalézt v technických datech jednotlivých výrobků.

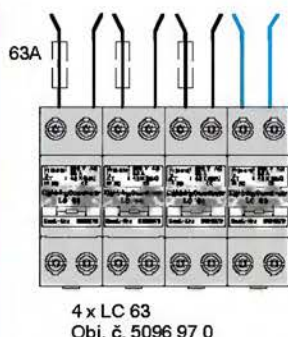
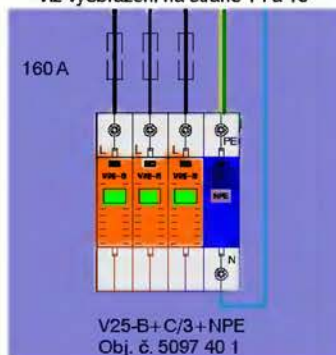
Sít' typu TN-S



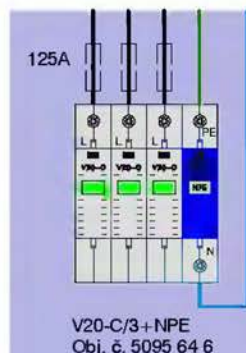
1) Třída požadavků podle DIN VDE 0675, část 6 (A1/A2)



Viz vyobrazení na straně 14 a 15



Pozn.:
Indukčnosti LC 63 nutno použít jen mezi svodiči řady MC... a za nimi následujícími svodiči V20-C/..., je-li délka mezilehlého vedení menší než 5 m. Pro svodiče řady MCD... jejich instalace zcela odpadá i při nulové délce mezilehlého vedení. Stejně tak jejich použití odpadá u kombin. svodičů řady V25-B+C/...



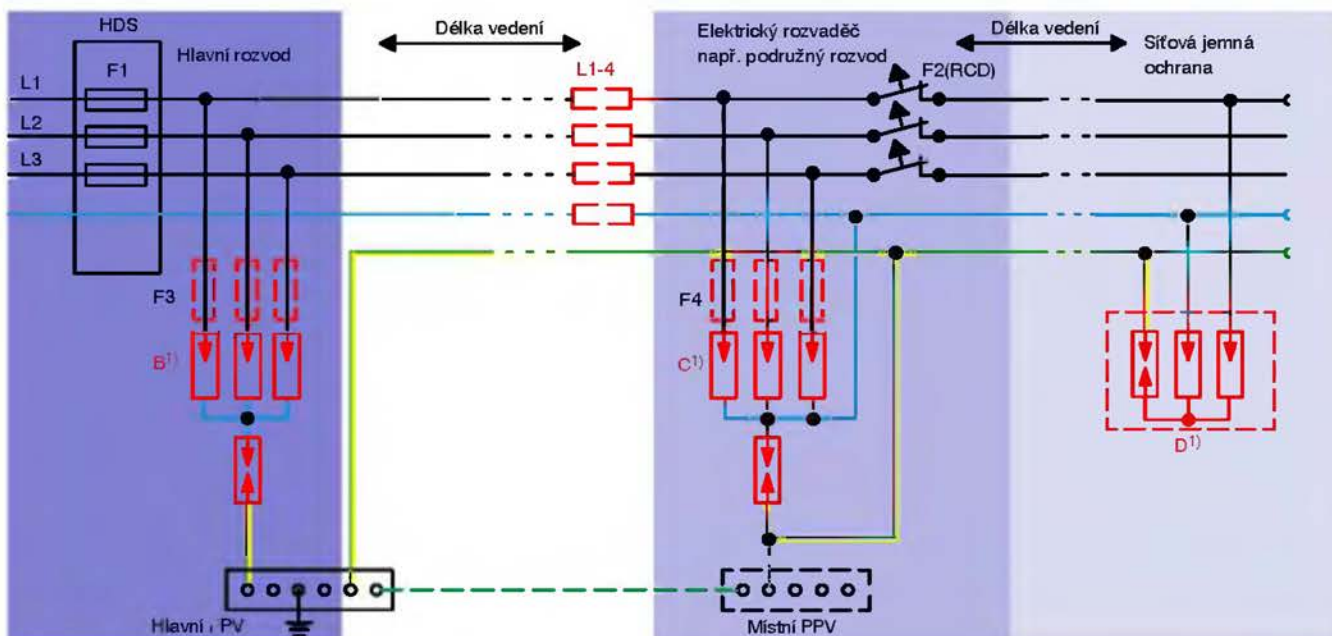
Pozn.:
Svodič V20-C/3+NPE má implementováno zapojení typu 3+1, optimální pro tento typ sítě (viz schéma zapojení). Společné zapojení všech čtyř pólů svodičové sestavy proti ochrannému vodiči (zapojení 4+0) nelze pro tento typ sítě doporučit.



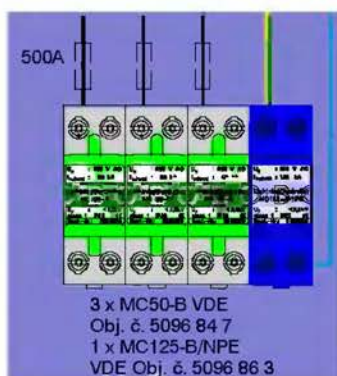
V síťovém systému TN-S je výhodné použití svodičů třídy B (hrubá ochrana) v uspořádání 3+1. Krajiní vodiče jsou připojeny přes svodič k nulovému vodiči (N) a ten následně přes součtové jiskřiště s ochranným uzemňovacím vodičem (PE). Tím se eliminují nežádoucí přenosy napětí na ochranný vodič, např. v případě nežádoucích svodových proudů při poškození izolace atd. Je-li zapotřebí vícestupňová ochrana před přepětím, musí být v jednotlivých podružných rozvaděcích instalovány svodiče třídy C (střední ochrana),

opět v uspořádání 3+1, např. typ 20-C/3+NPE. Zapojení 4+0, kdy jsou všechny chráněné vodiče připojeny přes svodič přímo na PE, nelze v tomto případě doporučit. Samostatné jištění svodičů (F3 a F4) je nutné jedině tehdy, překročili-li hodnoty pojistek zapojených před svodičem, např. pojistky domovní přípojky, max. přípustnou proudovou hodnotu pro daný typ svodiče přepětí. Odpovídající údaje lze nalézt v technických datech jednotlivých výrobků.

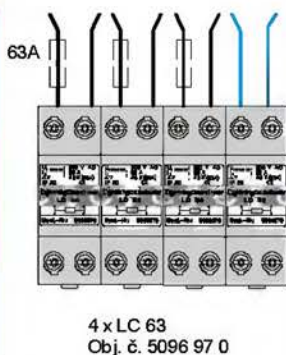
Sít' typu TT



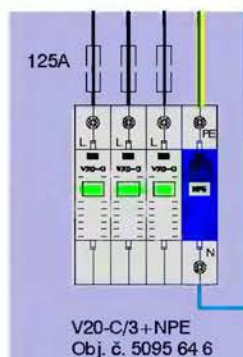
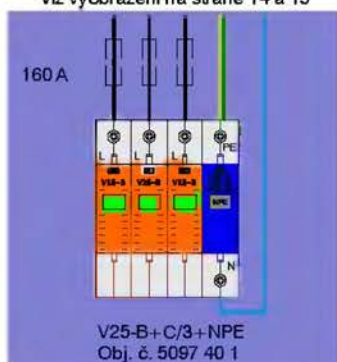
1) Třída požadavků podle DIN VDE 0675, část 6 (A1/A2)



Viz vyobrazení na straně 14 a 15



Pozn.:
Indukčnosti LC 63 nutno použít jen mezi svodiči řady MC... a za nimi následujícími svodiči V20-C/..., je-li délka mezilehlého vedení menší než 5 m. Pro svodiče řady MCD... jejich instalace zcela odpadá i při nulové délce mezilehlého vedení. Stejně tak jejich použití odpadá u kombinovaných svodičů řady V25-B+C/...



Pozn.:
Svodič V20-C/3+NPE má implementováno zapojení typu 3+1, optimální pro tento typ sítě (viz schéma zapojení). Společné zapojení všech čtyř polů svodičové sestavy proti ochrannému vodiči (zapojení 4+0) nelze u tohoto typu sítě doporučit.



V síťovém systému TT je výhodné použít svodičů bleskových proudů třídy ochrany B (hrubá ochrana) v uspořádání 3+1. Krajní vodiče jsou zde připojeny přes svodič k nulovému vodiči (N), který je pak spojen přes součtové jiskřiště s ochranným uzemňovacím vodičem (PE). Tímto způsobem lze eliminovat přenosy napětí na ochranný vodič při problémech s izolací, např. v případě svodových proudů. Při víceústupňové ochraně proti přepětí musí být v jednotlivých podružných rozvaděcích instalovány svodiče třídy C (střední ochrana), v

uspořádání 3+1, tedy v provedení V 20-C/3+NPE. Uspořádání svodičů 4+0 nelze pro síť typu TT doporučit. Samostatné jištění před svodiči (F3 a F4) je nutné jedině tehdy, překročili-li hodnoty pojistek zapojených před svodičem, např. pojistky domovní přípojky, max. přípustnou proudovou hodnotu pro daný typ svodiče přepětí.

Odpovídající údaje lze nalézt v technických datech jednotlivých výrobků.

Svodič bleskových proudů Lightning Controller MC 50-B VDE



Funkce a oblast použití

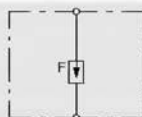
LightningController MC 50-B VDE je modulární vícenásobné jiskřiště s vyjímatelným blokem jiskřišť. Skládá se z devíti dílčích jiskřišť, která tvoří deset vysoce zatížitelných uhlíkových destiček. Přesně definované rozestupy elektrod jiskřišť udržují telefonová mezikruží s mimořádnou odolností vůči teplotě. Navzájem sešroubované kontakty, tvořené masivními zinkovými tlakovými odlitky, přesně spojují celou sestavu jiskřišť dohromady. Osm z devíti jiskřišť je přitom řízeno kapacitně, čímž se zajišťuje přesně definované spouštěcí rázové napětí ≤ 2 kV.

Svodič bleskových proudů vyhovuje třídě požadavků B podle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1 a A2 a také třídě I podle IEC 61643-1 (02.98). Je určen pro použití na rozhraní zón bleskové ochrany 0 a 1 v souladu s koncepcí ZBO dle IEC 61312-1.

Přístroj LightningController MC 50-B VDE je určen pro vyrovnávání potenciálů v energetických napájecích vedeních při ochraně budov před účinky blesků. Přístroj byl úspěšně testován s ohledem na parametry bleskového proudu podle ENV 61024-1 a IEC 61024-1.

Vzhledem k tomu, že ochranné působení přístroje LightningController MC 50-B VDE je zaručeno i při přímém úderu blesku do venkovního vedení, je tento přístroj vhodný též pro budovy s napájením pomocí venkovního elektrického

vedení. Vyjímatelný horní díl je předností zvláště u aplikací v systémech se zvyšujícími nároky na pravidelnou kontrolu a údržbu. Totéž platí i pro instalaci v neměřených částech síťových elektrických rozvodů, tedy před elektroměrem, v souladu s PNE 33 0000-5.



Blokové schéma přístroje LightningController

Montáž

Montáž přístroje LightningController MC 50-B VDE je zcela bezproblémová. Svodič se instaluje zaklapnutím na standardní profilovou lištu šíře 35 mm, přičemž rozměry pouzdra respektují úsporný rozměrový rastr 17,5 mm. Vývody jsou vybaveny zdvojenými čelními svorkami, umožňujícími smyčkování přívodů. Pro jednoduchou realizaci společného spoje vodičem N, resp. PE lze u sestav více svodičů využít boční průchozí svorku.

Upozornění: Díky tomu, že je toto ochranné zařízení umístěno ve zcela uzavřeném pouzdrě, nedochází při jeho činnosti k žádným emisím do okolního prostředí.

Zkušební značky



Jiné značky



Technické údaje

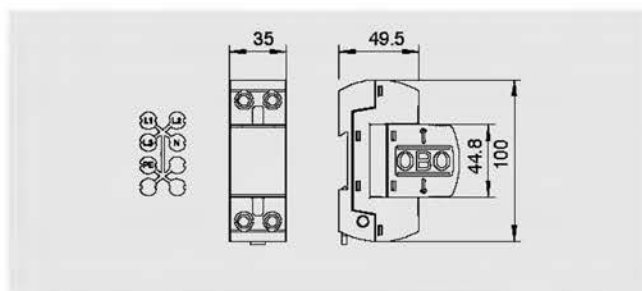
Svodič bleskových proudů LightningController		MC 50-B VDE
Typ		MC 50-B VDE
Jmenovité napětí	U_N	230 V / 50-60 Hz
Max. provozní napětí svodiče	U_c	255 V
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		B třída I
LPZ		0 → 1
Izolační odpor	R_{iscd}	> 100 MΩ
Ochranná úroveň	U_p	< 2 kV
Doba odezvy	t_A	< 100 ns
Zkušební proud (10/350) na základě bleskových parametrů dle IEC 61312-1 (02.95)		
Max. hodnota proudu	I_{imp}	50 kA
Náboj	Q	25 As
Měrná energie	W/R	0,63 MJ / Ω
Svodičem samočinně zhasený následný zkratový proud sítě při U_c		12,5 kA _{eff}
Impulsní zkratový proud	I_p	25 kA
Max. předjištění (nutné, jen pokud již není namontováno v síti)		500 A gL/gG
Zkratová pevnost (předjištění 500A gL)		17,6 kA _{eff}
Impulsní zkratový proud	I_p	25 kA
Rozsah pracovních teplot	θ	-40 °C až +85 °C
Relativní vlhkost vzduchu		≤ 95 %
Stupeň krytí		IP 20
Průřez přívodů - pevné / pružné / vícedrátové		10 - 50 / 10 - 25 / 10 - 35 mm ²
Moment dotažení (M_A) min. 4Nm		AWG 8-2
Montáž		Uchycení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50022

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
MC 50-B VDE	Kompletní ¹⁾	5096 84 7
MC 50-B VDE/O	Vrchní díl	5096 82 0
MC 50-B VDE/U	Spodní díl	5096 83 9

¹⁾ Kompletní = vrchní a spodní díl

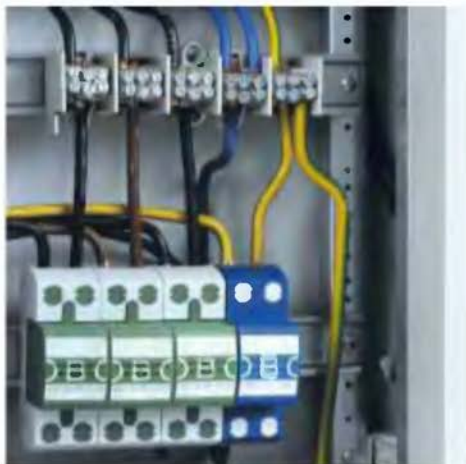


Přehled zvláštností MC 50-B VDE

Výhody používání

Zapouzdřený systém bez emisí jisker mimo pouzdro	► Možnost instalace v jakémkoli běžném rozvaděči
Osvědčení bezpečnosti dle VDE, ÖVE, KEMA KEUR, MEEI, zkušební značka EZU	► Spolehlivý svodič pro všechny aplikace, zkoušený několika nezávislými ústavami
Nízká ochranná úroveň	► Oddělovací indukčnosti nutná jen při délce vedení mezi svodiči tříd B a C menší než 5 m
Zásuvný vrchní díl	► Snadná kontrola, technické podmínky zapojení (TAB) odpovídají VDEW resp. PNE 33 0000-5
Dvě možnosti připojení na každé straně	► Jednoduchá instalace
Vysoký samočinně zhasený zkratový proud sítě	► Možnost použití v blízkosti transformátorů
Boční průchozí svorka	► Nejsou potřeba žádné propojovací lišty

Svodič bleskových proudů LightningController MC 125-B/NPE

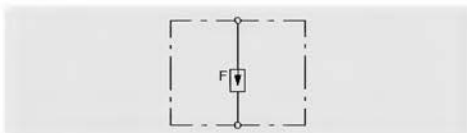


Funkce a oblasti použití

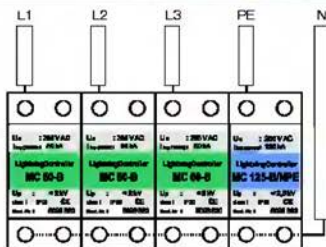
LightningController MC 125-B/NPE je koncipován pro použití v systémech TN-S, TT a IT jako součtové jiskřiště mezi nulovým (N) a ochranným zemnicím (PE) vodičem. Jádrem přístroje jsou dvě dílčí jiskřiště, tvořená třemi vysoce zatížitelnými uhlíkovými destičkami. Přesně definované rozestupy jiskřišť udržují teplotní mezikruží s mimořádnou odolností vůči teplotě.

Svodič bleskových proudů splňuje předpoklady třídy požadavků B podle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1 a A2 a také třídy I podle IEC 61643-1 (02.98). Je určen pro použití na rozhraní zón bleskové ochrany 0 a 1 v souladu s koncepcí ZBO dle IEC 61312-1.

V systému ochrany budov před účinky blesků nebo při elektrickém napájení venkovním vedením zajišťuje LightningController MC 125-B/NPE, spolu s přístrojem MC 50-B VDE, vyrovnávání potenciálů v ochranné před účinky blesků.



Blokové schéma přístroje LightningController



Zapojení pro systémy TN-S, TT a IT

Montáž

Montáž přístroje LightningController MC 125-B/NPE je velice snadná. Svodič se instaluje jednoduchým zaklapnutím na standardní profilovou lištu šíře 35 mm, přičemž jeho rozměry odpovídají úspornému rastru 17,5 mm. Vývody tvoří zdvojené čelní svorky umožňující smyčkování přívodů. K jednoduché realizaci společného vodiče N, resp. PE lze u sestav více svodičů využít i boční průchozí svorku.

Upozornění: Díky tomu, že toto ochranné zařízení je umístěno ve zcela uzavřeném pouzdře, nedochází při jeho činnosti k žádným emisím do okolního prostředí.

Zkušební značky



Jiné značky



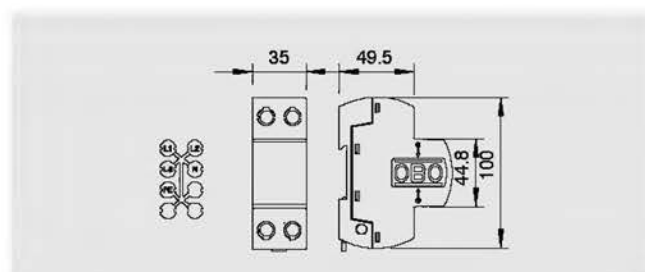
Technické údaje

Svodič bleskových proudů Lightning Controller		MC 125-B/NPE
Typ		MC 125-B/NPE
Jmenovité napětí	U_N	230 V / 50-60 Hz
Max. provozní napětí svodiče	U_c	255 V
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		B třída I
LPZ		0 → 1
Izolační odpor	R_{iscd}	> 100 M Ω
Ochranná úroveň	U_p	< 2,5 kV
Doba odezvy	t_A	< 100 ns
Zkušební proud (10/350) na základě bleskových parametrů dle IEC 61312-1 (02.95)		
Max. hodnota proudu	I_{imp}	125 kA
Náboj	Q	62,5 As
Měrná energie	W/R	3,9 MJ / Ω
Svodičem samočinně zhasený následný zkratový proud sítě při U_c	I_p	100 A _{eff}
Rozsah pracovních teplot	ϑ	-40 °C až +85 °C
Relativní vlhkost vzduchu		≤ 95 %
Stupeň krytí		IP 20
Průřez přívodů - pevné / pružné / vícedrátové Moment dotažení (M_A) min. 4Nm		10 - 50 / 10 - 25 / 10- 35 mm ² AWG 8-2
Montáž		Uchycení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50022

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
MC 125-B/NPE	Kompletní	5096 86 3



Přehled zvláštností MC 125-B/NPE

Výhody používání

Zapouzdřený systém bez emisí jisker mimo pouzdro

► Možnost instalace v jakémkoli běžném rozvaděči

Osvědčení bezpečnosti dle VDE, ÖVE, KEMA KEUR, MEEI, zkušební značka EZU

► Spolehlivý svodič pro všechny aplikace, zkoušený několika nezávislými ústavami

Vysoká svodová kapacita bleskových proudů až 125 kA (10/350)

► Bezpečné používání

Dvě možnosti připojení na každé straně

► Jednoduchá instalace

Boční průchozí svorka

► Nejsou potřeba žádné propojovací lišty

Svodič bleskových proudů Coordinated-Lightning Controller MCD 50-B



Funkce a oblast použití

Coordinated-Lightning Controller MCD 50-B je modulární, jednopólové klasické jiskřičště s vyjímatelným funkčním blokem. Tento svodič bleskových proudů je odvozen z typu MC 50-B VDE (viz. str. 20), ze kterého převzal pouzdro, vnitřní zapojení i řadu technických vlastností. Charakteristická však je hodnota jeho ochranné úrovně.

Velmi nízká ochranná úroveň tohoto přístroje ($U_p < 1.3 \text{ kV}$) zaručuje jeho koordinovanou funkci se za ním následujícími svodiči přepětí třídy C dle DIN VDE 0675 - 6 (třídy II dle IEC 61643-1), typové řady OBO V20-C/... . Svodič bleskových proudů MCD 50-B lze instalovat přímo vedle zmíněných svodičů třídy C, bez nutnosti použití oddělovací indukčnosti, mezilehlého vedení určité min. délky nebo jiné oddělovací impedance.

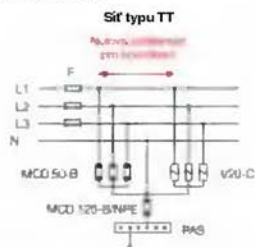
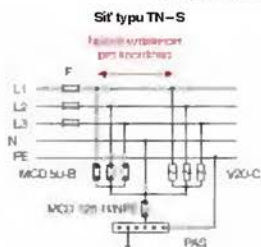
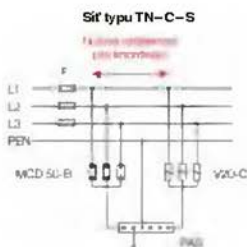
Svodič vyhovuje třídě požadavků B podle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1 a A2 a třídě I podle IEC 61643-1 (02.98). Je určen pro použití na rozhraní zón bleskové ochrany 0 a 1 v souladu s koncepcí ZBO dle IEC 61312-1.

Přístroj Coordinated-Lightning Controller MCD 50-B je určen pro vyrovnávání potenciálů v energetických napájecích vedeních při ochraně budov před účinky blesků. Vzhledem k tomu, že jeho ochranné působení je zaručeno i při přímém úderu blesku do venkovního vedení, je vhodný též pro budovy s napájením pomocí venkovního elektrického vedení. Vyjímatelný horní díl je předností zvláště u aplikací v systémech se zvýšenými nároky na pravidelnou kontrolu a údržbu.

Montáž

Montáž přístroje MCD 50-B je zcela bezproblémová. Svodič se instaluje zaklapnutím na standardní profilovou lištu 35 mm, přičemž rozměry pouzdra respektují úsporný rozměrový rastr 17,5 mm. Vývody jsou vybaveny zdvojenými čelními svorkami, umožňujícími smyčkování přívodů. Pro jednoduchou realizaci společného spoje vodičem N, resp. PE lze u sestav více svodičů využít boční průchozí svorku.

Upozornění: Díky tomu, že je toto ochranné zařízení umístěno ve zcela uzavřeném pouzdře, nedochází při jeho činnosti k žádným emisím do okolního prostředí.



Technické údaje

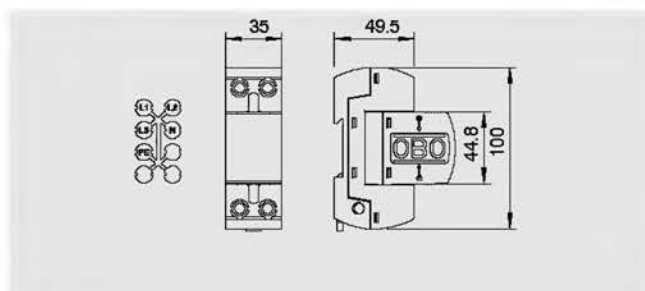
Svodič bleskových proudů Coordinated-LightningController		MCD 50-B
Typ		
Jmenovité napětí	U_N	230 V / 50-60 Hz
Max. provozní napětí svodiče	U_C	255 V
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		B třída I
LPZ		0 → 1
Izolační odpor	R_{iscd}	> 100 M Ω
Ochranná úroveň	U_p	< 1,3 kV
Doba odezvy	t_A	< 100 ns
Zkušební proud (10/350) na základě bleskových parametrů dle IEC 61312-1 (02.95)		
Max. hodnota proudu	I_{imp}	50 kA
Náboj	Q	25 As
Měrná energie	W/R	0,63 MJ / Ω
Svodičem samočinně zhášený následný zkratový proud sítě při U_C		12,5 kA _{eff}
Impulsní zkratový proud	I_p	25 kA
Max. předjištění (nutné, jen pokud již není namontováno v síti)		500 A gL/gG
Zkratová pevnost (předjištění 500A gL)		17,6 kA _{eff}
Impulsní zkratový proud	I_p	25 kA
Rozsah pracovních teplot	ϑ	-40 °C až +85 °C
Relativní vlhkost vzduchu		≤ 95 %
Stupeň krytí		IP 20
Průřez přívodů - pevné / pružné / vícedrátové		10 - 50 / 10 - 25 / 10 - 35 mm ²
Moment dotažení (M_A) min. 4Nm		AWG 8-2
Montáž		Uchytení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50022

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
MCD 50-B	Kompletní ¹⁾	5096 84 9
MCD 50-B/O	Vrchní díl	5096 82 2
MC 50-B/U	Spodní díl	5096 83 9

¹⁾ Kompletní = vrchní a spodní díl



Přehled zvláštností MCD 50-B

Výhody používání

Zapouzdřený systém bez emisí jisker mimo pouzdro	► Možnost instalace v jakémkoli běžném rozvaděči
Praxí i dlouhodobými zkouškami prověřená konstrukce	► Spolehlivý svodič pro všechny aplikace, pracující v řadě aplikací a zkušební mnoha nezávislými ústavami
Velmi nízká ochranná úroveň pod 1,3 kV	► Pro koordinaci s následujícím ochranným stupněm třídy C není třeba žádná oddělovací impedance
Zásuvný vrchní díl	► Snadná kontrola, technické podmínky zapojení (TAB) odpovídají VDEW resp. PNE 33 0000-5
Dvě možnosti připojení na každé straně	► Jednoduchá instalace
Vysoký samočinně zhášený zkratový proud sítě	► Možnost použití i v blízkosti transformátorů
Boční průchozí svorka	► Nejsou potřeba žádné propojovací lišty

Svodič bleskových proudů Coordinated - LightningController MCD 125-B/NPE



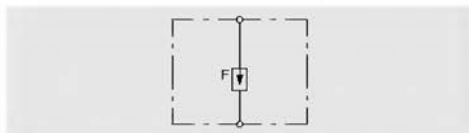
Funkce a oblasti použití

Coordinated-LightningController MCD 125-B/NPE je určen pro použití v systémech TN-S, TT a IT jako součtové jiskřiště mezi nulovým (N) a ochranným zemnicím (PE) vodičem. Splňuje předpoklady třídy požadavků B podle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1 a A2 a také třídy I podle IEC 61643-1 (02.98). Je určen k použití na rozhraní zón bleskové ochrany 0 a 1 v souladu s koncepcí ZBO dle IEC 61312-1.

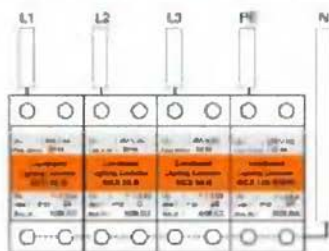
Velmi nízká ochranná úroveň tohoto přístroje ($U_p < 1.3 \text{ kV}$) zaručuje jeho koordinovanou funkci s následujícími svodiči přepětí třídy C dle DIN VDE 0675 - 6, typové řady V20-C/...

Svodič MCD 125-B/NPE lze instalovat přímo vedle výše zmíněných svodičů třídy C (třídy II), bez nutnosti použití oddělovací indukčnosti, mezilehlého vedení určité minimální délky nebo jiné oddělovací impedance.

V systému ochrany budov před účinky blesků nebo při elektrickém napájení venkovním vedením zajišťuje Coordinated-LightningController MCD 125-B/NPE, spolu s přístrojem MCD 50-B, vyrovnávání potenciálů v ochraně před účinky blesků.



Blokové schéma přístroje Coordinated-LightningController



Zapojení pro systémy TN-S, TT a IT

Montáž

Montáž přístroje MCD 125-B/NPE je velice snadná. Svodič se instaluje jednoduchým zaklapnutím na standardní profilovou lištu šíře 35 mm, přičemž jeho rozměry odpovídají úspornému rastru 17,5 mm. Vývody tvoří zdvojené čelní svorky umožňující smyčkování přívodu. K jednoduché realizaci společného vodiče N, resp. PE lze u sestav více svodičů využít i boční průchozí svorku.

Upozornění Díky tomu, že toto ochranné zařízení je umístěno ve zcela uzavřeném pouzdře, nedochází při jeho činnosti k žádným emisím do okolního prostředí.

Jiné značky



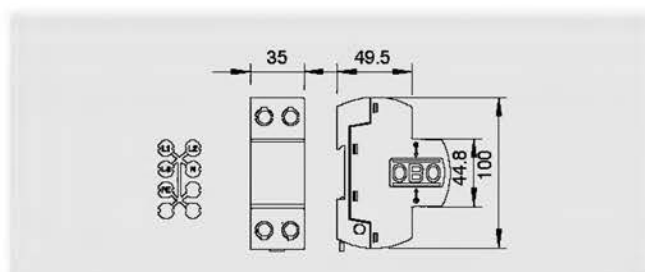
Technické údaje

Svodič bleskových proudů Coordinated-LightningController		MCD 125-B/NPE
Typ		
Jmenovité napětí	U_N	230 V / 50-60 Hz
Max. provozní napětí svodiče	U_c	255 V
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		B třída I
LPZ		0 → 1
Izolační odpor	R_{iscd}	> 100 M Ω
Ochranná úroveň	U_p	< 1,3 kV
Doba odezvy	t_A	< 100 ns
Zkušební proud (10/350) na základě bleskových parametrů dle IEC 61312-1 (02.95)		
Max. hodnota proudu	I_{imp}	125 kA
Náboj	Q	62,5 As
Měrná energie	W/R	3,9 MJ / Ω
Svodičem samočinně zhasený následný zkratový proud sítě při U_c	I_p	100 A _{eff}
Rozsah pracovních teplot	ϑ	-40 °C až +85 °C
Relativní vlhkost vzduchu		≤ 95 %
Stupeň krytí		IP 20
Průřez přívodů - pevné / pružné / vícedrátové Moment dotažení (M_A) min. 4Nm		10 - 50 / 10 - 25 / 10 - 35 mm ² AWG 8-2
Montáž		Uchycení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50022

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
MCD 125-B/NPE	Kompletní	5096 86 5



Přehled zvláštností MCD 125-B/NPE

Výhody používání

Zapouzdřený systém bez emisí jisker mimo pouzdro

► Možnost instalace v jakémkoli běžném rozvaděči

Koordinovaná činnost s následujícími ochrannými stupni osazenými svodiči třídy C

► Odpadá nutnost použití jakýchkoliv oddělovacích im₂ edancí (vedení, indukčnosti)

Vysoká svodová kapacita bleskových proudů až 125 kA (10/350)

► Bezpečná činnost

Dvě možnosti připojení na každé straně

► Jednoduchá instalace

Boční průchozí svorka

► Nejsou potřeba žádné propojovací lišty

Zařízení ochrany před přepětím třídy požadavků B v elektrických instalacích odběrných zařízení (před elektroměrem)



Použití

Chcete-li odpovídajícím způsobem nainstalovat svodič bleskových proudů třídy B, nutno tak učinit především v souladu s koncepcí zón bleskové ochrany podle IEC 61312-1, tedy v oblasti na hranici ochranných zón 0 a 1. Ve většině případů se proto instalace provádí co nejbližší vstupu přívodu elektrické energie do chráněného objektu.

Jestliže se však elektroměr nenachází přímo mezi zónami bleskové ochrany 0 a 1, stává se nutností, aby se místo instalace zařízení ochrany před účinky blesků třídy požadavků B nacházelo ještě před elektroměrem.


Předpoklady

Instalace svodičů před elektroměrem se dotýká nejen řady technických, ale též právních problémů. Většina států EU tuto oblast již ošetřila různými předpisy. V Německu je to např. směrnice pro použití ochranných zařízení proti přepětí třídy požadavků B v hlavních napájecích systémech, vydaná VDEW (01/98), z níž vychází i podniková norma energetiky PNE 33 0000-5, platná v České republice.

Za základní požadavky, společné všem zmíněným dokumentům lze označit:

1. Použít lze ochranná zařízení proti přepětí třídy B dle DIN VDE 0675, část 6 (A1, A2), jejichž parametry odpovídají příslušným předpisům. V Německu např. DIN VDE 0100-534 (A1).

2. Nutno zajistit, aby ochranná zařízení proti přepětí byla při vnitřním zkratu trvale odpojena od sítě.,
3. Dimenzování použitého ochranného zařízení musí odpovídat možné velikosti bleskových proudů, určené pomocí metody dělení bleskového proudu dle IEC 61312-1, při klasifikaci objektu podle IEC 61024-1. Není-li klasifikace objektu známa, nutno počítat s nejnáročnější, tedy I. třídou ochrany dle IEC 61024-1.
4. Používat lze výhradně ochranná zařízení před přepětím pracující na bázi jiskřiště. Paralelní zapojení s varistory nebo obdobnými prvky není přípustné.
5. Výrobce garantuje zkratovou odolnost ochranných zařízení proti přepětí vyhovující předmětným předpisům (např. PNE 33 0000-5).
6. Ochranná zařízení proti přepětí třídy požadavků B se při instalaci kombinují jen s ochrannými zařízeními, která jsou k tomuto účelu určena a schválena výrobcem – přednostně ve skříních se stupněm krytí IP54.
7. Skříň se instalovaným ochranným zařízením proti přepětí musí umožňovat plombování, za obecných podmínek platných v energetice.
8. Ochranná zařízení proti přepětí musí být v maximálně čtyřletých intervalech kontrolována s ohledem na nezávadný stav. Rozvodná společnost může vyžadovat předložení příslušných dokladů.

Řešení	Podmínka
Ad 1: Přístroje OBO LightningController MC 50-B/VDE a MC 125-B/NPE/VDE jsou svodiče bleskových proudů třídy B podle DIN VDE 0675, část 6 (A1, A2) a také třídy I podle IEC 61643-1 (02/98). Splňují podmínky bodu 1 pro použití před elektroměrem.	Splněna ✓
Ad 2: Díky pojiskám zapojeným ve vedení před svodičem (max. 500 A gL, bez nutnosti samostatného jističe svodiče) lze 2. bod splnit bez nejmenších obtíží.	Splněna ✓
Ad 3: Je splněn díky dovolenému zatížení přístroje OBO LightningController MC 50-B/VDE bleskovými proudy až do 50 kA (10/350 μs). Přitom je třeba si pamatovat, že maximální velikost bleskového proudu, který se může dostat do vnitřku budovy je v souladu s IEC 61312-1 maximálně 100 kA a rozděluje se cca rovnoměrně mezi jednotlivé vodiče vstupující do budovy.	Splněna ✓
Ad 4: Funkce přístroje OBO LightningController je založena na principu vícenásobných jiskříšť, která bezzbytku splňují tento 4. požadavek.	Splněna ✓
Ad 5: Náročné zkoušky prokázaly, že princip vícenásobného jiskříště, použitý v přístroji OBO LightningController MC 50-B/VDE umožňuje dosáhnout zkratové odolnosti až 25 kA.	Splněna ✓
Ad 6 a 7: Jelikož přístroje OBO LightningController jsou zcela zapouzdrěná jiskříště, nedochází při jejich činnosti k žádným emisím mimo pouzdro. V praxi tudíž pro tyto svodiče postačuje, oproti bodu 6, i nižší stupeň krytí. Svodiče lze použít v každém běžném komerčním pouzdře, splňujícím nároky bodů 6 a 7.	Splněna ✓
Ad 8: Díky použití vyjímatelného vrchního dílu u svodiče MC50-B/VDE jsou v plném rozsahu splněny požadavky bodu 8. Kontrolu ochranných zařízení proti přepětí třídy B lze v tomto případě provádět po vyjmutí horního dílu, bez jakéhokoli přerušení dodávky elektrické energie.	Splněna ✓
Výsledek	MC 50-B/VDE resp. MCD 50-B 

Podrobnější informace k PNE 33 0000-5 "Umístění zařízení ochrany před přepětím třídy požadavků B v elektrických instalacích odběrných zařízení" i doporučením VDEW lze získat na naší kontaktní adrese.

Údaje pro objednání

Série VG...: Přístroje LightningController namontované ve skříně s krytím IP65 z izolačního materiálu (plombovatelné)

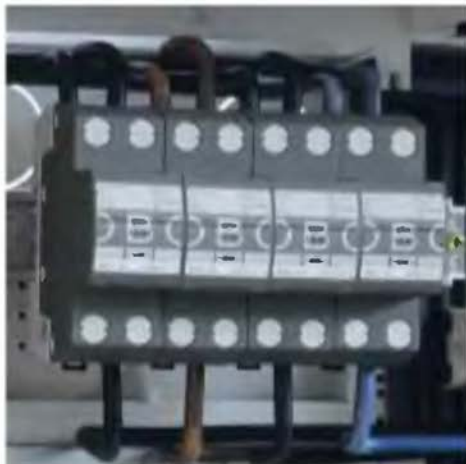
Typ	Provedení	Obj. č.
VG3-B/TNC	3-pólové (MC 50-B/VDE) pro TN-C ¹⁾	5089 21 2
VG4-B/TNS+TT	4-pólové (3+1-var.) pro TN-S, TT, IT ¹⁾	5089 20 0

Série SA...: Přístroje LightningController namontované na liště adaptéru o šířce 108 mm, pro jednoduchou odbornou instalaci do 40 mm přípojnicového systému 12 x 5 a 12 x 10

Typ	Provedení	Obj. č.
SA3-B/TNC	3-pólové (MC 50-B/VDE) pro TN-C ¹⁾	5089 50 6
SA4-B/TNS+TT	4-pólové (3+1-var.) pro TN-S, TT, IT ¹⁾	5089 51 4

¹⁾ Síťový systém

Rázová oddělovací indukčnost LightningCoordinator LC 63



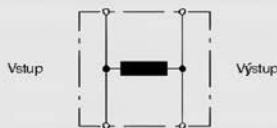
Funkce a oblasti použití

Je-li v elektrické síti zapojeno několik ochranných zařízení proti přepětí, mohou se navzájem ovlivňovat, takže je nezbytné energeticky koordinovat paralelně zapojené svodiče. Koordinace znamená, že se v případě přepětí následkem úderu blesku bezpečně aktivuje svodič bleskových proudů (třída B) a odvede proudy o vysoké energii tak, aby ochránil ostatní svodiče přepětí (třída C, resp. D) před přetížením.

Tuto energetickou koordinaci zajišťuje rázová oddělovací tlumička LightningCoordinator, typ LC 63. Koordinuje svodiče bleskových proudů na bázi jiskřiv (třída požadavků B) se svodiči přepětí na bázi varistorů (třída požadavků C). LightningCoordinator se dále stará i o koordinaci svodičů NPE.

Instalace přístroje LightningCoordinator je nutná jedině tehdy, je-li vzdálenost mezi svodiči bleskových proudů typu MC 50-B resp. MC 125-B/NPE a následujícími svodiči přepětí menší než 5 metrů (celková délka mezilehlého vedení). Přirozená indukčnost vedení v tomto případě nepostačuje, takže je třeba mezi ochranná zařízení pracující na různém fyzikálním principu vložit přídavnou oddělovací indukčnost.

Typickými oblastmi použití jsou kompaktní zařízení pro ochranu proti přepětí v samostatném pouzdře a také instalace se svodiči třídy požadavků B a C v jednom rozvaděči. Dobré komutační vlastnosti oddělovací indukčnosti LightningCoordinator vyplývají z optimálního řešení vlastní cívky přístroje. Velký příčný průřez jeho pásového vodiče zabezpečuje nízký ohmický odpor, takže při normálním provozu dochází jen k nepatrným tepelným ztrátám.



Blokové schéma přístroje LC 63

Montáž

LightningCoordinator typ LC 63 je určen k zaklapnutí na standardní profilovou lištu šíře 35 mm. Připojení se provádí pomocí zdvojených svorek (viz blokové schéma), integrovaných v pouzdře cívky.

Jiné značky



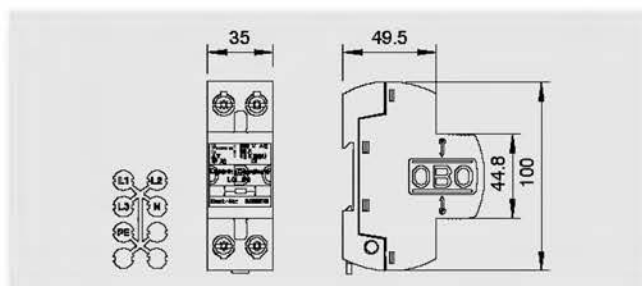
Technické údaje

OBO LightningCoordinator		LC 63
Typ		
Jmenovité napětí	U_N	< 500 V / 50-60 Hz
Jmenovitý proud	I_N	63 A
Indukčnost (50-60 Hz)	L_n	5 μ H \pm 10%
Stejnoseměrný odpor	R_{Cu}	1 m Ω
Růst teploty	ΔT	45 K (63 A)
Max. potřebná předjistění		63 A gL/gG
Rozsah teplot	ϑ	-40 °C až +85 °C
Stupeň krytí podle IEC 60 529 / EN 60 529		IP 20
Průřez přívodů - pevné / pružné / vícežilové Moment dotažení (M_A) min. 4 Nm		10-50 / 10-25 / 10-35 mm ² AWG 8-2
Montáž		Uchycení na profilovou lištu 35 mm podle DIN EN 50022
Rozměry podle DIN 43880	výška šířka hloubka	100 mm 35 mm 75 mm

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
LC 63	Kompletní	5096 97 0



Přehled zvláštností LC 63

Kompaktní konstrukce v 35 mm pouzdře

Dvě možnosti připojení pro vstup, resp. výstup

Jmenovitý proud max. 63 A

Zachování indukčnosti i při strmých přechodových a vysoce energetických bleskových proudech

Čelní i boční vývody na dolní straně pouzdra

Výhody používání

► Prostorově úsporná konstrukce typu ÜSS

► Snadná instalace pomocí několika připojovacích svorek

► Možnost neutralizace prvků max. do 63 A ve větvi obvodu

► Bezpečné zapalování svodiče bleskových proudů v řídicí a poruchové síti

► Vícenásobná možnost přímého připojení

Svodiče bleskových proudů / svodiče přepětí CombiController V 25-B+C, V 25-B+C/...+NPE



Funkce a oblasti použití

Svodič bleskových proudů a přepětí V 25-B+C zajišťuje vyrovnávání potenciálů v ochraně před účinky blesků podle IEC 61024-1. Jedná se přístroj třídy požadavků B + C dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1 a A2. V zařízeních ochrany před účinky blesků je určen především pro vyrovnávání potenciálů elektrických napájecích vedení v budovách. Pro řadu případů jej lze použít i v budovách s elektrickým napájením pomocí venkovního vedení, přestože je nutno počítat s přímými nebo dílčími bleskovými proudy.

Verze V 25-B+C/...+NPE, opět třídy požadavků B + C, je speciální svodič přepětí s implementovaným zapojením typu 3+1, vhodný pro sítě TN-S, TT a IT. Byl vyvinut na základě nových trendů z předmětné oblasti a odpovídá nejnovějším požadavkům velice progresivní normy DIN VDE 0100, část 534 / A1. Umožňuje snadnou a bezpečnou instalaci.

Vysoce výkonný svodič OBO CombiController V 25-B+C obsahuje speciální zapojení varistorů z oxidu zinku se silně nelineární charakteristikou ($\alpha > 30$). Tato konstrukce zaručuje maximální ochranu i při značně silných přepětích. Dokonce i

při maximálním zatížení $I_{Tmax} = 50$ kA je u provedení pro AC síť 230 V ochranná úroveň nižší než 1,5 kV. Z tohoto důvodu je tento přístroj schopen odolávat i dílčím bleskovým proudům při přímých úderech blesků. V případě přetížení odpojí závadný modul svodiče od sítě vestavěné odpojovací zařízení a současně na tuto skutečnost upozorní červenou barvou pole indikátoru.

Díky nízkému zbytkovému napětí může být svodič bleskových proudů OBO V 25-B+C používána také jako kombinovaný svodič třídy požadavků B + C!

Místo použití: obytné budovy podle VDS 2031.

Montáž

OBO CombiController V 25-B+C lze bez jakýchkoliv problémů namontovat do všech standardních rozvodných skříní, zalapnutím na profilovou lištu šíře 35 mm. Horní díl NPE typu C 25-B+C/NPE a příslušný spodní díl jsou vybaveny ochranou proti chybné montáži (kódování), čímž je zaručeno správné zasunutí všech horních vyjímatelných dílů svodiče.

Zkušební značky



Jiné značky



Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
V 25-B+C/1	1-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V	5097 04 5
V 25-B+C/2	2-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V	5097 01 0
V 25-B+C/3	3-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V TN-C	5097 00 2
V 25-B+C/4	4-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V TN-S	5097 03 7
V 25-B+C/3+NPE	3+1-pólový kompletní ¹⁾ 280 V TT + IT	5097 40 1
V 25-B+C/2-385	2-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5097 09 6
V 25-B+C/4-385	4-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5097 10 0
V 25-B+C/3+NPE-385	3+1-pólový kompletní ¹⁾ 385 V TT + IT	5097 10 3
V 25-B+C/0-150	Vrchní díl; 150 V verze	5097 08 8
V 25-B+C/0-280	Vrchní díl; 280 V verze	5097 05 3
V 25-B+C/0-385	Vrchní díl; 385 V verze	5097 06 1
C 25-B+C/NPE	Vrchní díl jiskřiště NPE	5095 60 3
V 25-B+C/4-G	4-pólový V 25-B+C v pouzdře z izolačního materiálu (IP 65); 280 V	5097 25 8

¹⁾ Kompletní = vrchní a spodní díl

Na přání jsou svodičové sestavy V 25-B+C/... k dispozici také v 150 V a 385 V verzích.

Údaje pro objednání samostatných spodních dílů svodičů řady V 25-B+C/... uvádí str. 37

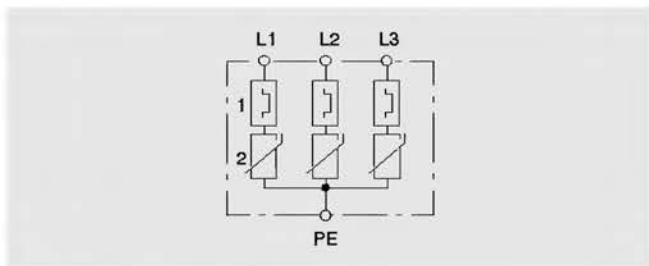
Přehled zvláštností V 25-B+C	Výhody používání
Varistor z oxidu kovu	► Svodiče jsou funkční i po častém zapalování
Kombinovaný svodič třídy B a C pro kompaktní aplikace	► Stačí jeden svodič v hlavním rozvaděči
Zásuvný vrchní díl	► Výměna závadného modulu svodičů při zapnutém síťovém napájení
Předem zapojené 1-4-pólové bloky svodičů	► Jednoduchá instalace
Tepelné odpojovací zařízení s optickou signalizací	► Permanentní kontrola funkčnosti svodičů
Svodič s jiskřištěm NPE v jednom modulu	► Zabezpečení systémů TN-S, TT a IT, při kterém nedochází k zavlečení napětí na ochranný vodič (PE)
C 25-B+C/NPE s ochranou proti chybnému zasunutí (kódování)	► Jednoduchá a odborná instalace modulů svodičů

Technické údaje

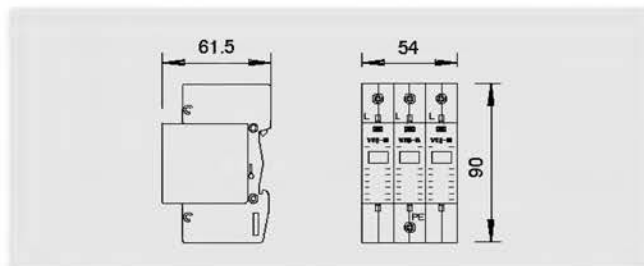
Svodič bleskových proudů CombiController		V 25-B+C		
Provedení		150	280	385
Max. AC provozní napětí svodiče Max. DC provozní napětí svodiče	U_c AC U_c DC	150 V~ 200 V -	280 V~ 350 V -	385 V~ 505 V -
LPZ		0 → 2		
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		B + C třída I - třída II		
Zkoušeno podle		IEC 61643-1, prEN 61643-1, E DIN VDE 0675-6:1989-11 a část 6/A1		
Zkušební proud dle DIN VDE 0675, část 6, A1 + A2 Jmenovitý impulsní proud (jednopolově)	I_n (8/20)	30 kA		
Max. impulsní proud na celý blok CombiController V25-B+C/1... CombiController V25-B+C/2... CombiController V25-B+C/3... CombiController V25-B+C/4...	I_{max} (8/20)	50 kA 100 kA 150 kA 200 kA		
Maximální impulsní proud (8/80) dle VdS 2031 pro CombiController V25-B+C/4...	I_{max}	100 kA		
Zkušební bleskový proud (10/350) dle parametrů bleskového proudů z IEC 61312-1 (02.95) - jednopolově Max. hodnota proudu Náboj Měrná energie	I_{imp} Q W/R	8 kA 4 As 16 kJ/Ω	7 kA 3,5 As 12 kJ/Ω	7 kA 3,5 As 12 kJ/Ω
Ochranná úroveň při 1kA (8/20) při 5kA (8/20) při I_n	U_p U_p U_p	≤ 450 V ≤ 500 V ≤ 600 V	≤ 650 V ≤ 700 V ≤ 900 V	≤ 1,0 kV ≤ 1,2 kV ≤ 1,5 kV
Doba odezvy	t_A	< 25 ns		
Max. předjistění zajišťující zkratovou pevnost 25 kA		160 A gL/gG		
Průřez přívodů		2,5-25 mm ² (složená jádra s dutinkami) 2,5-35 mm ² (jedno- a vícedrátové)		
Způsob montáže		na profilovou lištu 35 mm dle EN 50 022		
Stupeň krytí		IP 20		
Rozsah pracovních teplot	θ	-40 °C až +80 °C		

Jiskřičtě NPE CombiController		C 25-B+C/NPE	
Max. provozní napětí svodiče	U_c	255 V	50/60 Hz
Izolační odpor při 100 V	R_{iso}	> 10 GΩ	
Zkušební bleskový proud (10/350) na základě parametrů bleskových proudů dle IEC 61312-1 (02.95) Max. hodnota proudu Náboj Měrná energie	I_{imp} Q W/R	25 kA 12,5 As 160 kJ/Ω	
Jmenovitý impulsní proud	i_n (8/20)	50 kA	
Ochranná úroveň	U_p	≤ 1,2 kV	
Doba odezvy	t_A	≤ 100 ns	
Svodičem samočinně zhasený následný zkratový proud sítě při	I_g	100 A _{eff}	
Rozsah pracovních teplot	θ	-40 °C až +80 °C	

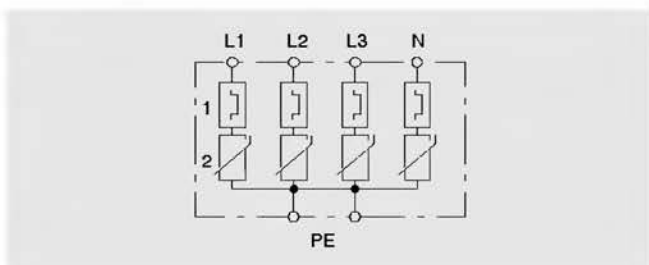
Technické změny vyhrazeny



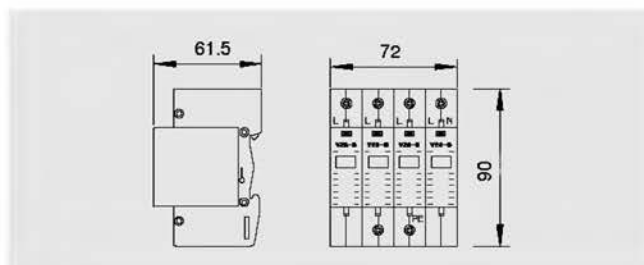
Blokové schéma V 25-B+C/3



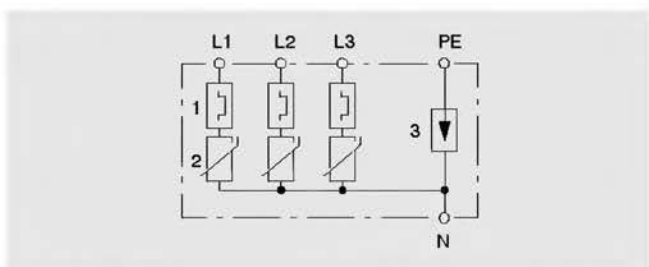
Nákres



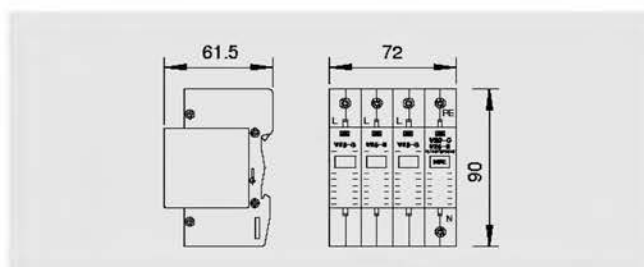
Blokové schéma V 25-B+C/4



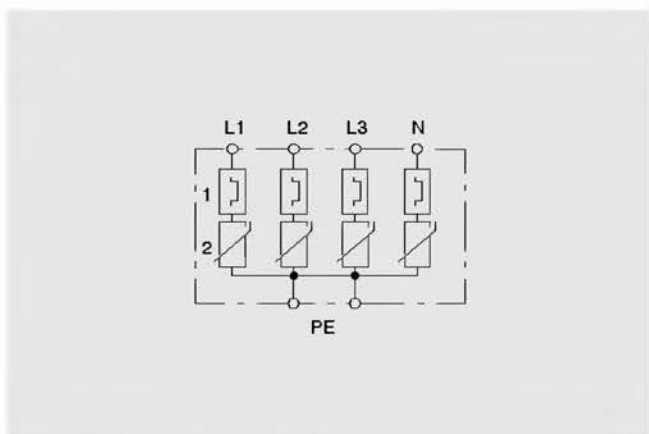
Nákres



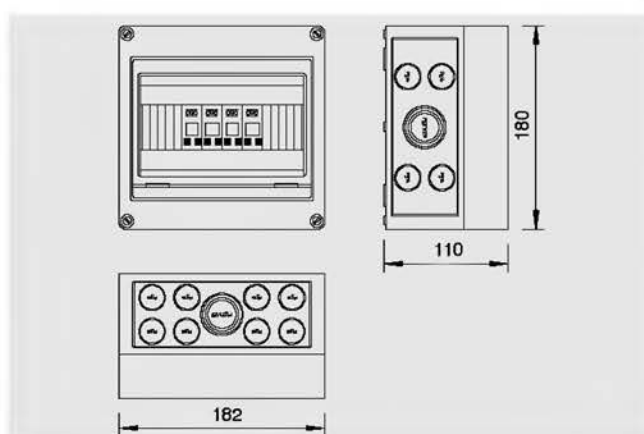
Blokové schéma V 25-B+C/3+NPE



Nákres



Blokové schéma V25-B+C/4-G



Nákres

Legenda

- 1) Tepelné odpojovací zařízení
- 2) Varistor z oxidu kovu
- 3) Jiskřiště NPE

Svodiče přepětí SurgeController V 20-C, V 20-C/...+NPE



Funkce a oblasti použití

Přístroj SurgeController V 20-C je svodič přepětí třídy požadavků C podle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 02.89) A1 a A2. Je určen k ochraně nízkonapětových spotřebičů proti přepětím jakéhokoli druhu a dodává se v jedno- až čtyřpólovém provedení.

Typ V 20-C/3+NPE (třída požadavků C) je speciální svodič přepětí pro sítě TN-C-S, TN-S, TT a IT. Byl vyvinut na základě nových trendů z předmětné oblasti a odpovídá požadavkům DIN VDE 0100, část 534/A1. Umožňuje snadnou a bezpečnou instalaci přístrojů.

Aktivním dílem přístroje V 20-C, který omezuje napětí, je vysoce výkonný varistor z oxidu zinku, se silně nelineární charakteristikou. Mezi jeho výhody patří mimo jiné extrémně krátká doba odezvy, nízká ochranná úroveň a schopnost svodu vysokých impulsních proudů při dlouhé životnosti.

Kromě toho se přístroj vyznačuje tím, že po odeznění přepětí nevyvolává žádný následný proud ze sítě.

Pokud se svodič přepětí v důsledku nepřipustného přetížení poškodí, odpojí jej vestavěné zařízení od sítě a současně je tento stav signalizován červeným indikátorem

Montáž

Přístroj V 20-C lze bez problémů namontovat do každé rozvodné skříňe zaklapnutím na libovolnou standardní profilovou lištu šíře 35 mm. Jednotlivé póly vícepólových svodičů jsou již navzájem spojeny zemnicím můstkem, což usnadňuje realizaci zemnicí přípojky (přívodu PE) mezi svodičem a místem připojení. Horní díl NPE typu C 25-B+C/NPE a příslušný spodní díl jsou vybaveny ochranou proti chybné montáži (kódování), čímž je zaručeno správné zasunutí všech vrchních dílů svodičů

Zkušební značky



Jiné značky



Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.	Typ	Provedení	Obj. č.
V 20-C/1	1-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V	5099 42 0	V 20-C/1-385	1-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5099 16 1
V 20-C/2	2-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V	5099 43 9	V 20-C/2-385	2-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5099 13 7
V 20-C/3	3-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V, TN-C	5099 44 7	V 20-C/3-385	3-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5099 19 6
V 20-C/4	4-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V, TN-S	5099 45 5	V 20-C/4-385	4-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5099 14 5
V 20-C/1+NPE	1+1-pólový kompletní ¹⁾ ; 280, V	5095 61 1	V20-C/1+NPE-385	1+1-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5095 68 9
V 20-C/3+NPE	3+1-pólový kompletní ¹⁾ ; 280 V, TT+IT	5095 64 6	V20-C/3+NPE-385	3+1-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5095 70 0
V 20-C/0- 75	Vrchní díl; 75 V verze	5099 57 9	V 20-C/U-1	1-pólový spodní díl ²⁾	5099 63 3
V 20-C/0-150	Vrchní díl; 150 V verze	5096 70 7	V 20-C/U-2	2-pólový spodní díl ²⁾	5099 64 1
V 20-C/0-280	Vrchní díl; 280 V verze	5099 60 9	V 20-C/U-3	3-pólový spodní díl ²⁾	5099 66 8
V 20-C/0-335	Vrchní díl; 335 V verze	5099 85 0	V 20-C/U-4	4-pólový spodní díl ²⁾	5099 67 6
V 20-C/0-385	Vrchní díl; 385 V verze	5099 59 5	V 20-C/U1+NPE	1+1-pólový spodní díl ²⁾	5095 86 7
V 20-C/0-440	Vrchní díl; 440 V verze	5099 70 6	V 20-C/U3+NPE	3+1-pólový spodní díl ²⁾	5095 87 5
V 20-C/0-550	Vrchní díl; 550 V verze	5099 61 7			
C 25-B+C/NPE	Vrchní díl jiskřiště NPE	5095 60 3			
V 20-C/3-G	3-pólový svodič V 20-C v pouzdře z izolačního materiálu (IP 65); 280 V verze	5099 49 8			
V 20-C/4-G	4-pólový svodič V 20-C v pouzdře z izolačního materiálu (IP 65); 280 V verze	5099 52 8			

1) Kompletní = vrchní a spodní díl
2) Vhodný pro V 25-B+C a V 20-C

Na přání lze objednat též kompletní sestavy svodičů V 20-C/... pro napětí 75 V, 150 V, 335 V a 550 V.

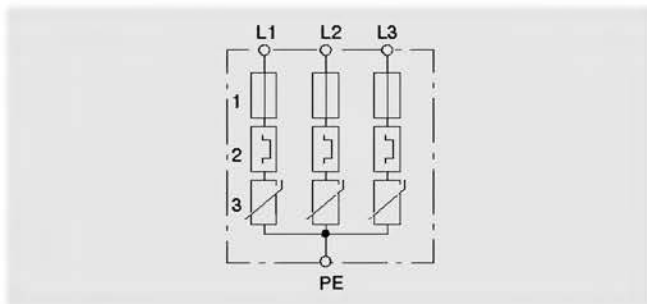
Přehled zvláštností V 20-C	Výhody používání
Varistor z oxidu kovu	► Svodiče jsou funkční i po častém zapalování
Zásuvný vrchní díl	► Výměna modulu svodičů při zapnutém síťovém napájení
Předem zapojené 1-4-pólové bloky svodičů	► Jednoduchá instalace pomocí označených svorek
Tepelné odpojovací zařízení s optickou signalizací	► Permanentní kontrola funkčnosti svodičů
Svodič s jiskřištěm NPE v jednom modulu	► Zabezpečení síťových systémů TN-S, TT a IT, takže nedochází k zavlečení napětí na ochranný vodič (PE)
C 25-B+C/NPE s ochranou proti chybnému zapojení (kódování)	► Jednoduchá a odborná instalace modulů svodičů

Technické údaje

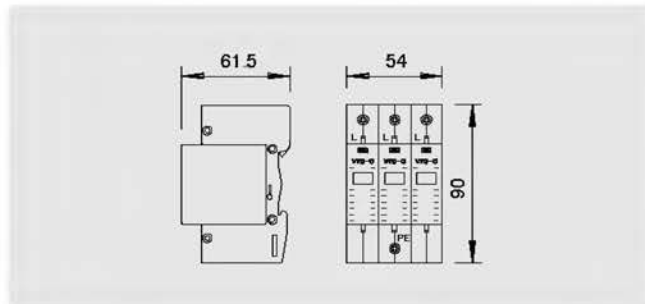
Svodič přepětí SurgeController		V 20-C						
Provedení		75	150	280	335	385	440	550
Max. napětí svodiče (max. přípustné provozní napětí)	$U_{c AC}$ $U_{c DC}$	75 V~ 100 V-	150 V~ 200 V-	280 V~ 350 V-	335 V~ 420 V-	385 V~ 505 V-	440 V~ 585 V-	550 V~ 745 V-
LPZ		1 → 2						
Třída požadavků dle VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		C třída II						
Zkoušeno podle		IEC 61643-1, prEN 61643-1, E DIN VDE 0675-6:1989-11 a Teil 6/A1						
Jmenovitý impulsní proud vrchního dílu $I_n (8/20)$		15 kA	20 kA					15 kA
Max. impulsní proud na 1 blok SurgeController V20-C/1... SurgeController V20-C/2... SurgeController V20-C/3... SurgeController V20-C/4...	$I_{max} (8/20)$	40 kA 75 kA 110 kA 150 kA						
Max. impulsní proud vrchního dílu	$I_{max} (8/20)$	40 kA						
Ochranná úroveň	při 1 kA (8/20) U_p při 5 kA (8/20) U_p při I_n U_p	≤ 300 V ≤ 350 V ≤ 400 V	≤ 500 V ≤ 650 V ≤ 700 V	≤ 900 V $\leq 1,1$ kV $\leq 1,4$ kV	$\leq 1,0$ kV $\leq 1,3$ kV $\leq 1,6$ kV	$\leq 1,2$ kV $\leq 1,5$ kV $\leq 1,8$ kV	$\leq 1,5$ kV $\leq 1,8$ kV $\leq 2,2$ kV	$\leq 1,7$ kV $\leq 2,1$ kV $\leq 2,5$ kV
Doba odezvy	t_A	< 25 ns						
Max. předjištění zajišťující zkratovou pevnost 25 kA		125 A gL/gG						
Průřez přívodů		2,5-35 mm ² (jedno- a vícežilové); 2,5-25 mm ² (složená jádra s dutinkami)						
Montáž		Uchytení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50 022						
Stupeň krytí		IP 20						
Rozsah teplot	ϑ	-40 °C až +80 °C						

Jiskřičtě CombiController NPE		C 25-B+C/NPE	
Max. napětí svodiče	U_c	255 V / 50-60 Hz	
Izolační odpor při 100 V	U_{iso}	> 10 G Ω	
Max. hodnota proudu Náboj	I_{imp} Q	25 kA 12,5 As	
Měrná energie	W/R	160 kJ/ Ω	
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	50 kA	
Ochranná úroveň		$\leq 1,2$ kV	
Doba odezvy	t_A	≤ 100 ns	
Samozhasitelný zkratový proud při U_c	I_{eff}	100 A _{eff}	
Rozsah teplot	ϑ	-40 °C až +80 °C	

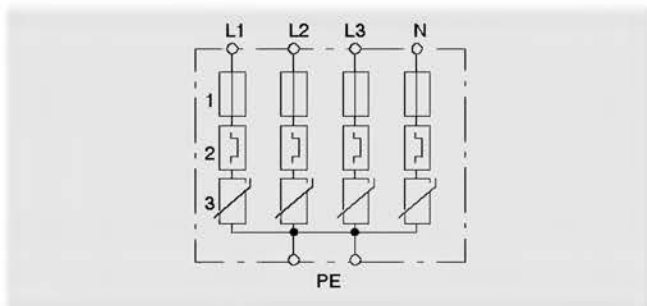
Technické změny vyhrazeny



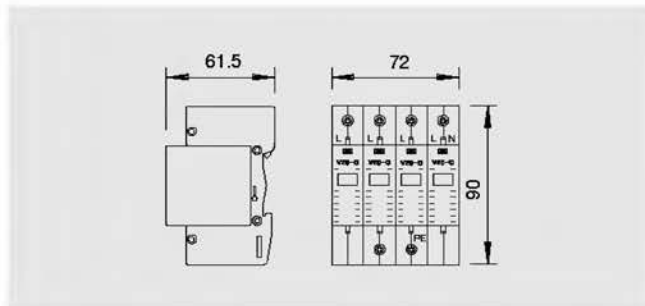
Blokové schéma V 20-C/3



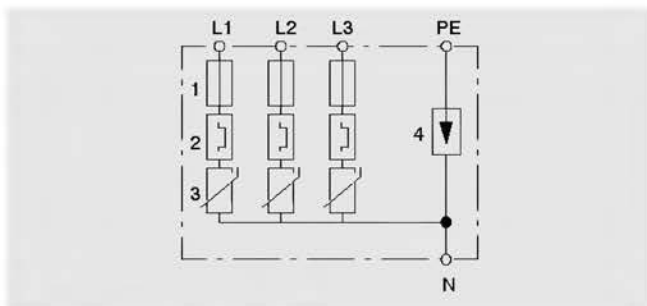
Nákres



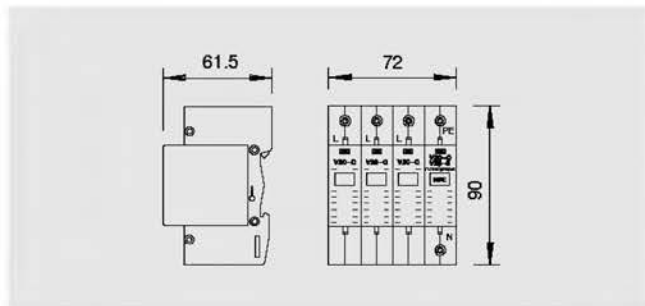
Blokové schéma V 20-C/4



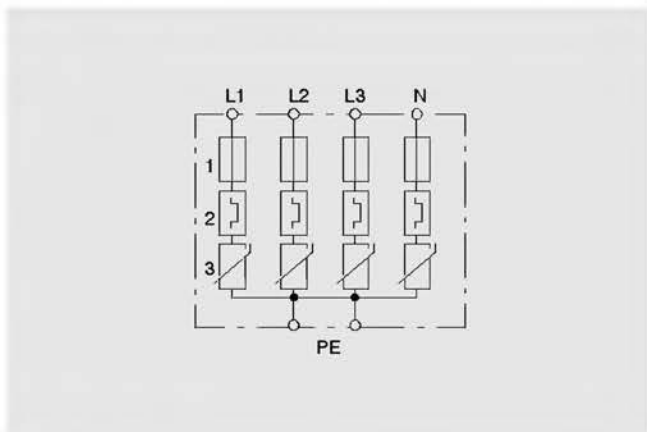
Nákres



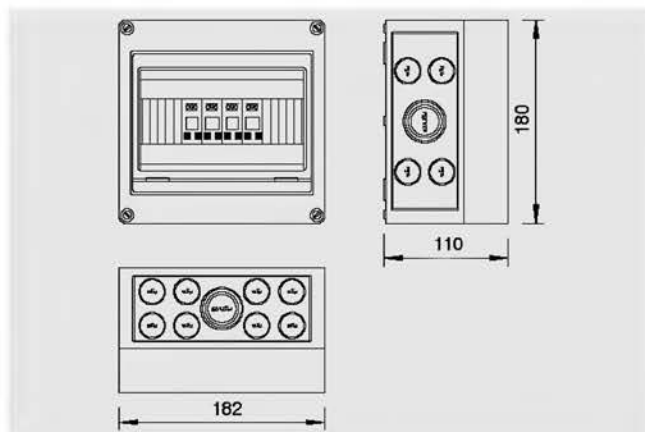
Blokové schéma V 20-C/3+NPE



Nákres



Blokové schéma V 20-C/4-G



Nákres

Legenda

- 1) Dynamické odpojovací zařízení
- 2) Tepelné odpojovací zařízení
- 3) Varistor z oxidu kovu
- 4) Jiskřiště NPE

Signalizační zařízení pro CombiController V 25-B+C/FS a SurgeController V 20-C/FS

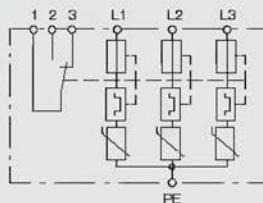


Funkce a oblasti použití

Dálková signalizace FS umožňuje centrálně monitorovat funkčnost varistorových svodičů bleskových proudů a přepětí včetně případů, kdy přístroje netze bezprostředně pozorovat nebo jsou instalovány v těžko dostupných místech.

Každý blok svodičů je doplněn monitorovacím modulem, který nepřetržitě kontroluje funkční připravenost všech připojených svodičů. Vykazuje-li některý pól poruchu, dojde k přepnutí bezpotenciálového výstupního přepínacího kontaktu monitorovacího modulu. Následně pak lze toto poruchové hlášení opticky nebo akusticky signalizovat na vzdáleném indikátoru.

Upozornění:
Signalizační zařízení modulu FS nepotřebuje pro svou činnost žádné pomocné napájení.



Blockové schéma přístroje OBO V 20-C/3-FS

Montáž

Sestavu lze namontovat zaklapnutím na libovolnou standardní profílovou lištu šíře 35 mm. Připojení monitorovacího modulu se provádí snadno a rychle pomocí bezšroubových svorek.

Zkušební značky



Jiné značky



Technické údaje

Signalizační zařízení OBO V 25-B+C/FS, příp. V 20-C/FS / kontrolní modul		
Max. přípustné spínané napětí	$U_{\sim \max.}$	≤ 250 V
Max. přípustný spínaný proud	$I_{\sim \max.}$	6 A
Průřez přívodů jednožilové, vícežilové, žíly se složenými jádry žíly se složenými jádry s: dutinkami, oky, ochrannými svorkami		0,14-2,5 mm ²
Délka odizolované části přívodu		6-7 mm
Signální kontakt	spínací rozpínací	1-2 1-3
Montáž		Uchytení na profilové liště 35 mm dle EN 50022
Technické změny vyhrazeny		

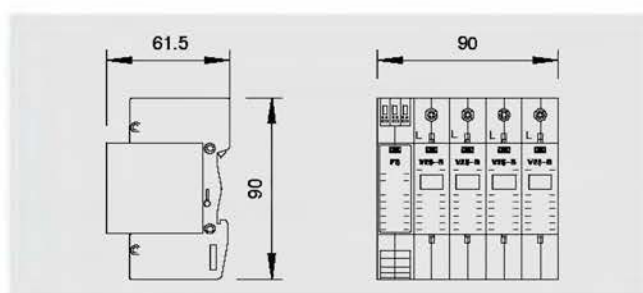
Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
V 25-B+C/3-FS	3-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 280 V	5097 13 4
V 25-B+C/4-FS	4-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 280 V	5097 14 2
V 25-B+C/3+NPE-FS	3+1-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 230 V	5097 42 8
V 25-B+C/4-FS-G	4-pólový vrchní a spodní díl s FS v pouzdře z izolačního materiálu (IP 65)	5097 31 2

Typ	Provedení	Obj. č.
V 20-C/1-FS	1-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 280 V	5096 00 6
V 20-C/2-FS	2-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 280 V	5096 01 4
V 20-C/3-FS	3-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 280 V	5096 02 2
V 20-C/4-FS	4-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 280 V	5096 03 0
V 20-C/1+NPE-FS	1+1-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 280 V	5095 65 4
V 20-C/3+NPE-FS	3+1-pólový kompletní ¹⁾ s FS; 280 V	5095 67 0
V 20-C/3-FS-385	3-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5095 98 0
V 20-C/4-FS-385	4-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5095 99 9
V 20-C/3+NPE-FS-385	3+1-pólový kompletní ¹⁾ ; 385 V	5095 73 5
V 20-C/U-1-FS		
V 20-C/U-2-FS	1-pólový spodní díl ²⁾ s FS;	5096 30 8
V 20-C/U-3-FS	2-pólový spodní díl ²⁾ s FS;	5096 31 6
V 20-C/U-4-FS	3-pólový spodní díl ²⁾ s FS;	5096 32 4
V 20-C/U-1+NPE-FS	4-pólový spodní díl ²⁾ s FS;	5096 33 2
V 20-C/U-3+NPE-FS	1+1-pólový spodní díl ²⁾ s FS	5095 84 0
	3+1-pólový spodní díl ²⁾ s FS	5095 85 9
V 20-C/U-PH-FS	3-pólový spodní díl ²⁾ ; zařízení PH FS	5096 63 4

¹⁾ Kompletní = vrchní a spodní díl

²⁾ Vhodný pro V 25-B+C a V 20-C



Na přání lze sestavená zařízení V 25-B+C/...-FS a V 20-C/...-FS objednat i pro jiné napěťové úrovně.

Přehled zvláštností V 25-B+C/FS, V 20-C/FS	Výhody používání
Bezpotenciálový kontakt	► Možnost volby libovolné napěťové hladiny signalizačního obvodu
Přepínací kontakt	► Možnost zapojení do spínací nebo rozpínací signalizační smyčky
Modulární konstrukce (jen jeden spínač)	► Úspora času díky předem provedenému zapojení
Prostorové oddělení signalizace od svodiče	► Eliminace vzájemného působení

Akustická signalizace pro CombiController V 25-B+C/AS a SurgeController V 20-C/AS



Funkce a oblasti použití

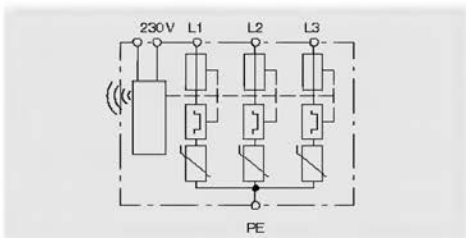
Akustická signalizace AS je bezpečnostní prvek, který nepřetržitě kontroluje funkčnost svodičů a upozorňuje na jejich případný výpadek výstražným akustickým a aktivním optickým signálem. Svodič vybavený tímto modulem nevyžaduje, díky akustické signalizaci, přímou vizuální kontrolu. Přístroj je ideálním řešením v místech, kde optická signalizace nemá smysl nebo ji nelze bez obtíží realizovat. Jedná se zejména o obytné domy, zemědělské, bankovní, kancelářské a administrativní budovy atd.

Kontrolní modul zapíná okamžitě po aktivaci odpojovacího zařízení některého svodiče akustický alarm. Tím je spuštěn daleko slyšitelný výstražný zvuk o vysokém kmitočtu. Kromě toho bliká červená LED na monitorovacím modulu.

Výstražnou zvukovou signalizaci lze zrušit přechodně, na 24 hodin, tlačítkem na čelním panelu modulu AS. Po odstranění závady svítí dioda LED signalizující funkční připravenost celého bloku svodičů opět zeleně.

Upozornění:

Signalizační zařízení modulu AS potřebuje pro svou činnost pomocné napájení ze sítě 230 V / 50-60 Hz.



Blokové schéma přístroje OBO V 20-C/3-AS

Montáž

Připojení monitorovacího modulu se provádí snadno a rychle pomocí bezšroubových svorek. Sestava se montuje zaklapnutím na libovolnou standardní profilovou lištu šíře 35 mm.



Technické údaje

Signalizační zařízení OBO V 25-B+C/AS, příp. V 20-C/AS / kontrolní modul		
Jmenovité napájecí napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)
Max. přípustné provozní napětí	$U_{\sim \max}$	250 V
Jmenovitý proud	$I_{n \sim \max}$	40 mA
Průřez přívodů jednožilové, vícežilové, žíly se složenými jádry žíly se složenými jádry s: dutinkami, oky, ochrannými svorkami		0,14-2,5 mm ²
Délka odizolované části přívodu		6-7 mm
Montáž		Uchytení na profilové liště 35 mm dle DIN EN 50022
Technické změny vyhrazeny		

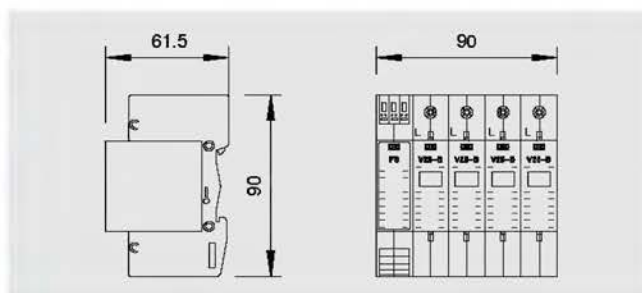
Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
V 25-B+C/3-AS	3-pólový kompletní ¹⁾ s AS; 280 V	5097 18 5
V 25-B+C/4-AS	4-pólový kompletní ¹⁾ s AS; 280 V	5097 19 3

Typ	Provedení	Obj. č.
V 20-C/2-AS	2-pólový kompletní ¹⁾ s AS; 280 V	5096 37 5
V 20-C/3-AS	3-pólový kompletní ¹⁾ s AS; 280 V	5096 38 3
V 20-C/4-AS	4-pólový kompletní ¹⁾ s AS; 280 V	5096 39 1
V 20-C/U-2-AS	2-pólový spodní díl ²⁾ s AS	5096 41 3
V 20-C/U-3-AS	3-pólový spodní díl ²⁾ s AS	5096 42 1
V 20-C/U-4-AS	4-pólový spodní díl ²⁾ s AS	5096 44 8

¹⁾ Kompletní = vrchní a spodní díl

²⁾ Vhodný pro V 25-B+C a V 20-C



Na přání lze sestavená zařízení V 25-B+C/...-AS a V 20-C/...-AS objednat i pro jiné napěťové úrovně.

Přehled zvláštností V 25-B/AS, V 20-C/AS

Výhody používání

Vysokofrekvenční výstražný signál

► Okamžitý zaznamenání výstražného signálu

Možnost vypínání a opakování signálu

► Použití v případě špatné dostupnosti, např. v administrativních budovách atd.

Modulární konstrukce

► Úspora času díky řadě provedenému zapojení

Prostorové oddělení jiskřiště od svodiče

► Eliminace vzájemného působení

Signalizační zařízení pro CombiController V 25-B+C/FS-SÜ a SurgeController V 25-B+C/FS-SÜ, V 20-C/FS-SÜ



Funkce a oblasti použití

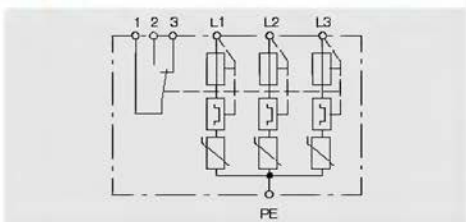
Přístroje CombiController a SurgeController používané v elektroinstalacích s hlavními pojistkami většími než 160, resp. 125 A musí být vybaveny samostatným jističem. Pro permanentní kontrolu jejich funkce zařízení, včetně funkčnosti předřazeného jističe, jsou určeny hlásiče V 25-B+C/FS-SÜ a V 20-C/FS-SÜ.

Kontrolní modul monitoruje současně všechny tři fázové svorky svodiče a tím i funkčnost pojistek zapojených před ním. Každý výpadek síťového napájení, každá závada pojistky zapojené před svodičem, i každé spuštění odpojovacího zařízení v modulu svodičů jsou okamžitě registrovány a hlášeny zařízením dálkové signalizace FS-SÜ.

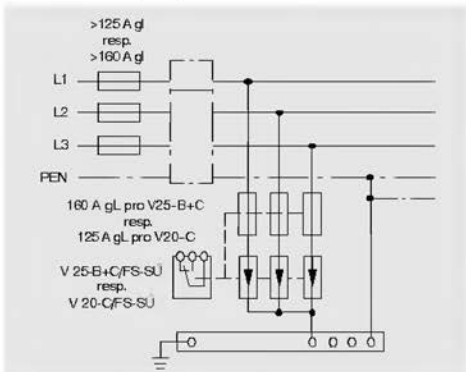
Kanálek instalovaný na horní straně bloku svodičů zakrývá připojení sond monitorovacího modulu k fázovým svorkám střídavého napájecího napětí. Takto je tedy monitorováno přiložené napětí a jsou tedy registrovány nejen případné výpadky svodičů, ale též pojistek, instalovaných před nimi. Signalizační modul FS-SÜ nepotřebuje pro svou činnost žádné pomocné napájení.

Montáž

Běžné komerční pouzdro přístrojů V 25-B+C/FS-SÜ a V 20-C/FS-SÜ v modulu 17,5 mm lze zaklapnout na standardní profilovou lištu šíře 35 mm. Dobu montáže zjednoduší a zkracují bezšroubové svorky signalizačního modulu.



Blockové schéma přístroje OBO V 20-C/3-FS-SÜ



Příklad instalace

Zkušební značky



Jiné značky



Technické údaje

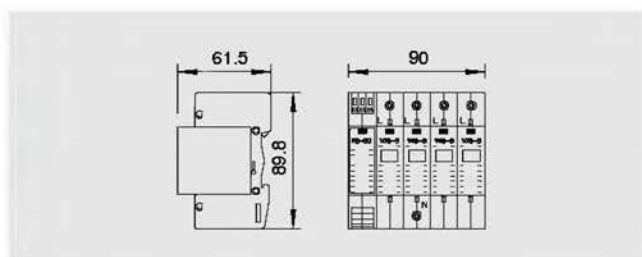
Signalizační zařízení OBO V 25-B+C/FS-SÜ, příp. V 20-C/FS-SÜ / kontrolní modul		
Jmenovité napětí	U_N	3x400 V (50-60 Hz)
Jmenovitý proud	I_n	12 mA
Spínací napětí	U	0 ... 250 V
Max. přípustné spínací napětí	$U_{\sim max.}$	250 V
Max. přípustný spínací proud	$I_{\sim max.}$	3 A
Průřez přívodů jednožilové, vícežilové, žíly se složenými jádry žíly se složenými jádry s: dutinkami, oky, ochrannými svorkami		0,14-2,5 mm ²
Délka odizolované části přívodu		6-7 mm
Signální kontakt	pracovní rozpínací	1-2 1-3
Montáž		Uchyacení na profilové liště 35 mm dle DIN EN 50022
Technické změny vyhrazeny		

Údaje pro objednávání

Typ	Vybavení	Obj. č.
V 25-B+C/3-FS-SÜ	3-pólový kompletní ¹⁾ s FS-SÜ; 280 V	5097 11 8
V 25-B+C/4-FS-SÜ	4-pólový kompletní ¹⁾ s FS-SÜ; 280 V	5097 35 5
Typ	Vybavení	Obj. č.
V 20-C/3-FS-SÜ	3-pólový kompletní ¹⁾ s FS-SÜ; 280 V	5096 25 1
V 20-C/4-FS-SÜ	4-pólový kompletní ¹⁾ s FS-SÜ; 280 V	5096 27 8
V 20-C/U-3-FS-SÜ	3-pólový spodní díl ²⁾ s FS-SÜ;	5096 35 9
V 20-C/U-4-FS-SÜ	4-pólový spodní díl ²⁾ s FS-SÜ;	5096 36 7

1) Kompletní = vrchní a spodní díl

2) Vhodný pro V 25-B+C a V 20-C



Na přání lze sestavy V 25-B+C/...-FS-SÜ a V 20-C/...-FS-SÜ objednat i pro jiné napěťové úrovně.

Přehled zvláštností V 25-B+C/FS-SÜ, V 20-C/FS-SÜ	Výhody používání
Okamžitá signalizace výpadku jen jedné fáze	► Současné monitorování napětí na spotřebičích
Dálková signalizace a monitorování napětí v jednom pouzdře	► Úspora místa
Bezpotenciálový signalizační výstup	► Možnost nezávislého určení napěťové hladiny na signalizačním výstupu
Přepínací kontakt	► Možnost použití jako spínací nebo rozpínací kontakt

Svodič přepětí SurgeController V 20-C/U-PH

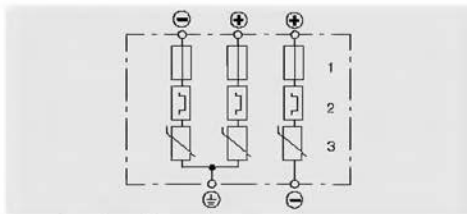


Funkce a oblasti použití

Přístroj V 20-C/U-PH je základní komponentou přepětových ochran fotovoltaických zařízení. Snadné připojení kladného, záporného i uzemňovacího vodiče umožňuje realizaci optimální ochrany v podružném rozvaděči, přímo za fotovoltaickými moduly, před elektrickým střídačem.

Tyto přístroje se dodávají i v provedení s dálkovou nebo akustickou signalizací. Potřebné horní díly se objednávají zvlášť.

Příklad použití v domě s fotovoltaickým zařízením najdete na straně 114.



Blokové schéma přístroje V 20-C/U-PH

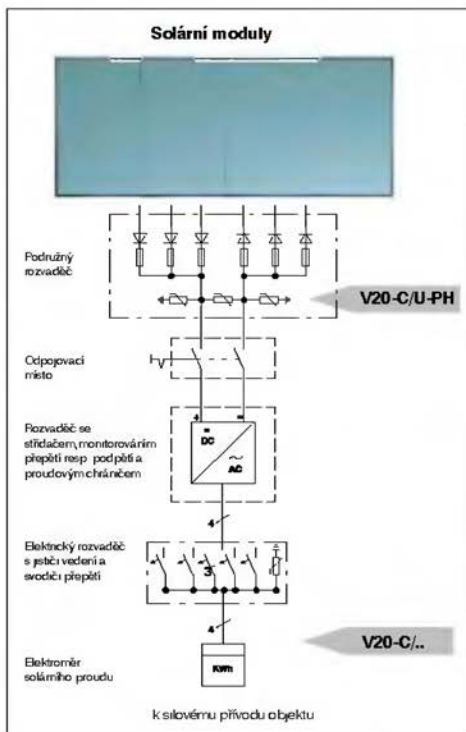
- 1) Dynamické odpojovací zařízení
- 2) Tepelné odpojovací zařízení
- 3) Varistor z oxidu kovu

Montáž

Svodič přepětí V 20-C/U-PH se upevňuje zaklapnutím na standardní profilovou lištu šíře 35 mm. U verzí s kontrolním modulem usnadňují připojení modulů svorky bez šroubů.

Upozornění

V případě připojení solárních modulů na vnější zařízení ochrany před účinky blesků (hromosvod) je třeba použít jako horní díly svodiče z typové řady V 25-B+C.



Jiné značky



Technické údaje

Svodič přepětí V 20-C/U-PH		spodní díl	
Provedení		spodní díl	
Průřez přívodů		2,5-35 mm ² (jedno- a vícežilové); 2,5-25 mm ² (složená jádra s dutinkami)	
Montáž		Uchyacení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50 022	
Rozsah teplot	θ	-40 °C až +80 °C	
Kontrolní moduly		Dálková signalizace	Akustická signalizace
Jmenovité napětí	U _N	0 ... 250 V	230 V~
Max. příp. provozní napětí	U _{max.}	250 V~	250 V~
Max. příp. spínací proud	I _{max.}	6 A~	-
Jmenovitý proud	I _n	-	40 mA
Průřez přívodů		0,14 - 2,5 mm ²	
Signální kontakt	spínací rozpínací	1-2 1-3	- -

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
V 20-C/U-PH	3-pólový spodní díl ¹⁾	5096 62 6
V 20-C/U-PH-FS	3-pólový spodní díl ¹⁾ s FS	5096 63 4

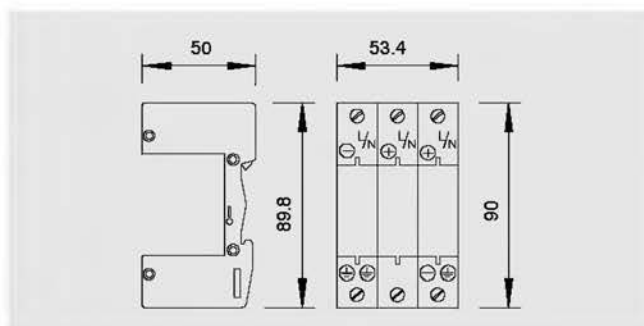
¹⁾ Vhodný pro V 25-B+C a V 20-C

Vrchní díly se vybírají podle předpokládaného napětí fotovoltaického zařízení:

Typ svodiče jednotlivý modul	Max. napětí solárních modulů naprázdno	Potřebný počet	Obj. č.
V 20-C/0-75	100 V	3	5099 57 9
V 20-C/0-150	200 V	3	5096 70 7
V 20-C/0-280	350 V	3	5099 60 9
V 20-C/0-335	420 V	3	5099 85 0
V 20-C/0-385	505 V	3	5099 59 5
V 20-C/0-440	585 V	3	5099 70 6
V 20-C/0-550	745 V	3	5099 61 7

Při připojení venkovního zařízení bleskové ochrany k solárním modulům je nutné použít svodič V 25-B+C:

Typ svodiče jednotlivý modul	Max. napětí solárních modulů naprázdno	Potřebný počet	Obj. č.
V 25-B+C/0-150	170 V	3	5097 08 8
V 25-B+C/0-280	350 V	3	5097 05 3
V 25-B+C/0-385	500 V	3	5097 06 1



Přehled zvláštností V 20-C/U-PH

Výhody používání

Spodní díl vhodný pro V 20-C i V 25-B+C

► Možnost použití jako svodiče bleskových proudů nebo přepětí

Předem propojené bloky svodičů

► Odborná instalace

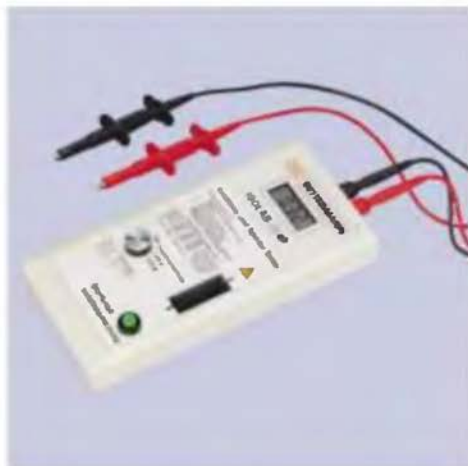
Označené přívody

► Jednoduchá instalace

Možnost použití pro různá napětí

► Univerzální řešení pro všechny běžné systémy PH

Kontrolní systém ISOLAB



Funkce a oblasti použití

Systém ISOLAB schválený VDE je zkoušečka izolace a svodičů. S tímto kombinovaným přístrojem lze provádět měření izolace v elektrických systémech a testovat charakteristiky horních dílů svodičů typových řad V 25-B+C a V 20-C. Kromě toho je ISOLAB vhodný k testování izolačního stavu svodičů bleskových proudů řady OBO LightningController.

1. Měření izolace

Než začnete měřit izolaci, musíte vypnout síťové napájení, tzn. všechny součásti zařízení musí být bez elektrického napětí. Po připojení měřících vedení stisknete spouštěcí tlačítko. Tím provedete měření izolace. Hodnota odporu se

zobrazí na displeji. (Upozornění: Při měření izolace musíte odstranit vrchní díly svodičů a odpojit ostatní ochranná zařízení proti přepětí.)

2. Zkouška svodičů

Pomocí přepínače nastavte typ modulu, který budete zkoušet (V 25-B nebo V 20-C). Měření se spouští automaticky po zasunutí testovaného vrchního dílu. Na displeji se zobrazí napětí odpovídající proudu 1 mA resp. 3 mA. Porovnáním s hodnotami ve vytištěné tabulce tolerancí lze posoudit, zda svodič zestárl a bude třeba jej případně vyměnit.

Upozornění: Součástí dodávky jsou i měřící přívody.

Zkušební značky



Jiné značky



Technické údaje

Měřič izolace ISOLAB		
Měřicí rozsah		0,5 MΩ - 19,99 MΩ
Třída přesnosti		±5% ±0,01 MΩ
Jmenovité napětí	U_N	500 V
Jmenovitý proud	I_N	1 mA
$I_{max.}$		< 10 mA

Měřič svodičů ISOLAB		
Zkušební proud	V 20-C V 25-B+C	1 mA 3 mA
Měřicí rozsah		0 V - 999 V
Třída přesnosti		±1% ±1 Volt
Max. zkušební napětí		999 V
Jmenovité napětí	U_N	6 V
Jmenovitý proud	I_N	5 mA
Pracovní teplota		0 °C až +40 °C
Skladovací teplota		-10 °C až +50 °C
Teplota zaručující třídu přesnosti		+23 °C ±5 °C
Typ baterií		R6 AA UM3 (Mignon)
Hmotnost		680 g

Technické změny vyhrazeny

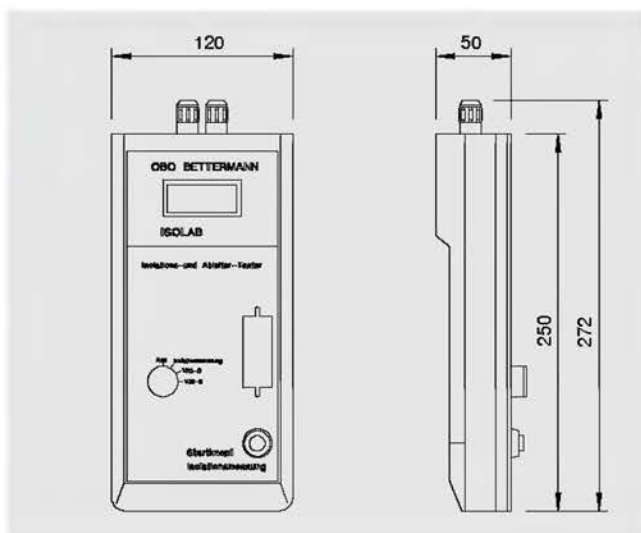
Toleranční pole

V 20-C/0-75 V	108 V - 132 V
V 20-C/0-150 V	184 V - 225 V
V 20-C/0-280 V	387 V - 473 V
V 20-C/0-330 V	459 V - 561 V
V 20-C/0-385 V	558 V - 682 V
V 20-C/0-440 V	643 V - 786 V
V 20-C/0-550 V	819 V - 1001 V

V 25-B+C/0-230 V	387 V - 473 V
MC 50-B/VDE nebo MCD 50-B	dle DIN VDE 0100, část 610 > 0,5 MΩ
MC 125-B/NPE nebo MCD 125-B/NPE	dle DIN VDE 0100, část 610 > 0,5 MΩ

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
ISOLAB	Národní verze Německo	5096 79 0
ISOLAB	Národní verze Velká Británie	5096 81 2



Přehled zvláštností ISOLAB

Přístroje pro měření svodičů MC 50-B VDE, MC 125-B/NPE/VDE, V 25-B+C a V 20-C

Měření izolace podle DIN 0100 / část 610

Možnost přezkoušení svodičů se speciálními napětími

Výhody používání

▶ Jeden přístroj pro všechny typy svodičů

▶ Jednoduchá údržba

▶ Univerzální přístroj

Kontrolní systém Peak-Current-Sensor PCS



Funkce a oblasti použití

Peak-Current-Sensor je senzor špičkového proudu, který zaznamenává a trvale ukládá maximální hodnotu proudových impulsů na magnetickou kartu. Magnetický proužek senzoru PCS má speciální kódování. Vzhledem k tomu, že každý vodič, kterým prochází elektrický proud, indukuje magnetické pole závislé na intenzitě tohoto proudu, ovlivňuje zmíněné pole kódování magnetického proužku. Změny v kódování jsou vyhodnocovány a zobrazovány vyhodnocovacím přístrojem PCS-CS, což je speciální čtečka magnetických karet s displejem. Tímto způsobem lze měřit proudové impulsy v ochranných zařízeních proti bleskům a při použití měřicí soupravy ve vyrovnávacích potenciálových vedeních také ve svodičích bleskových proudů a přepěti. Kdykoli je tedy možné zkontrolovat účinnost těchto ochranných zařízení.

Montáž

Snímávací karta Peak-Current-Sensor se upíná do držáku karty, který je upevněn na 8 mm nebo 10 mm silném kruhovém drátu (obvyklý průměr svodů venkovních ochranných zařízení před účinky blesku). Držák karty slouží k upevnění, ochraně a nastavování polohy magnetické karty. Jednoduchou a rychlou montáž magnetické karty na vyrovnávací potenciálové lišty (a) a bleskojistky v budovách (b) zaručují speciální montážní sady z programu OBO.

Upozornění: Každá magnetická karta může být jednorázově bezplatně vyhodnocena u výrobce.

Jiné značky



Technické údaje

Čtečka magnetických karet		
Jmenovité provozní napětí	U_N	230 V / 50-60 Hz
Doba dobíjení		8 h
Skladovací a provozní teplota	ϑ	-10 °C až +50 °C
Jištění (trubičková přístrojová pojistka)	F	1,25 A
Měřicí rozsah		3-120 kA
Tolerance měření		≤ 2 kA
Doba provozu s napájením z akumulátoru		cca 4 h (trvalý provoz)
Rozměry	s držákem	250 x 200 x 380 mm 300 x 200 x 440 mm

Držák magnetických karet	
Rozsah upnutí - kruhový vodič o průměru	8-10 mm
Materiál	polypropylen, elastomerní těsnění
Montáž	uchycení
Rozměry	115 x 72 x 7 (17) mm

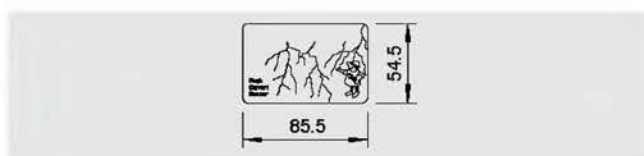
Magnetická karta	
Materiál	polykarbonát
Rozměry	85,7 x 54 mm

Údaje pro objednávání

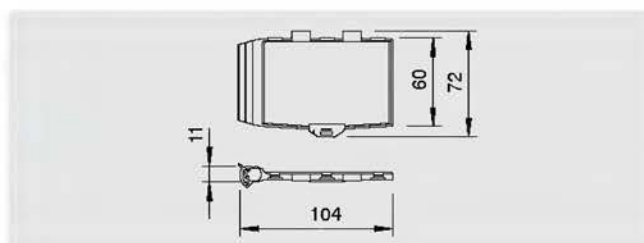
Typ	Provedení	Obj. č.
MK-B	10 magnetických karet s držákem	5091 32 2

Typ	Provedení	Obj. č.
PCS-CS-D	Čtečka karet (verze Německo)	5091 68 3
PCS-CS-GB	Čtečka karet (verze Velká Británie)	5091 69 1
PCS-CS-F	Čtečka karet (verze CZ, SK, Francie)	5091 71 3

Typ	Provedení	Obj. č. PC
PCS	10 magnetických karet / balení	5091 43 8



Typ	Provedení	Obj. č. PP
PCS-H	10 držáků magnetických karet / balení	5091 52 7



Přehled zvláštností PCS

Držák karet s těsněním

Malá váha magnetického pružku

Možnost záložkování držáku karet

Rozsah upnutí držáku karet na kruhové vodiče průměru 8-10 mm s pevným uchycením

Výhody používání

► Není nutná údržba senzoru, jednoduchý servis

► Není nutné žádné elektrické napájení snímače

► Bezpečná manipulace

► Snadná instalace

TBS. Systémy ochrany před přepětím

Jemná ochrana sítě



OBO
BETTERMANN

Jemná ochrana sítě



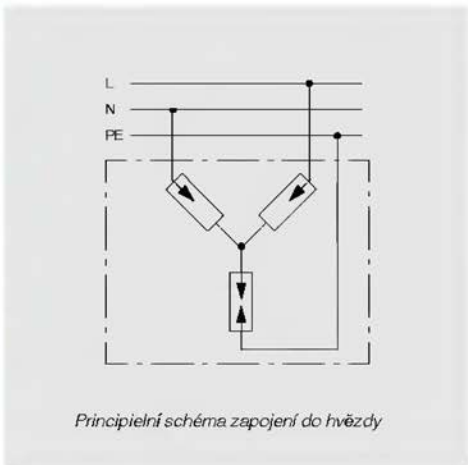
Jemná ochrana sítě třídy požadavků D musí být nainstalována pokud možno co nejbližší chráněného spotřebiče. Plní ochrannou funkci při omezování nežádoucích důsledků indukčních a kapacitních vazeb na úroveň bezpečnou pro spotřebiče.

Zařízení jemné ochrany jsou užitečná zvláště u koncových přístrojů, které jsou mnohdy spojeny s podružnými rozvaděči dlouhými přívody. Smyčky vodičů pak mohou za určitých okolností fungovat jako antény.

Nač dávat u jemné ochrany sítě zejména pozor?

Protože přepětí nevznikají jen ve fázovém vodiči, musí být optimalizovaná zařízení jemné ochrany sítě zapojena vždy do hvězdy (Y).

Zapojení "Y" představuje integrované ochranné zapojení, sestávající ze dvou varistorů a jedné plynové bleskojistky. Kombinace varistorů je na jedné straně připojena k fázovému



Principiální schéma zapojení do hvězdy

a na druhé k nulovému vodiči. Společný bod je spojen přes plynovou bleskojistku s PE vodičem.

Pokud vlivem přepětí plynová bleskojistka zapálí, působí varistory jako omezovače proudu, které přeruší následný proud ze sítě a zabrání tak zkratu.

Zařízení pro jemnou ochranu sítě obsahující varistory musí být vždy vybaveno tepelnou pojistkou s integrovaným indikátorem stavu. Jedině tak si může být uživatel jist, že toto ochranné zařízení bezpečně funguje a nemůže způsobit při své poruše žádnou škodu.

Stavový indikátor je důležitý proto, že síťové napětí mnohdy napájí spotřebič elektrickým proudem i v případě, že paralelně zapojené ochranné zařízení přestane fungovat. Má-li spotřebič zůstat trvale pod napětím, nesmí ani k žádnému neúmyslnému přerušení elektrického napájení z důvodu přepětí dojít.

Přístroje pro jemnou ochranu sítě

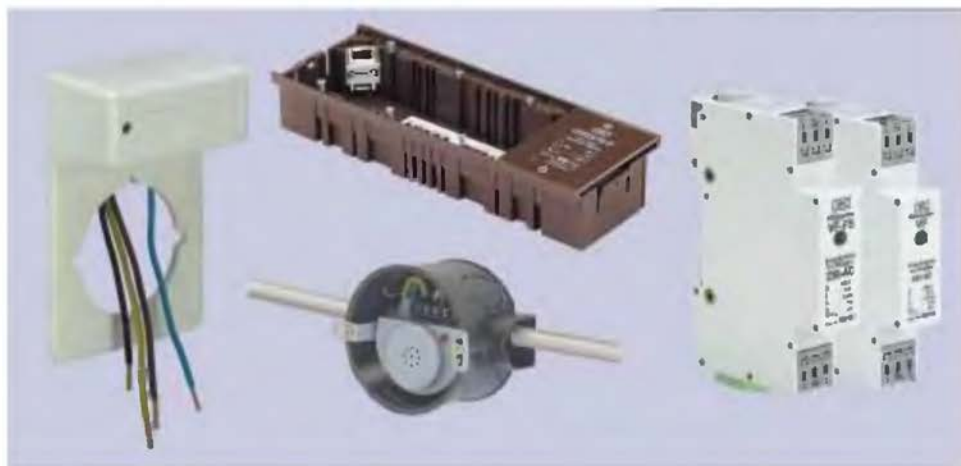
Zásuvkové přístroje
OBO CNS-D
OBO EP 220-D

Vícenásobná zásuvka
OBO CNS 3-D



Vestavné přístroje
OBO SNS-D
OBO KNS-D
OBO KNS/IS-D
OBO UNS-D

Přístroje do rozváděčů
VF 230-AC-FS
VF 230-AC



Zásuvkový přístroj EP 220-D

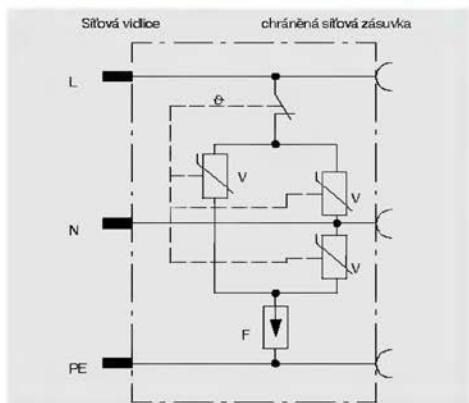


Funkce a oblasti použití

Zásuvkový přístroj EP 220-D (třída požadavků D, LPZ 2 → 3) se používá všude tam, kde je třeba chránit citlivou elektroniku modemy, terminály, počítače a laboratorní přístroje proti přepětí v elektrické síti. Ochranné zapojení sestává z plynové bleskojistky a varistorů. Výkonově je dimenzováno tak, aby napětí indukovaná do nízkonapěťové sítě při úderech blesků byla omezena na bezpečné hodnoty. V případě přetížení se změní barva funkčního indikátoru ze zelené na červenou.

Montáž

Zásuvkový přístroj EP 220-D je konstruován jako mezilehlý konektor, který lze zasunout do zásuvky s ochranným kontaktem, odpovídající normám DIN.



Blokové schéma přístroje EP 220-D

Zkušební značky



Jiné značky



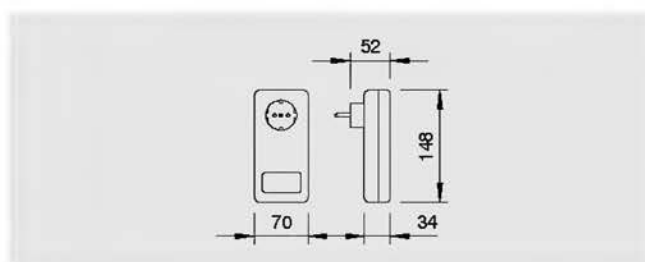
Technické údaje

Zásuvkový adaptér		EP 220-D
Jmenovité napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)
Max. provozní napětí svodiče	U_C	255 V
LPZ		2 → 3
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III
Jmenovitý proud	I_N	16 A
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	1,8 kA
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	6,5 kA
Ochranná úroveň U_p	$U_{p L-N}$ $U_{p L/N-PE}$	~1,0 kV ≤1,0 kV
Doba odezvy	t_A	< 25 ns

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
EP 220-D	Barva hnědá	5099 90 0
EP 220-D	Barva světle šedá	5099 94 3



Přehled zvláštností EP 220-D

Výhody používání

Termomechanické monitorování funkčnosti zkoušené TÜV

▶ Permanentní kontrola varistorů

Monitorování funkčnosti metodou TEC

▶ Žádná spotřeba energie zařízením kontrolujícím funkčnost

Zařízení do zásuvek s ochranným kontaktem

▶ Snadná instalace

Zapojení do hvězdy

▶ Zabezpečení proti krátkodobým přepětím ve fázovém, nulovacím i ochranném zemnicím vodiči

Zásuvkový přístroj ANS-D



Funkce a oblasti použití

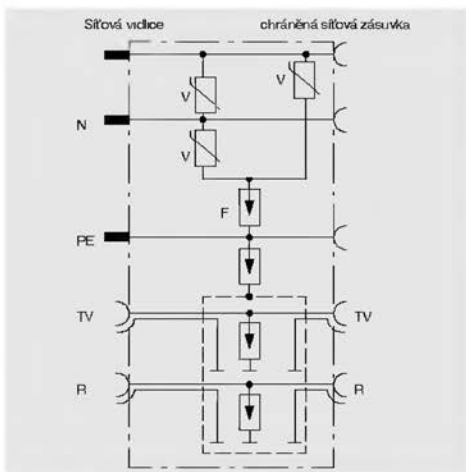
Zásuvkový přístroj ANS-D (třída požadavků D, LPZ 2 → 3) chrání spotřební elektroniku proti přepětí ze síťových a anténních zásuvek.

Ochranné zapojení se skládá z plynových bleskojstek a varistorů. V případě přepětí zajišťuje současně vyrovnání potenciálů mezi sítovou i anténní přípojkou.

Montáž

Instalace přístroje, zkonstruovaného jako mezilehlý konektor, se provádí pouhým zastrčením do síťové resp. anténní zásuvky.

Upozornění: Důležitým předpokladem pro bezpečný provoz přístroje je funkční uzemnění anténního systému, odpovídající platné normativní úpravě.



Blokové schéma přístroje ANS-D

Zkušební značky



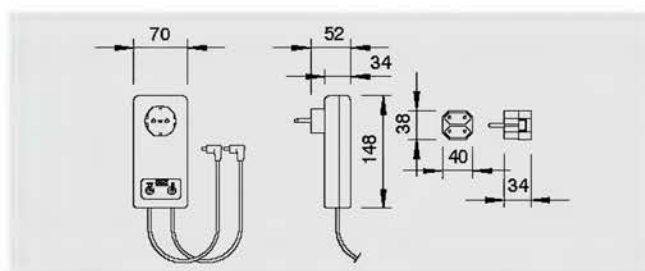
Technické údaje

Zásuvkový adaptér		ANS-D
Jmenovité napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)
Max. provozní napětí svodiče	U_c	255 V
LPZ		2 → 3
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III
Jmenovitý proud	I_N	16 A
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	1,8 kA
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	6,5 kA
Ochranná úroveň U_p	$U_{p L-N}$ $U_{p L/N-PE}$	~1,0 kV ≤1,0 kV
Útlum		
LMK/U		0,2 dB
VHF		0,5 dB
UHF		1,0 dB
Stínění		45 dB
Doba odezvy	t_A	< 25 ns

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
ANS-D	Barva hnědá	5100 00 3



Přehled zvláštností ANS-D

Ochrana před přepětím z energetické i anténní sítě

Mezikonektor

Zapojení do hvězdy

Výhody používání

► Zařízení pro použití v TV, video, HiFi přístrojích atd.

► Snadná instalace

► Zabezpečení proti krátkodobým přepětím ve fázovém, nulovacím i ochranném zemnicím vodiči

Síťová ochrana pro počítače CNS-D

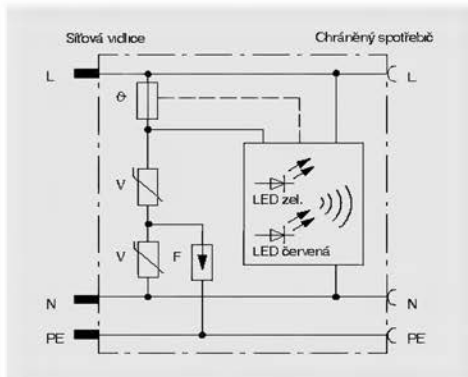
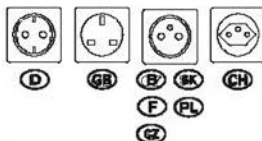


Funkce a oblasti použití

Síťové ochranné zařízení CNS-D (třída požadavků D, LPZ 2 → 3) je určeno pro ochranu počítačů, monitorů a tiskáren, stejně jako všech ostatních elektrických spotřebičů, připojených k síti pomocí standardních zásuvkových rozvodů. Ochranné zapojení sestávající z plynové bleskojistky a varistorů, je permanentně monitorováno vestavěnou tepelnou pojistkou. Zelená dioda LED indikuje správnou funkci přístroje. Při závadě se rozsvítí červená LED a rozezní nepřerušovaný akustický signál.

Montáž

Síťové ochranné zařízení CNS-D se uvádí do provozu pouhým zastrčením do zásuvky s ochranným kontaktem (kolíčkem).



Blokové schéma přístroje CNS-D

Jiné značky



Technické údaje

Zásuvkový adaptér		CNS-D
Jmenovité napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)
Max. provozní napětí svodiče	U_c	255 V~
LPZ		2 → 3
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III
Jmenovitý proud	I_N	10 A
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	2,5 kA
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	7 kA
Ochranná úroveň U_p	U_p L-N U_p L/N-PE	≤ 1,0 kV ≤ 1,5 kV
Doba odezvy	t_A	< 25 ns
Přístrojová zasouvací vidlice		dle provedení
Délka přívodů		1,5 m
Technické změny vyhrazeny		

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
CNS-D-D	Zásuvkový systém Německo	5092 60 4
CNS-D-GB	Zásuvkový systém Velká Británie	5092 61 2
CNS-D-F	Zásuvkový systém CZ, SK, Polsko, Francie	5092 63 9
CNS-D-CH	Zásuvkový systém Švýcarsko	5092 62 0

Přehled zvláštností CNS-D

Výhody používání

Kontrolní zařízení s LED

▶ Permanentní kontrola varistorů

Jmenovitý proud max. 10 A

▶ Možnost vysokého jmenovitého zatížení

Přístrojová zástrčka

▶ Přímé připojení k PC, monitorům, faxům, kopírovacím strojům atd.

Ochranné zapojení do hvězdy

▶ Zabezpečení proti krátkodobým přepětím ve fázi, nulovacím i ochranném zemnicím vodiči

Trojásobná zásuvka s ochranou CNS 3-D



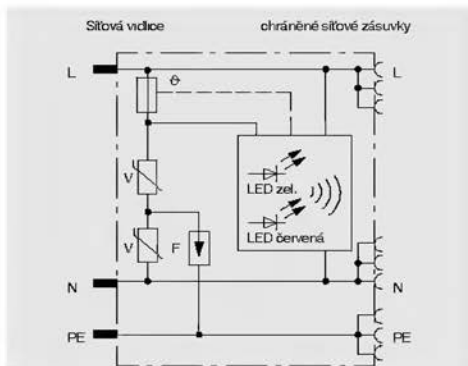
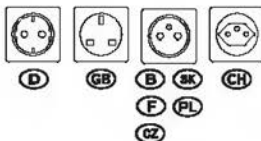
Funkce a oblasti použití

Trojásobný zásuvkový přístroj CNS 3-D (třída požadavků D, LPZ 2 → 3) je vhodný obzvláště pro použití na pracovištích s PC, kde musí být současně chráněn PC, monitor a tiskárna. Ochranné zařízení nainstalované ve vidlici, před trojitou zásuvkou zaručuje plnou ochranu sítě pro všechny připojené komponenty.

Zapojení sestává z plynové bleskojistky a varistorů je permanentně monitorováno tepelnou pojistkou. Zelená dioda LED indikuje správné fungování přístroje. Při závadě se rozsvítí červená LED a rozezní nepřerušovaný akustický signál.

Montáž

Zařízení CNS 3-D se uvádí do provozu pouhým zastrčením do zásuvky s ochranným kontaktem (kolíkem). Pro chráněné přístroje jsou k dispozici tři zásuvky ve společném krytu.



Blokové schéma přístroje CNS 3-D

Jiné značky



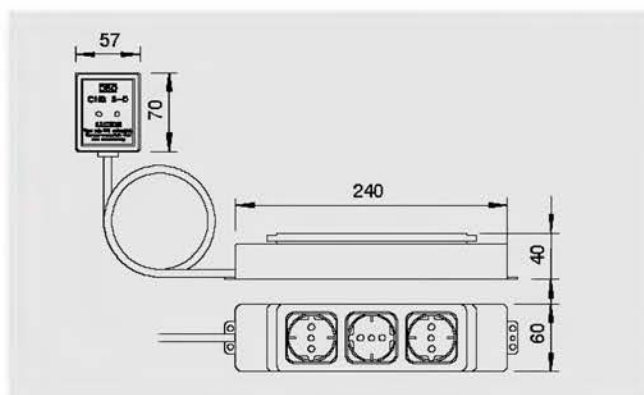
Technické údaje

Zásuvkový adaptér		CNS 3-D
Jmenovité napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)
Max. provozní napětí svodiče	U_c	255 V~
LPZ		2 → 3
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III
Jmenovitý proud	I_N	16 A
Max. výkon spotřebiče	$P_{max.}$	3600 W
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	2,5 kA
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	7 kA
Ochranná úroveň U_p	U_p L-N U_p L/N-PE	≤ 1,0 kV ≤ 1,5 kV
Doba odezvy	t_A	< 25 ns
Max. průřez přívodu funkčního uzemnění	q	2,5 mm ²
Délka přívodů	l	2,0 m

Technické změny vyhrazeny
Jiné zásuvkové systémy na vyžádání

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
CNS 3-D-D	Zásuvkový systém Německo	5092 70 1
CNS 3-D-GB	Zásuvkový systém Velká Británie	5092 72 8
CNS 3-D-F	Zásuvkový systém CZ, SK, Polsko, F	5092 73 6
CNC 3-D-CH	Zásuvkový systém Švýcarsko	5092 74 4



Přehled zvláštností CNS 3-D

Kontrolní zařízení s LED

Jmenovitý proud max. 16 A

3-násobná zásuvka

Zapojení do hvězdy

Výhody používání

- ▶ Permanentní kontrola varistorů
- ▶ Možnost vysokého jmenovitého zatížení
- ▶ Přímé připojení několika spotřebičů
- ▶ Zabezpečení proti krátkodobým přepětím ve fázovém, nulovacím i ochranném zemnicím vodiči

Zásuvkový přístroj SNS-D



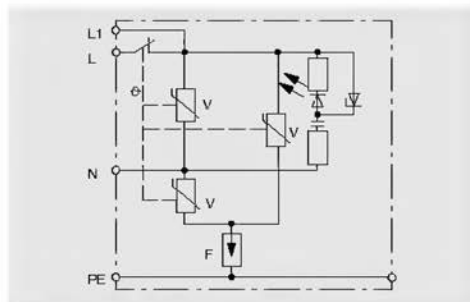
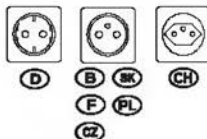
Funkce a oblasti použití

Zásuvkový přístroj SNS-D (třída požadavků D, LPZ 2 → 3) je vhodný především k profesionálnímu použití ve firmách, v administrativě, výpočetních centrech, laboratořích atd. Přístroj chrání proti přepětí nejen jednotlivé zásuvky, ale i celé jejich kombinace.

Správná funkce přístroje je nepřetržitě monitorována tepelně řízenou kontrolní jednotkou (TEC) a indikována zelenou diodou LED, která při přetížení přístroje zhasne. V závislosti na variantě zapojení zvolené při montáži, zůstává chráněná zásuvka v případě poruchy ochranného zařízení dále pod napětím nebo je odpojena.

Montáž

Modul SNS-D je určen pro kvalifikovanou instalaci technikem elektro, mezi omítku nebo víko kanálu a síťovou zásuvku, s připojením k zásuvce.



Blokové schéma přístroje SNS-D

Zkušební značky



Jiné značky



Technické údaje

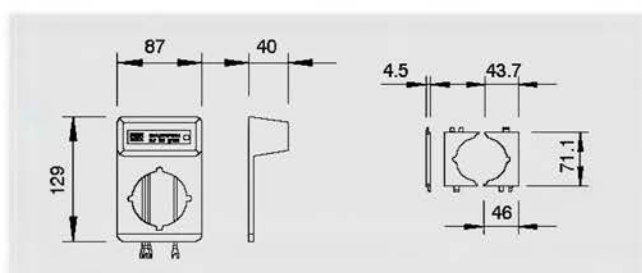
Zásuvkový adaptér		SNS-D
Jmenovité napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)
Max. provozní napětí svodiče	U_C	255 V ~
LPZ		2 → 3
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III
Jmenovitý proud	I_N	16 A
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	1,8 kA
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	6,5 kA
Ochranná úroveň U_p	$U_{p L-N}$ $U_{p L/N-PE}$	~1,0 kV ≤1,0 kV
Doba odezvy	t_A	< 25 ns

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
SNS-D	Barva bílá	5095 03 4
SNS-M	Střední díl pro zásuvkový adaptér SNS; bílý	5095 12 3

K instalaci do pevných částí elektrických rozvodů



Přehled zvláštností SNS-D

Výhody používání

Termomechanické monitorování funkčnosti zkoušené TÜV

▶ Permanentní kontrola varistorů

Monitorování funkčnosti metodou TEC

▶ Žádná spotřeba energie zařízením pro kontrolu funkčnosti

Vhodný pro všechny běžné kombinace vypínačů

▶ Univerzální pro různé aplikace

Zapojení do hvězdy

▶ Zabezpečení proti krátkodobým přepětím na fázovém, nulovém a ochranném zemnicím vodiči

Jemná ochrana do přístrojových krabic instalačních kanálů nebo pod omítku KNS-D, KNS/IS-D

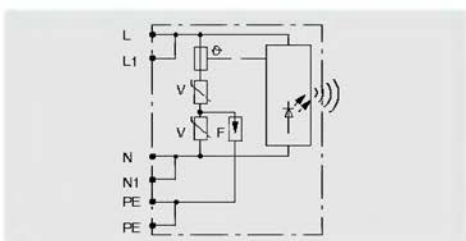


Funkce a oblasti použití

KNS-D je ochranné zařízení proti přepětí (třída požadavků D, LPZ 2 → 3), které lze neviditelně integrovat do kombinace vypínačů a zásuvek pod omítkou. Je zakryto záslepkou nebo krytem se standardním otvorem 22,5 mm, který bývá k dispozici v programu vypínačů všech světových výrobců.

Ochranné zapojení z plynových bleskojistek a varistorů je permanentně tepelně monitorováno. V případě závady se ve čtyřhodinovém intervalu spouští cca 80 sekund trvající akustický výstražný signál. Pokud je v místnosti nainstalováno více přístrojů KNS-D, usnadňuje lokalizaci závadného zařízení červená dioda LED, viditelná po odstranění neprůsvitné krytky. Trvalou optickou funkční kontrolu umožňuje použití průhledného krytu.

Přístroj v provedení KNS/IS-D se automaticky odpojuje od sítě při vypnutí střídavého elektrického napájení. Umožňuje tak měřit izolační stav sítě napětím $500\text{ V} =$, bez ovlivnění výsledků měření varistorů předmětého zařízení.



Blokové schéma přístroje KNS-D

Montáž

Zařízení pro ochranu proti přepětí KNS-D, resp. KNS/IS-D může být nainstalováno do libovolné standardní hluboké krabice pod omítku nebo kanálové vestavné krabice. Pro upevnění obsahuje šrouby se zápusťnou hlavou. Přístroj se zakrývá záslepkou nebo krytem s otvorem z příslušného programu vypínačů. Zbývající otvor 22,5 mm se zakryje jednou z příložených krytek.

Technické údaje

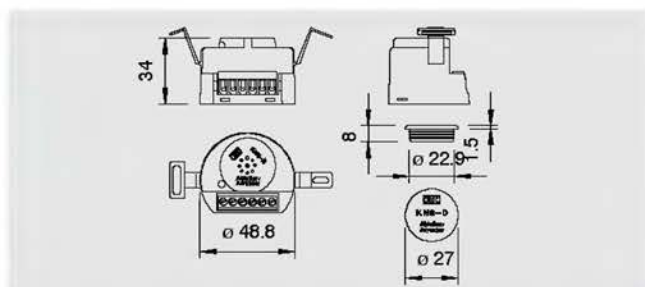
Jemná ochrana		KNS-D, KNS/IS-D
Jmenovité napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)
Max. provozní napětí svodiče	U_C	255 V~
LPZ		2 → 3
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III
Jmenovitý proud	I_N	16 A
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	1,5 kA
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	5 kA
Ochranná úroveň U_p	$U_{p L-N}$ $U_{p L/N-PE}$	$\leq 1,1$ kV $\leq 1,3$ kV
Doba odezvy	t_A	≤ 25 ns
Průřez přívodů jádro plné, vícežilové, jemně laněné, žíly s jemně laněnými jádry: s dutinkami, oky, ochrannými svorkami		plné jádro 0,5 - 2,5 mm ² laněné 0,5 - 1,5 mm ²
Odizolovaná délka přívodu		5-6 mm
Montáž		Uchycení šrouby v přístrojových krabicích
Technické změny vyhrazeny		

Výrobce	Řada	Kryt
Berker	Modul 2, Modul MB, Cliptec	Střední díl s nosným kroužkem 22,5
Busch-Jäger	Busch-Duro 2000 SI, Reflex SI, Busch-Duro 2000 LX, alpha bj	Střední destička s nosným kroužkem 22,5
Legrand	Diplomat	Vkládací destička
Kopp	Objekt 2000, Europa, Objekt 3000, Taiga	Záslepka
Peha	Standard, Newline, Kontur, Kommunikation	Střední destička s nosnou konstrukcí 22,5
Merten	Atelier, Octo	Střední destička 22,5
	Antik	Záslepka
Gira	Standard, Flächenschalter, S-Color, Edelstahl, Trias	Záslepka
Jung	ST550, SL500, Topline LS 990	Záslepka
ABB - Elektropraga	Time	Záslepka

Informace o dalších výrobových řadách instalačních přístrojů na vyžádání

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
KNS-D	Kompletní	5092 50 7
KNS/IS-D	Kompletní, s automatickým odpojením během měření izolace	5092 52 3



Přehled zvláštností KNS-D, KNS/IS-D

Akustická přerušovaná signalizace záva !

Pouzdro vhodné pro všechny běžné přístrojové krabice

KNS/IS-D: při výpadku elektrického napájení se odpojuje od sítě

Zapojení do hvězdy

Výhody používání

► Menší rušení okolí (pracoviště)

► Univerzálně použitelné pro většinu aplikací

► Měření izolačního stavu sítě při 500 V_{DC}, bez vlivu varistorového svodiče na výsledky měření

► Zabezpečení proti krátkodobým přepětím ve fázovém, nulovacím i ochranném zemnicím vodiči

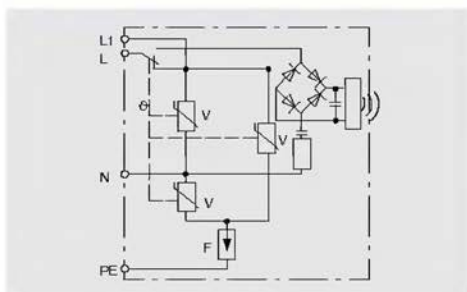
Jemná ochrana do podlahových systémů UNS-D



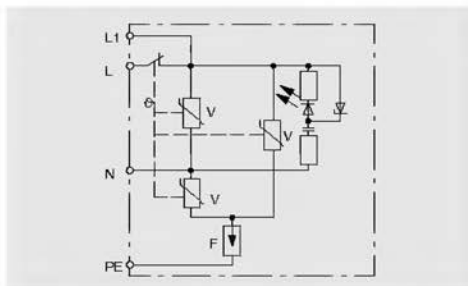
Funkce a oblasti použití

Přístroj UNS-D (třída požadavků D, LPZ 2 → 3) byl vyvinut pro ochranu proti přepětí v podlahových instalačních systémech OBO, jaké se nacházejí v mnoha kancelářích a administrativních budovách. Tepelně řízené funkční monitorování kontroluje nepřetížité pracovní připravenost přístroje. Závady v důsledku přetížení jsou, v závislosti na zvolené verzi přístroje, indikovány akustickým signálem nebo zhasnutím zeleně svítící provozní diody LED.

Umožňuje variantní připojení chráněných obvodů, které mohou při poruše zůstat funkční nebo se mohou prostřednictvím vestavěného kontaktu odpojit.



Blokové schéma přístroje UNS-A



Blokové schéma přístroje UNS-D

Montáž

Přístroj UNS-D představuje zařízení pro ochranu proti přepětí, již nainstalované v přístrojové vložce podlahových systémů. Tuto sestavu lze bez jakýchkoliv problémů integrovat do přípojných krabic podlahových systémů OBO.

Jiné značky



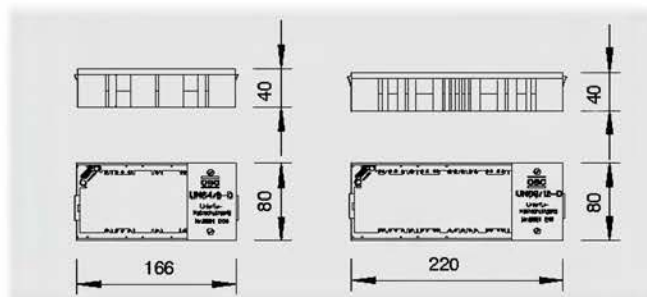
Technické údaje

Jemná ochrana do podlahových krabic		UNS-D
Jmenovité napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)
Max. provozní napětí svodiče	U_c	255 V~
LPZ		2 → 3
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III
Jmenovitý proud	I_N	16 A
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	1,8 kA
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	6,5 kA
Ochranná úroveň U_p	$U_{p L-N}$ $U_{p L/N-PE}$	~1,0 kV ≤ 1,0 kV
Doba odezvy	t_A	< 25 ns
Průřez přívodů		0,13-4 mm ²
Provedení		UNS 4/6-D; UNS-A 4/6 pro UA 240 UNS 9/12-D; UNS-A 9/12 pro UA 340
Montáž		Ochrana UNS-D se zaklapnutím upevní přímo do podlahové přístrojové jednotky

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
UNS 4/ 6-D	Pro instalaci 1 běžného nebo 2 komprimovaných zařízení	5091 00 4
UNS 9/12-D	Pro instalaci 1 běžného nebo 2 komprimovaných zařízení	5091 01 2
UNS-A 4/6	S akustickou signalizací	5091 03 9
UNS-A 9/12	S akustickou signalizací	5091 04 7

Svodiče třídy požadavků D pro podlahové systémy OBO



Přehled zvláštností UNS-D

Optická nebo akustická signalizace závad

Ochranné zapojení s integrovaným přepínacím kontaktem (vypíná při závadě varistorů)

Možnost instalace dvou až tří přístrojů

Zapojení do hvězdy

Výhody používání

► Permanentní kontrola varistorů

► Dálková signalizace, odpojení chráněného zařízení

► Variabilní použití pro podlahové systémy OBO BETERMANN

► Zabezpečení proti krátkodobým přepětím ve fázovém, nulovacím i ochranném zemnicím vodiči

Jemná ochrana na profilovou lištu VF 230-AC-FS, VF 230-AC, VF 230-AC/20A

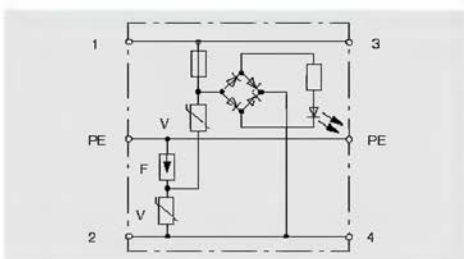


Funkce a oblasti použití

Blitzbarriere VF 230-AC je ochranný přístroj proti přepětí, určený pro elektrotechnická zařízení, signální obvody, síťové přístroje a počítačové systémy. Ochranné zapojení, skládající se z varistorů a plynové bleskojistky, zaručuje velmi nízkou ochrannou úroveň při maximálním svodovém rázovém proudu 35 kA.

Montáž

Přístroje OBO VF 230 lze instalovat na běžné profilové lišty šíře 35 mm, do běžných komerčních rozvodných skříní. VF 230... se připojují se pomocí dvou bezsrubových svorkovnic



Blokové schéma přístroje VF 230-AC

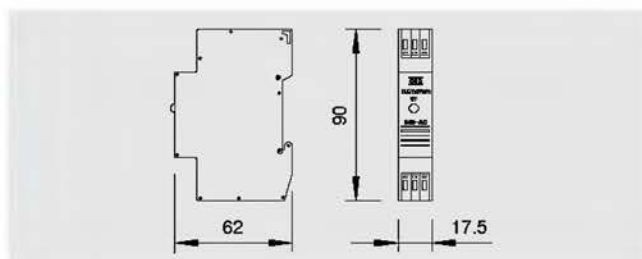
Technické údaje

Jemná ochrana		VF 230-AC	VF 230-AC/20
Jmenovité napětí	U_N	230 V (50-60 Hz)	
Max. provozní napětí svodiče	U_C	255 V ~	
LPZ		2 → 3	
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III	
Jmenovitý proud	I_N	16 A	20 A
Jmenovitý impulsní proud	I_n	2,5 kA	
Mezní impulsní proud	I_{max}	7 kA	
Ochranná úroveň U_p	$U_{p L-N}$ $U_{p L/N-PE}$	$\leq 1,0$ kV $\leq 1,5$ kV	
Průřez přívodů jednožilové, vícežilové, žíly se složenými jádry, žíly se složenými jádry s: dutinkami, oky, ochrannými svorkami		0,14 - 2,5 mm ²	
Odizolovaná délka přívodu		6-7 mm	
Doba odezvy	t_A	≤ 25 ns	
Barva		šedá, RAL 7035	
Materiál		Polyamid 6	Polyamid 6
Montáž		Uchycení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50 022	Uchycení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50 022
Rozměry	šířka hloubka	17,8 mm 62,0 mm	17,8 mm 62,0 mm

Technické údaje přístroje VF 230 AC-FS najdete na straně 95

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
VF 230-AC	Jmenovitý proud 16 A	5097 64 9
VF 230-AC/20	Jmenovitý proud 20 A	5097 90 8
VF 230-AC-FS	Jmenovitý proud 16 A s dálkovou signalizací	5097 85 1



Přehled zvláštností VF 230-AC

Výhody používání

Montáž na profilové liště 35 mm

► Přímá instalace do rozvaděčů a rozvodných skříní

Dodává se s dálkovou signalizací (VF 230-AC-FS)

► Permanentní kontrola varistorů ve špatně přístupných rozvaděcích

Spojení pomocí svorek bez šroubů

► Snadná instalace

Zapojení do hvězdy

► Zabezpečení proti krátkodobým přepětím na fázovém, nulovacím a ochranném zemnicím vodiči

TBS. Systémy ochrany před přepětím

Ochrany datových vedení



OBO
BETTERMANN

Ochrana datových vedení



Naprostá bezpečnost pro citlivou elektroniku i cenná uložená data je zaručena jedině tehdy, je-li budova dokonale chráněna proti přepětí. OBO nabízí kompletní program osvědčených, funkčně bezpečných a spolehlivých systémů, přístrojů a komponent, pro všechny oblasti ochrany před účinky blesků a přepětí. K usnadnění výběru ochranných zařízení datových vedení byly přístroje rozděleny do tří kategorií, podle oblastí použití. Barevný kódováním a jednoznačným označením jsou tak rozlišena zařízení pro základní ochranu (červená), kombinovanou ochranu (modrá) a jemnou ochranu (zelená).

Zařízení základní ochrany, LPZ 0 → 2 (označení B; červená barva)

Jedná se o svodiče bleskových proudů OBO třídy 1, kategorie D1 + D2 podle IEC 61644-1 (vydání 1997), které obsahují jednostupňové ochranné zapojení s výkonnými plynovými bleskojstkami. Tyto přístroje jsou určeny k instalaci všude tam, kde příslušná vedení vstupují do budovy.

Zařízení kombinované ochrany, LPZ 0 → 3 (označení C; modrá barva)

U kombinovaných ochranných zařízení OBO jsou transienční přepětí omezena plynovými bleskojstkami a polovodičovými supresor-diodami, neutralizovanými pomocí odporů. Přístroje odpovídají třídě 1+2+3, kategorie D1 + C2 podle normy IEC 61644-21.

Kombinovaná ochranná zařízení však zařazují do vedení určitý přídavný útlum. Instalují se v oblasti vstupu vedení do

budovy, přičemž vzdálenost od chráněného přístroje nesmí být větší než 10 metrů.

Zařízení jemné ochrany, LPZ 1 → 3 (označení F; zelená barva)

U jemných ochranných zařízení OBO jsou přepětíové impulsy omezeny polovodičovými transily a přístroje jsou uzemněny zpravidla přes výkonné plynové bleskojstky. Koordinace mezi základní a jemnou ochranou je přitom zaručena, je-li délka vedení mezi zařízeními základní a jemné ochrany nejméně 5 metrů. Jemná ochranná zařízení by měla být nainstalována vždy přímo na chráněném přístroji.



Montáž

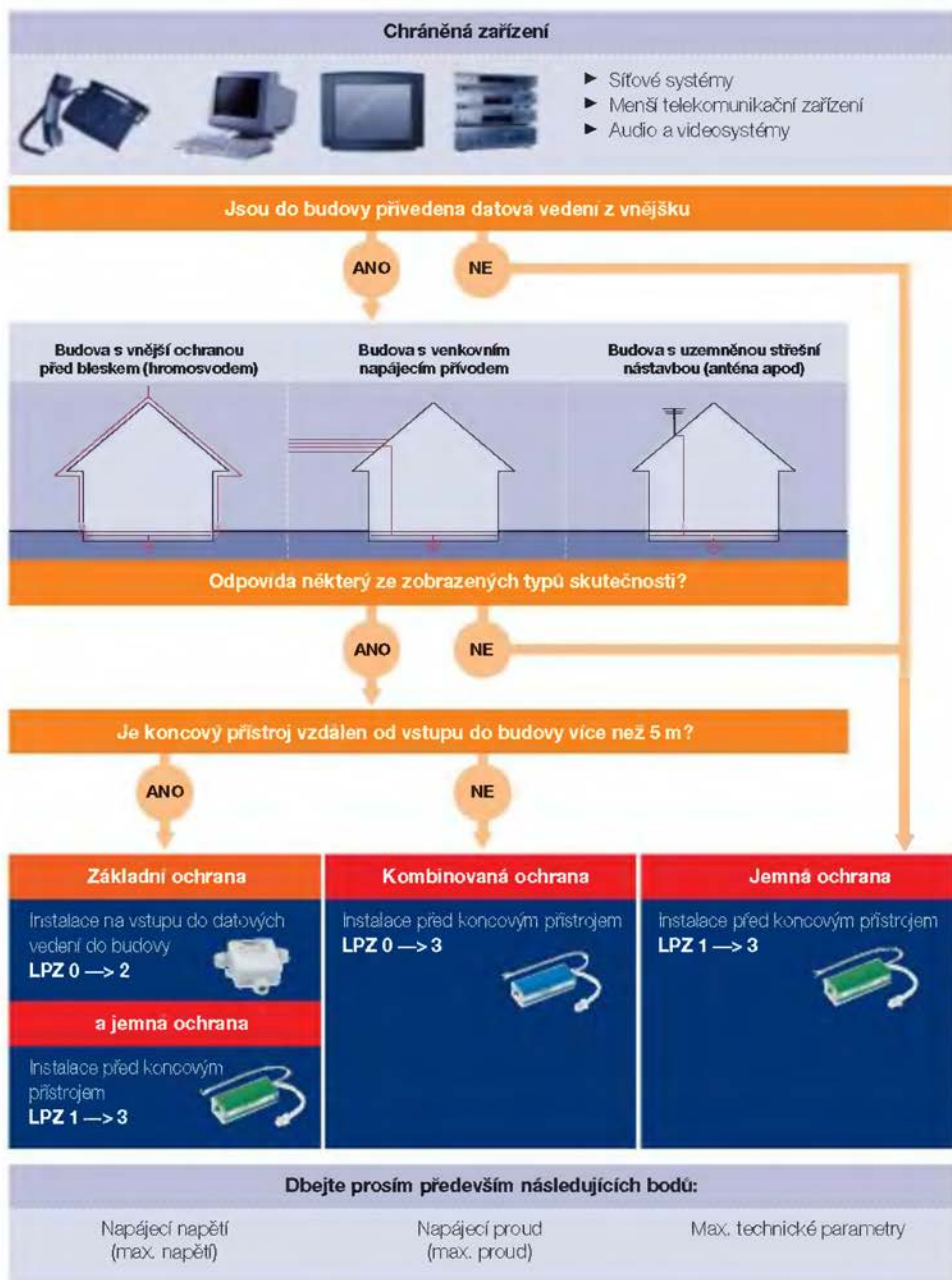
Ochranná zařízení se zapojují přímo do větví datových vedení, přičemž si lze vybrat z velké řady konektorových systémů.

Typ	Provedení	Obj. č.
DLS-BS	Sada pro ochranné zařízení dat	5082 38 2

Poznámka: Upevňovací sada typu DLS-BS je určena pro upevnění ochranných zařízení datových vedení Twinax AS4/..., KOAX N-ES/..., RJ11-Tele/4..., RJ45/S... na profilovou lištu a na stěnu.

Datová vedení

Cesta k dokonalé ochraně před přepětím



Jaká ochrana pro jaké rozhraní?

Přehled programu přepětových ochran OBO pro datová vedení a telekomunikační zařízení

Ať chcete chránit jakýkoli systém, OBO vždy nabízí optimální koncepci ochrany. Při výběru Vám pomůže i následující tabulka. V levém sloupci vyhledáte označení chráněného systému. Dále určíte potřebnou

zónu ochrany před účinky blesku a přepětí. Ve stejném řádku tabulky pak vyhledáte typové označení vhodného ochranného prvku OBO.

Označení rozhraní	Typ. rychlost přenosu dat	Signální úroveň	Základní ochrana (LPZ 0→1)	Střední ochrana (LPZ 1→2)	Jemná ochrana (LPZ 2→3)	Konektor SUB-D
AS 400/Twinax	< 10 Mbit/s	< 7 V	•	•		
Ethernet 10(0) Base T kat. 4, kat. 5	< 10(0) Mbit/s	< 5 V	•	•		
Ethernet 10(0) Base 2 Cheapernet Video signál	< 10 Mbit/s	< 5 V	•	•		SD15-E
Ethernet 10 Base 5 yellow-cable	< 10 Mbit/s	< 5 V	•	•		SD15-E
Paralelní, Centronics paralelní	< 5 kbit/s	5 V			•	SD25-Paral SD35-CMF
Sat-, TV	< 2,5 GHz	< 90 V	•	•		
RS-232 (V.24)	< 20 kbit/s	12 V	•	•		SD09-V24/9 SD15-V24/15 SD25-V24/4
RS 422 (V.11) RS 485, IEC-Bus	< 10 Mbit/s	5 V	•	•		SD09-V24/9 SD15-V24/15 SD25-V24/4
Analog. telekomunikace (fax, modem)	< 56 kbit/s	110 V	•	•		
Telekomunikace, ISDN (fax, modem)	< 144 kbit/s	5/40 V	•	•		
Telekomunikace, DSL (fax, modem)	< 10 Mbit/s	5/100 V	•	•		
Token Ring 4/16/100	< 100 Mbit/s	5 V	•	•		SD09-T
TTY-20mA proudová smyčka	< 20 kbit/s	24 V	•	•		
Interbus-S/C/Feldmultiplexer	< 10 MHz	5 V	•	•		SD09-T SD25-V11/25
VG-ATM/Ethernet-Giga	< 155 Mbit/s	5 V		•	•	

Program výrobků OBO se prakticky denně rozšiřuje a aktualizuje. Proto v této tabulce nemohou být zaznamenány všechny dodávané přístroje a systémy.

Veškeré dotazy k této problematice Vám ochotně zodpoví odborníci firmy OBO na kontaktních adresách uvedených v tomto katalogu.

Western RJ11	Western Modular Jack RJ45	Koaxial BNC	Koaxial N	Koaxial Twinax	UHF	Svorky bez šroubů	IBM-Typ1	LSA+ (průmysl)
				Twinax-AS4/FF-B				
				Twinax-AS4/FF-C				
				Twinax-AS4/FF-F				
	RJ45S-E 100/4-B							
	RJ45S-E 100/4-C							
	RJ45S-E 100/4-F							
		KoaxB-E2/FF-B						
		KoaxB-E2/FF-C						
		KoaxB-E2/FF-F						
			KoaxN-E5/FF-B					
			KoaxN-E5/FF-C					
			KoaxN-E5/FF-F					
		DS-BNC	DS-N		S-UHF			
						TKS-B		LSA-B-MAG
						FRD12		LSA-BF-24
						ASP-V24T/4		
	RJ45S-V24T/4-F RJ45S-V24T/3-F					TKS-B		LSA-B-MAG
						FRD5		LSA-BF-24
	RJ45S-ATM/8-F					ASP-V11E/4		
						TKS-B		LSA-B-MAG
RJ11-Tele/4-C	RJ45-Tele/4-C					SC-Tele/4-C		LSA-BF-180
RJ11-Tele/4-F RJ11-Tele/6-F	RJ45-Tele/4-F					FRD110		
						ASP-Tele/4		
						TKS-B		LSA-B-MAG
	RJ45S-ISDN/4-C RJ45-ISDN/4-C-G					(SC-Tele/4-C)*		LSA-BF-180
	RJ45S-ISDN/4-F					ASP-Tele/4		
						TKS-B		LSA-B-MAG
						(SC-Tele/4-C)*		LSA-BF-180
	RJ45S-ATM/8-F					TKS-B		
						ASP-V11E/4	IBMT1/T	
						TKS-B		LSA-B-MAG
						FRD24		LSA-BF-24
						TKS-B		LSA-B-MAG
						ASP-V11E/4		LSA-BF-24
	RJ45S-ATM/8-F							

* Ohlase svou aplikaci předem provozovateli sítě.

Ochrana proti přepětí pro analogová telekomunikační vedení

S připojením na celosvětový internet a přenosovými rychlostmi přes 56 kbit/s se také analogové telekomunikační systémy staly náchylnější na poškození způsobené nebezpečnými dílčími bleskovými proudy. Pro zaručení odpovídající ochrany těchto systémů je nutno učinit několik kroků: Mimo jemných ochranných zařízení montovaných bezprostředně na koncovém přístroji, chránících komunikační systémy před zbytkovými energiemi i indukčními a kapacitními vazbami, je třeba instalovat již na vstupu do budovy ochranná zařízení, schopná svádět i dílčí bleskové proudy.

Obzvláště vhodná pro ochranu analogových telekomunikačních systémů jsou ochranná zařízení RJ11-Tele/4... a RJ45-Tele/4..., jejichž bezporuchový provoz je osvědčen zkušebními zprávami BAPT č. 118664640-1-2/97.

Příklad použití 1: V budově bez zařízení vnější ochrany před účinky blesků (hromosvodu) může dojít ke vzniku přepětí např. při vzdáleném úderem blesku vazbou s telekomunikačním systémem. Dále je možný vznik indukčních a kapacitních vazeb s řadou jiných vedení uvnitř objektu. Avšak vzhledem k tomu, že lze počítat jen s poměrně nízkými dílčími bleskovými energiemi, bude k ochraně proti přepětí stačit zařízení pro zóny bleskové ochrany LPZ 1 → 3,

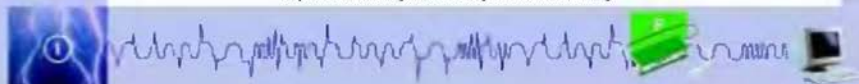
nainstalované přímo na koncovém přístroji. Ideálním řešením pro tento případ je typ RJ11-Tele/4-F. Lze jej použít k ochraně analogových faxů, modemů i telefonních přístrojů (čtyři chráněné žíly, dva páry).

Příklad použití 2: Budova s vnější ochranou před bleskem (hromosvodem) je ohrožena i přímými údery blesků do tohoto ochranného zařízení (LPZ 0). Při použití kombinovaného zařízení typu SC-Tele/4-C-G (základní a jemná ochrana LPZ 0 → 3) nebo zařízení základní ochrany TKS-B (základní a jemná ochrana LPZ 0 → 2) jsou však i tyto dílčí bleskové proudy bezpečně svedeny. Jemné ochranné zařízení, např. RJ11-Tele/4-F nebo ASP-Tele/4, nainstalované přímo na koncovém přístroji, navíc filtruje přepětí vzniklá z indukčních resp. kapacitních vazeb s telekomunikačními vedeními.

Příklad použití 3: Další možností jak chránit citlivé koncové přístroje před dílčími bleskovými proudy je použití kombinovaného ochranného zařízení (základní a jemná ochrana LPZ 0 → 3) přímo na koncovém přístroji. U této varianty je ovšem nutno dbát, aby dílčí bleskové energie byly přivedeny před koncový přístroj jen velice krátkou cestou a nemohly vznikat vazby na sousední vedení nebo zařízení. Pro kombinovanou ochranu lze použít zařízení SC-Tele/4-C-G (svorky bez šroubů) a RJ11-Tele/4-C (záštitky Western).

Budovy bez zařízení vnější ochrany před bleskem

Nejsou definovány žádné zóny bleskové ochrany



Budovy se zařízením vnější ochrany před bleskem

Zóny bleskové ochrany

Vstup do budovy

Před koncovým přístrojem

LPZ 0B

Venkovní zóna bleskové ochrany. Možnost přímých úderů. (Impulzy 10/350 µs)

LPZ 1

Zóna se základní ochranou. Možnost přepětí. (Impulzy 1-8 kA, B/20 µs)

LPZ 2

Zóna se střední ochranou. Možnost malých přepětí. (Impulzy 0,25-0,6 kA, <math>T_{\text{imp}} < 10 \mu\text{s}</math>)

LPZ 3




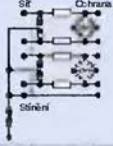

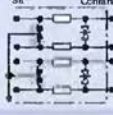

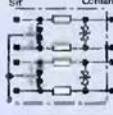

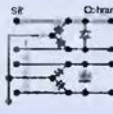
Zóna se jemnou ochranou



Technické údaje

Ochrany pro analogovou telekomunikaci	TKS-B	SC-Tele/4-C-G	RJ11-Tele/4-C	RJ11-Tele/4-F	RJ11-Tele/6-F	RJ45-Tele/4-C	RJ45-Tele/4-F	FRD 110	ASP-Tele/4
LPZ	0 → 2	0 → 3	0 → 3	1 → 3	1 → 3	0 → 3	1 → 3	1 → 3	2 → 3
Konektor / chráněné žíly	Svorky / 2 žíly	Svorky / 4 žíly	RJ11/ UTP 4 žíly	RJ11/12/ UTP 4 žíly	RJ11/12/ UTP 6 žíly	RJ45/ UTP 4 žíly	RJ45/ UTP 4 žíly	Svorky / 2 žíly	Svorky / 4 žíly
Impulsní proud na 1 žílu symetrický / asymetrický	základní ochrana 10/350	6 kA / 6 kA	5 kA / 5 kA	1,5 kA / 1,5 kA	- / -	1,5 kA / 1,5 kA	- / -	- / -	- / -
	střední ochrana 8/20	20 kA / 20 kA	15 kA / 15 kA	7,5 kA / 7,5 kA	7,5 kA / 0,5 kA	7,5 kA / 0,5 kA	7,5 kA / 0,5 kA	10 kA / 10 kA	- / -
	Jemná ochrana 8/20	20 kA / 20 kA	15 kA / 15 kA	7,5 kA / 7,5 kA	7,5 kA / 0,5 kA	7,5 kA / 0,5 kA	7,5 kA / 0,5 kA	10 kA / 10 kA	250 A / 250 A
Jmenovité napětí	U _N 110 V								110 V
Zapalovací napětí	U _p 180 V								180 V
Ochranná úroveň při I _y symetrická / asymetrická	V	<500 / <500	<500 / <300	<500 / <300	<500 / <300	<500 / <300	<500 / <300	<500 / <300	<300 / <300
Vložený útlum při 36 kHz	dB	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	-	0,1
Mezní frekvence při 3 dB	Hz	150M	>6M	100k	100k	100k	100k	100k	>6M
Sériový odpor	Ω	-	8,2	8,2	2,2	2,2	8,2	2,2	15
Obj. č.	5097 975	5081 688	5081 920	5081 939	5081 947	5081 963	5081 971	5098 556	5083 109

Ochrany pro analogovou komunikaci

<p>Základní ochrana LPZ 0 > LPZ 2</p>  <p>TKS-B</p>	 <p>Ochrana Vnější vodič Vnější vodič / stínění</p>	<p>Základní ochrana. Používá se přímo v napájecím bodě datového vedení (LPZ 0 > 2).</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Možnost montáže na 35 mm profilové lišty Svorky bez šroubů
<p>Kombinovaná ochrana LPZ 0 > LPZ 3</p>  <p>SC-Tele/4-C-G</p>	 <p>Ochrana stínění</p>	<p>Základní a jemná ochrana. Používá se přímo v napájecím bodě přívodního vedení (LPZ 0 > 3) nebo na koncovém zařízení.</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Pouzdro z izolačního materiálu, IP54 Svorky bez šroubů
<p>Kombinovaná ochrana LPZ 0 > LPZ 3</p>  <p>RJ11/45-Tele/4-C</p>	 <p>Ochrana</p>	<p>Základní a jemná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 0 > 3).</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Konektory RJ11/45 Western Jednoduchá montáž Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové lišty (DLS-BS).
<p>Střední a jemná ochrana LPZ 1 > LPZ 3</p>  <p>RJ11/45-Tele/4-F</p>	 <p>Ochrana</p>	<p>Střední a jemná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 1 > 3).</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Konektory RJ11/45 Western Jednoduchá montáž Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové lišty (DLS-BS).
<p>Jemná ochrana LPZ 2 > LPZ 3</p>  <p>ASP-Tele/4</p>	 <p>Ochrana</p>	<p>Jemná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 2 > 3).</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Svorky bez šroubů Jednoduchá montáž

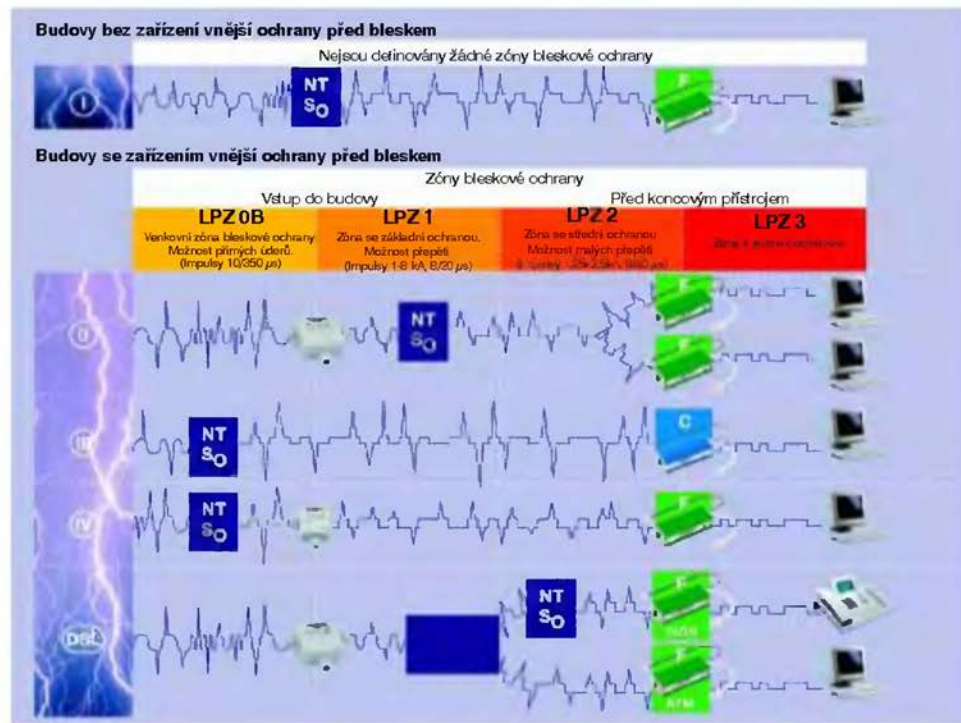
Ochrana proti přepětí pro systémy ISDN a DSL

Systémy ISDN a DSL umozňují mimořádně rychlý přenos velkých objemů dat. Ke koncovému přístroji však mohou velice rychle proniknouti přepětí a zničit jej. Toto nebezpečí lze eliminovat vyváženou kombinací základních a jemných ochranných zařízení. Základní ochranná zařízení na vstupu datových vedení do budovy svedou nebezpečné dílčí bleskové proudy. Kapacitní a induktivní vazby jsou odfiltrovány zařízením jemné ochrany, nainstalovanými bezprostředně u koncového přístroje. Propoužití v systémech ISDN je obzvláště vhodné zařízení RJ45-ISDN/4-C-G, jehož bezporuchový provoz je osvědčen zkušební zprávou BAPT č. 1284/55551-3/96.

Příklad použití 1: V budově bez zařízení vnější ochrany před účinky blesků (hromosvodu) může dojít k vzniku přepětí např. při vzdáleném úderu blesku, vazbou se systémem ISDN resp. SDL. Kromě toho je možný vznik dalších induktivních a kapacitních vazeb s radou jiných vedení uvnitř objektu. Avšak

vzhledem k tomu, že lze počítat jen s poměrně nízkými dílčími bleskovými energiemi, bude k ochraně proti přepětí stačit zařízení pro zónu bleskové ochrany LPZ 1 → 3, nainstalované přímo na koncovém přístroji.

Příklad použití 2: Budova s vnější ochranou před bleskem (hromosvodem) je ochráněna přímými údery blesků do tohoto ochranného systému. Při použití kombinovaného zařízení typu SC-Tele/4-C-G před rozhraním NT-S0 nebo zařízení základní ochrany TKS-B (základní a jemná ochrana LPZ 0 → 2) jsou ale i dílčí bleskové proudy bezpečně svedeny. Zařízení jemné ochrany, např. RJ45-ISDN/4-F nebo ASP-Tele/4 pro systémy ISDN, či RJ45S-ATM/8F pro modemy DSL, nainstalované přímo na koncovém přístroji navíc filtrují přepětí, vznikající prostřednictvím induktivní resp. kapacitní vazby. Podmínkou instalace před rozhraním NT-S0 je souhlas příslušného provozovatele sítě.






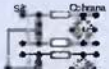








Příklad použití 3: Další možností jak chránit citlivé koncové přístroje před dílčími bleskovými proudy, je použití kombinovaného ochranného zařízení RJ45-ISDN/4-C-G (pouze pro systémy ISDN), poskytující základní i jemnou ochranu (LPZ 0 → 3) přímo na koncovém přístroji. U této varianty je ovšem nutno dbát, aby dílčí bleskové energie byly přivedeny ke koncovému přístroji jen velice krátkou cestou a nemohly vznikat vazby na sousední vedení nebo zařízení.

Příklad použití 4: Ukazuje instalaci kombinovaného ochranného zařízení RJ45-ISDN/4-C-G (pouze pro systémy ISDN) přímo za rozhraním NT-S0. Jemné ochranné zařízení RJ45-ISDN/4-F pak dále filtruje induktivní, resp. kapacitní přepětí vznikající na vedení ke koncovému přístroji.

Technické údaje

Ochrany pro ISDN a DSL telekomunikaci	TKS-B	SC-Tele/4-C-G	RJ45 ISDN/4-C-G	RJ45S ISDN/4-C	RJ45S ISDN/4-F	RJ45S ATM/8-F	
LPZ	0 → 2	0 → 3	0 → 3	0 → 3	1 → 3	1 → 3	
Konektor / chráněné žíly	Svorky / 2 žíly	Svorky / 4 žíly	RJ45 / UTP 4 žíly	RJ45 / STP 4 žíly	RJ45 / STP 4 žíly	RJ45 / STP 8 žíli	
Impulsní proud na 1 žílu symetrický / asymetrický	základní ochrana 10/360	6 kA 6 kA	5 kA 5 kA	2 kA 2 kA	1,5 kA 1,5 kA	- / -	
	střední ochrana 8/20	20 kA/20 kA	15 kA/15 kA	10 kA/10 kA	7,5 kA/ 7,5 kA	7,5 kA/ 0,5 kA	5 kA/ 0,25 kA
	jemná ochrana 8/20	20 kA/20 kA	15 kA/15 kA	10 kA/10 kA	7,5 kA/ 7,5 kA	7,5 kA/ 0,5 kA	5 kA/ 0,25 kA
Jmenovité napětí	U _N	110 V	110 V	40 V/5 V	40 V/5 V	40 V/5 V	5 V
Zapalovací napětí	U _p	180 V	180 V	80 V/7 V	80 V/7 V	80 V/7 V	6,2 V
Ochranná úroveň při I _y symetrická / asymetrická	V	<500/<500	<500/<300	<500/<50	<500/<50	<500/<50	<800/<50
Vložení útlum při 144 kHz	dB	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mezní frekvence při 3 dB	Hz	150M	>6M	>6M	>6M	>6M	>155M
Sériový odpor	Ω	-	8,2	8,2	2,2	2,2	-
Obj. č.		5097 97 5	5081 68 8	5081 54 8	5081 83 1	5081 85 8	5081 79 3

Ochrany pro ISDN komunikaci

Základní ochrana LPZ 0 > LPZ 2	 TKS-B	 S ₁ Ochrana S ₂ Stínění	<p>Základní ochrana. Používá se přímo v napájecím bodě datového vedení (LPZ 0 > 2).</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Možnost montáže na 35 mm profilové liště Svorky bez šroubů
Kombinovaná ochrana LPZ 0 > LPZ 3	 SC-Tele/4-C-G	 S ₁ Ochrana S ₂ Stínění	<p>Kombinovaná ochrana. Používá se přímo v napájecím bodě přívodního vedení (LPZ 0 > 3) za rozhraním NT-SCO resp. Splitter.</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Fouzdro z izolačního materiálu, IP54 Svorky bez šroubů Jštění INT
Kombinovaná ochrana LPZ 0 > LPZ 3	 RJ45-ISDN/4-C-G	 S ₁ Ochrana S ₂ Stínění	<p>Kombinovaná ochrana. Používá se přímo v napájecím bodě přívodního vedení (LPZ 0 > 3) za rozhraním NT-SCO nebo na koncovém zařízení.</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Fouzdro z izolačního materiálu, IP54 Konektory RJ45 Zočištěno BAPT
Kombinovaná ochrana LPZ 0 > LPZ 3	 RJ45S-ISDN/4-C	 S ₁ Ochrana S ₂ Stínění	<p>Kombinovaná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 0 > 3).</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Konektory RJ45 Western Jedno dušná montáž Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-ES).
Jemná ochrana LPZ 2 > LPZ 3	 RJ45S-ISDN/4-F	 S ₁ Ochrana S ₂ Stínění	<p>Jemná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 2 > 3).</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Konektory RJ45 Western Jedno dušná montáž Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-ES).
Střední a jemná ochrana LPZ 1 > LPZ 3	 RJ45S-ATM/8-F	 S ₁ Ochrana S ₂ Stínění	<p>Střední a jemná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení moderní DSL (LPZ 1 > 3).</p> <p>Zvláštnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> Konektory RJ45 Western Jedno dušná montáž Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-ES).

Ochrana proti přepětí pro síť Ethernet 10Base2(Cheapernet) a Ethernet 10Base5 (Yellow-Cable)

V řadě vnitropodnikových datových sítí se stále využívá koaxiální Ethernet. Rozlišujeme dvě základní varianty tohoto sběrniceového systému. Ethernet 10Base2 využívá konektory BNC a Ethernet 10Base5 konektory N. Pro dokonalou ochranu nutno všechny výstupy výpočetního systému (např. server, síťové karty atd.) vybavit ochrannými zařízeními. Teprve pak je zabezpečení proti přepětí dostatečné. V případě sítí přesahujících rámec jedné budovy zajistí ochranu před dílčími bleskovými proudy jen ochranná zařízení, instalovaná na vstupu příslušných vedení do budovy.

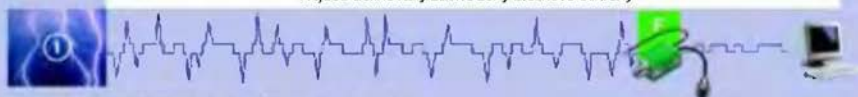
Příklad použití 1: V budově bez zařízení vnější ochrany před účinky blesků (hromosvodu) může dojít k vzniku přepětí např. při vzdáleném úderu blesku, vazbou do datového vedení sítě Ethernet. Dále je možný vznik indukčních a kapacitních vazeb s vedeními uvnitř objektu. Avšak vzhledem k tomu, že

lze počítat jen s nízkými dílčími bleskovými energiemi, postačí k ochraně proti přepětí zařízení pro zóny bleskové ochrany LPZ 1 → 3 (systém Ethernet 10Base2 - střední a jemné ochranné zařízení Koax-B-E2/MF-F).

Příklad použití 2: Budova s vnější ochranou před bleskem (hromosvodem) je ohrožena i přímými údery blesků do tohoto ochranného systému. Uvažované dílčí bleskové proudy lze ale bezpečně svést např. použitím kombinovaného zařízení typu Koax-B-E2/MF/C (LPZ 0 → 3 pro Cheapermet) nebo KoaxN-E5/MF-C (pro Yellow-Cable), které se instalují přímo u koncového přístroje. U této varianty je ovšem nutno dbát, aby dílčí bleskové energie byly přivedeny ke koncovému přístroji jen velice krátkou cestou a nemohly vznikat vazby na sousední vedení nebo zařízení.

Budovy bez zařízení vnější ochrany před bleskem

Nejsou definovány žádné zóny bleskové ochrany



Budovy se zařízením vnější ochrany před bleskem

Zóny bleskové ochrany

Vstup do budovy

Před koncovým přístrojem

LPZ 0B

LPZ 1

LPZ 2

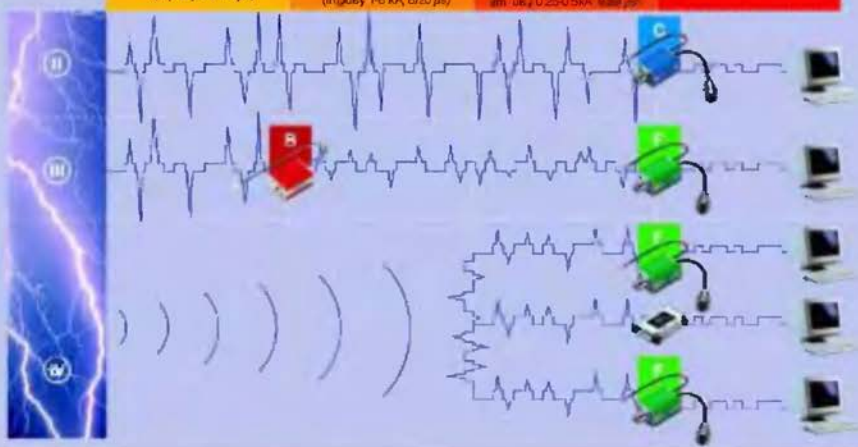
LPZ 3

Venkovní zóna bleskové ochrany
Možnost přímých úderů
(impulzy 10/350 µs)

Zóna se základní ochranou
Možnost přepětí
(impulzy 1-E kA, 8/20 µs)

Zóna se střední ochranou
Možnost malých přepětí
(8m úsk. 0,25-0,5kV, 8/20 µs)

Jemná jemná ochrana



Příklad použití 3: Vhodnějším řešením je oddělená dvoustupňová přepětiová ochrana. Základní ochranný stupeň Koax-B-E2/FF-B resp. KoaxN-E5/FF-B (LPZ 0 → 2) odvádí dílčí bleskové proudy přímo na vstupu objektu a zařízení jemné ochrany Koax-B-E2/MF a KoaxN-E5/MF-F (LPZ 1 → 3) umístěná u koncových přístrojů filtrují případná zbytková přepětí.

Příklad použití 4: Systém Ethernet je používán nejčastěji uvnitř budov. Nutná ochrana proti přepětí se zde omezuje na potlačení indukčních a kapacitních vazeb, vzniklých úderem blesku do zařízení vnější ochrany před bleskem nebo v jeho blízkosti např. do nedalekého stromu. Těmto aplikacím vyhovují střední a jemná ochranná zařízení Koax-B-E2/MF-F a KoaxN-E5/MF-F.

Technické údaje

Ochrany pro Cheapernet a Yellow-cable	KoaxB-E2/FF-B	KoaxB-E2/MF-C	KoaxB-E2/MF-F	KoaxN-E5/FF-B	KoaxN-E5/MF-C	KoaxN-E5/MF-F
LPZ	0 → 2	0 → 3	1 → 3	0 → 2	0 → 3	1 → 3
Konektor / chráněné žíly	BNC / 2 žíly	BNC / 2 žíly	BNC / 2 žíly	N / 2 žíly	N / 2 žíly	N / 2 žíly
Impulsní proud na 1 žílu symetrický / asymetrický	základní ochrana 10/350	2,5 kA / 2,5 kA	2,5 kA / 2,5 kA	-	2,5 kA / 2,5 kA	2,5 kA / 2,5 kA
	střední ochrana 8/20	15 kA / 15 kA	15 kA / 15 kA	10 kA / 0,5 kA	15 kA / 15 kA	10 kA / 0,5 kA
	jemná ochrana 8/20	15 kA / 15 kA	15 kA / 15 kA	10 kA / 0,5 kA	15 kA / 15 kA	10 kA / 0,5 kA
Jmenovité napětí	U_N	110 V	5 V	5 V	110 V	5 V
Zapalovací napětí	U_P	180 V	6,5 V	6,5 V	180 V	6,5 V
Ochranná úroveň při 1 μs symetrická / asymetrická	V	<500 / <500	<500 / <50	<500 / <50	<500 / <50	<500 / <50
Vozový útlum při 10 MHz	dB	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
Mezní frekvence při 3 dB	Hz	950M	113M	200M	950M	113M
Sériový odpor	Ω	-	4,7	-	-	4,7
Obj. č.		5082 40 4	5082 41 2	5082 42 0	5082 46 5	5082 46 3
					5082 46 3	5082 47 1

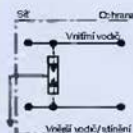
Ochrany pro Cheapernet a Yellow Cable

Základní ochrana LPZ 0 > LPZ 2

Pro Ethernet 10 Base2 (Cheapernet)



Pro Ethernet 10 Base5 (Yellownet)



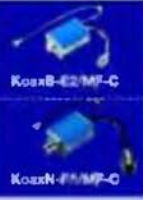
Základní ochrana. Používá se přímo v napájecím bodě datového vedení (LPZ 0>2).

Zvláštnosti

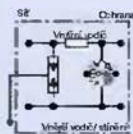
- Konektor BNC pro Cheapernet
- Konektor N pro Yellow Cable
- Jednoduchá montáž
- Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-BS).

Kombinovaná ochrana LPZ 0 > LPZ 3

Pro Ethernet 10 Base2 (Cheapernet)



Pro Ethernet 10 Base5 (Yellownet)



Kombinovaná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 0>3).

Zvláštnosti

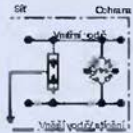
- Konektor BNC pro Cheapernet
- Konektor N pro Yellow Cable
- Jednoduchá montáž
- Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-BS).

Střední a jemná ochrana LPZ 1 > LPZ 3

Pro Ethernet 10 Base2 (Cheapernet)



Pro Ethernet 10 Base5 (Yellownet)



Střední a jemná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 1>3).

Zvláštnosti

- Konektor BNC pro Cheapernet
- Konektor N pro Yellow Cable
- Jednoduchá montáž
- Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-BS).

Ochrana proti přepětí pro Ethernet Twisted Pair (Base T, Cat. 5 a Cat. 6)

V oblasti strukturovaných datových kabelových sítí budov se dnes prosazuje především systém Ethernet Twisted Pair. Je vhodný pro vnitropodniková řešení a používá zpravidla konektory Cat. 5 Western. Proti eventuelním kapacitním a induktivním vazbám je lze ochránit zařízenými jerné ochrany, instalovanými přímo na koncových přístrojích. Při instalaci ochranných zařízení na obou koncích vedení - na serveru, hubu i síťové kartě, lze zamezit většině výpadků výpočetního systému v důsledku přepětí. U sítí překračujících rámcem jedné budovy ovšem nelze pominout instalaci vhodné dimenzovaných ochranných zařízení na vstupech vedení do budovy.

Příklad použití 1: V budově bez zařízení vnější ochrany před účinky blesků (thromosvodu) může dojít k vzniku přepětí vazbou do datového vedení sítě Ethernet např. při vzdáleném úderu blesku. Dále je možný vznik indukčních a kapacitních vazeb s vedeními uvnitř objektu. Vzhledem k tomu, že lze ale počítat jen s malými dílčími bleskovými energiemi, postačí k ochraně proti přepětí zařízení pro LPZ 1 → 3 (střední a jemné ochranné zařízení RJ45S-E100/4-F).

Příklad použití 2: Budova s vnější ochranou před bleskem (thromosvodem) je ohrožena i přímými údery blesků do

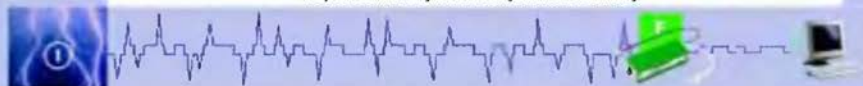
tohoto ochranného zařízení. Uvažované dílčí bleskové proudy lze ale bezpečně svést použitím kombinovaného zařízení typu RJ45S-E100/4-C (základní a jemná ochrana pro LPZ 0 → 3), instalovaného přímo na koncovém přístroji. U této varianty ovšem nutno dbát, aby dílčí bleskové energie byly přivedeny před koncový přístroj jen velice krátkou cestou a nemohlo docházet k vazbám na sousední vedení nebo zařízení.

Příklad použití 3: Vhodnějším řešením je oddělená dvoustupňová ochrana proti přepětí. Základní ochranný stupeň RJ45S-E100/4-B (LPZ 0 → 2) svádí dílčí bleskové proudy přímo na vstupu objektu. Zařízení jemné ochrany RJ45S-E100/4-F (LPZ 1 → 3) navíc filtrují případná indukovaná přepětí přímo u koncových přístrojů.

Příklad použití 4: Systém Ethernet je používán nejčastěji uvnitř budov. Nutná ochrana proti přepětí se zde omezuje na potlačení indukčních a kapacitních vazeb vzniklých úderem blesku do zařízení vnější ochrany před bleskem nebo v jeho blízkosti např. do nedalekého stromu. Těmto aplikacím odpovídají střední a jemná ochranná zařízení RJ45S-E100/4-F (4 žíly) nebo RJ45S-ATM/8-F (všech 8 žil).

Budovy bez zařízení vnější ochrany před bleskem

Nějsou definovány žádné zóny bleskové ochrany



Budovy se zařízením vnější ochrany před bleskem

Zóny bleskové ochrany

Vstup do budovy

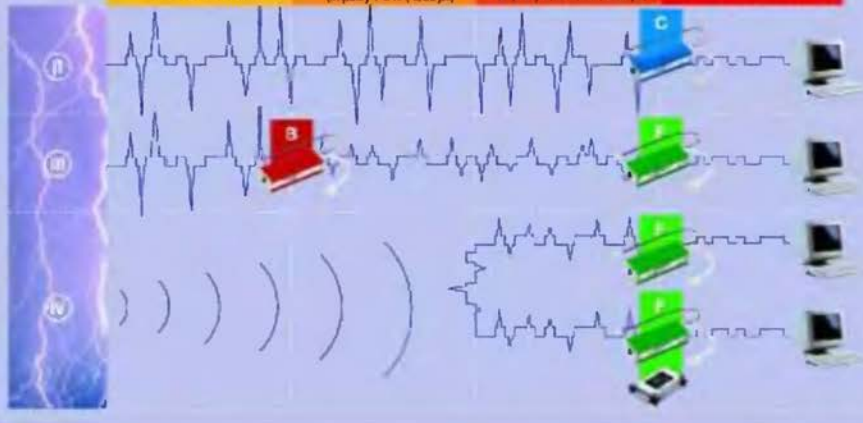
Před koncovým přístrojem

LPZ 0B
Venkovní zóna bleskové ochrany
Možnost přímých úderů
(Impulzy 10/350 μ s)

LPZ 1
Zóna se základní ochranou
Možnost přepětí
(Impulzy 1-8 kA, 8/20 μ s)

LPZ 2
Zóna se střední ochranou
Možnost malých přepětí
(Impulzy 0,25-0,5kA, 8/20 μ s)


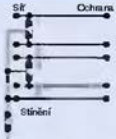

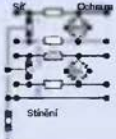

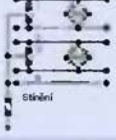
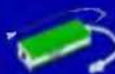

LPZ 3
Zóna s jemnou ochranou



Technické údaje

Ochrany pro systémy Ethernet BaseT		RJ45S-E100/4-B	RJ45S-E100/4-C	RJ45S-E100/4-F	RJ45S-ATM/8-F
LPZ		0 → 2	0 → 3	1 → 3	1 → 3
Konektor / chráněné žily		RJ45 / STP 4 žily	RJ45 / STP 4 žily	RJ45 / STP 4 žily	RJ45 / STP 8 žil
Impulsní proud na 1 žílu symetrický / asymetrický	základní ochrana 1Q/350	1,5 kA/1,5 kA	1,5 kA/1,5 kA	- / -	- / -
	střední ochrana 8/20	7,5 kA/7,5 kA	7,5 kA/7,5 kA	7,5 kA/0,5 kA	5 kA/0,25 kA
	jemná ochrana 8/20	7,5 kA/7,5 kA	7,5 kA/7,5 kA	7,5 kA/0,5 kA	5 kA/0,25 kA
Jmenovité napětí	U_N	110 V	5 V	5 V	5 V
Zapalovací napětí	U_p	180 V	6,5 V	6,5 V	6,2 V
Ochranná úroveň při I_N symetrická / asymetrická	V	<800 / <500	<800 / <50	<800 / <50	<800 / <50
Vložený útlum při 100 MHz	dB	0,3	5	3	2,5
Mezní frekvence při 3 dB	Hz	>155M	70M	100M	155M
Sériový odpor	Ω	-	4,7	-	-
Obj. č.		5081 72 6	5081 73 4	5081 74 2	5081 79 3

Datové ochrany pro systémy Ethernet BaseT

Základní ochrana LPZ 0 > LPZ 2	 RJ45S-E100/4-B	 Ochrana Stínění	Základní ochrana. Používá se přímo v napájecím bodě datového vedení (LPZ 0 > 2). Zvláštnosti <ul style="list-style-type: none"> • Konektory RJ45 Westem • Jednoduchá montáž • Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-BS).
Kombinovaná ochrana LPZ 0 > LPZ 3	 RJ45S-E100/4-C	 Ochrana Stínění	Kombinovaná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 0 > 3). Zvláštnosti <ul style="list-style-type: none"> • Konektory RJ45 Westem • Jednoduchá montáž • Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-BS).
Střední / jemná ochrana LPZ 1 > LPZ 3	 RJ45S-E100/4-F	 Ochrana Stínění	Střední a jemná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 1 > 3). Zvláštnosti <ul style="list-style-type: none"> • Konektory RJ45 Westem • Jednoduchá montáž • Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-BS).
Střední / jemná ochrana LPZ 1 > LPZ 3	 RJ45S-ATM/8-F	 Ochrana Stínění	Střední a jemná ochrana. Používá se přímo na koncovém zařízení (LPZ 1 > 3). Zvláštnosti <ul style="list-style-type: none"> • Konektory RJ45 Westem • Jednoduchá montáž • Na přání: upevňovací sada pro montáž na stěně nebo na 35 mm profilové liště (DLS-BS).

Zařízení jemné ochrany SD a ASP



Funkce a oblasti použití

Řada SD: Přístroje SD se používají k ochraně datových, telekomunikačních a sběrných vedení, vybavených konektory D-Sub. Ochranné zapojení z polovodičových transilů omezuje vznikající přepětové impulsy na bezpečné hodnoty.

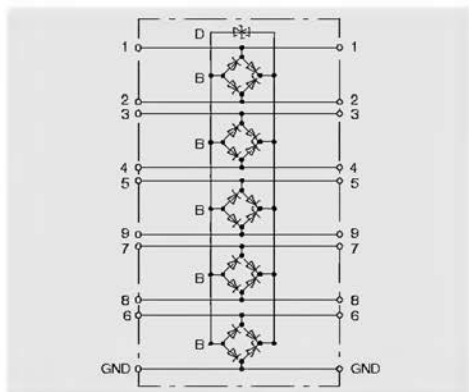
Řada ASP: Datová vedení se dvěma nebo čtyřmi žilami mohou být chráněna proti přepětí ochrannými zařízeními řady ASP. Rychle reagující zapojení supresorových diod spolehlivě brání zničení připojených přístrojů.

Montáž

Řada SD: Adaptéry SD se instalují pouhým vložením mezi konektor datového vedení a chráněný přístroj.

Řada ASP: Svorkovnice zařízení jemné ochrany ASP bez šroubů, umožňují rychlou a bezproblémovou montáž přímo do vedení, bezprostředně před chráněnými přístroji. Na upevnění je ke každému ochrannému modulu ASP přiložen speciální uzávěr. Pro dosažení optimální účinnosti ochrany proti přepětí nutno zemnicí vývod ochranného zařízení ASP

spojit co nejkratší cestou s uzemněným kovovým rámem chráněného přístroje.



Blokové schéma přístroje SD09-V11/9

Technické údaje

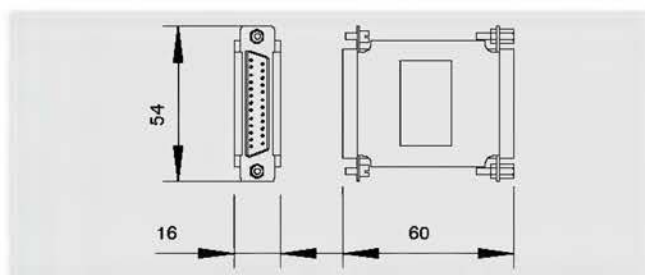
Jemné ochrany SD		SD09-V 24/9	SD15- V24/15	SD25- V24/25	SD09-V 11/9	SD15- V11/15	SD25- V11/25	SD09-T	SD15E	SD36- C/MF	SD25-P aral
Jmenovité napětí	U_N	12 V	12 V	12 V	6 V	6 V	6 V	12 V	5 V & 12 V	6 V	6 V
Max. napětí svodiče	U_C	18 V	18 V	18 V	7,5 V	7,5 V	7,5 V	18 V	7,5 V & 18 V	7,5 V	7,5 V
LPZ		2 → 3									
Chráněné žíly		Pin 1-9	Pin 1-15	Pin 1-25	Pin 1-9	Pin 1-15	Pin 1-25	Pin 1-9	Pin 1-15	Pin 1-36	Pin 1-25
Mezní impulsní proud (žíla-žíla, žíla-zem)		340 A	340 A	340 A	750 A	750 A	750 A	340 A	750 A	750 A	750 A
Doba odezvy	t_a	< 10 ns									
Příčná kapacita		<30 pF (>40Mbaud)									

Jemné ochrany ASP		ASP-V24T/4	ASP-V11EI/4	ASP-Tele/2
Jmenovité napětí	U_N	12 V	6 V	110 V
Max. napětí svodiče	U_C	18 V	7,5 V	240 V
LPZ		2 → 3		
Chráněné žíly		4	4	2
Mezní impulsní proud (žíla-žíla, žíla-zem)		340 A	750 A	250 A
Doba odezvy	t_a	< 10 ns		
Příčná kapacita		<40 pF		

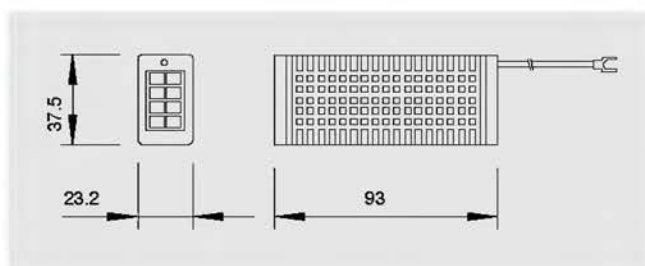
Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
SD09-V24/9	D-SUB 9 konektor V 24	5080 05 3
SD15-V24/15	D-SUB 15 konektor V 24	5080 15 0
SD25-V24/25	D-SUB 25 konektor V 24	5080 27 4
SD09-V11/9	D-SUB 9 konektor V 11	5080 06 1
SD15-V11/15	D-SUB 9 konektor V 11	5080 16 9
SD25-V11/25	D-SUB 11 konektor V 11	5080 28 2
SD09-T	D-SUB 9 konektor T	5080 08 8
SD15-E	D-SUB 11 konektor E	5080 17 7
SD36-C/MF	IDC konektor (Centronic)	5080 36 3
SD25/Paral	D-SUB 25 konektor paralelní	5080 29 0



Typ	Provedení	Obj. č.
ASP-V24T/4	4 chráněné žíly	5083 06 0
ASP-V11EI/4	4 chráněné žíly	5083 08 7
ASP-Tele/4	4 chráněné žíly	5083 10 9



Přehled zvláštností řada SD, řada ASP

Výhody používání

Mezikonektor (řada SD)

► Rychlá a jednoduchá montáž

Připojení k uzemněnému kovovému pouzdru (řada SD)

► Není zapotřebí žádné přídavné ochranné uzemnění

Svorkovy bez šroubů (řada ASP)

► Rychlá a odborná instalace

Přímá instalace do větve vedení (řada ASP)

► Nejsou zapotřebí žádná přídavná vedení

Koaxiální ochrany DS-N, DS-BNC, S-UHF a LP 7/16



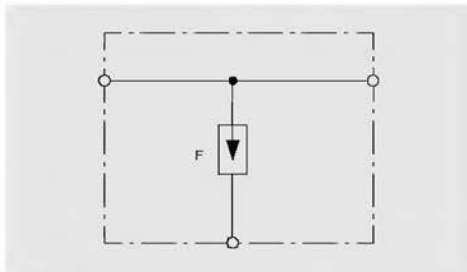
Funkce a oblasti použití DS-N, DS-BNC a S-UHF

DS-N, DS-BNC a S-UHF jsou koaxiální ochranná zařízení, zatížitelná vysokým rázovým proudem, vhodná pro použití na rozhraní zón 0 a 2. Jsou koncipována především pro vysokofrekvenční aplikace. Díky nízkému vložnému útlumu a malé kapacitě jsou předurčena i pro velmi vysoké kmitočty. Jako prvek omezující napětí slouží plynová bleskojistka, umožňující přenos i velmi vysokých výkonů.



Funkce a oblasti použití Lambda Protector /716

Ochranná zařízení $\lambda/4$ typu LP 7/16 působí jako úzkopásmový filtr, který propouští pouze malou oblast kmitočtů. Ostatní frekvence jsou zkracovány. U svodičů přepětí tohoto konstrukčního typu se vytváří přímý zkrat mezi vnitřním vodičem a stíněním koaxiálního vedení. Děje se tak pomocí vedení přesně definované délky, která odpovídá čtvrtině elektrické vlnové délky přenášené frekvence (vedení $\lambda/4$).



Blokové schéma přístrojů DS-N, DS-BNC a S-UHF

Montáž

Koaxiální ochranná zařízení proti přepětí se instalují ve vedení na rozhraní zón 0 a 2. Pro snazší instalaci jsou přístroje dodávány s různými i kombinacemi konektorů zástrčka / zásuvka.

Upozornění: K přístroji DS-BNC m/w lze objednat též adaptér pro připojení pomocí konektorů typu F.

Přehled nejdůležitějších vlastností DS-N, DS-BNC, S-UHF

Nízký vložný útlum až do 2,5 GHz

Velmi výkonná plynová bleskojistka

Vlnový odpor u DS-BNC pro 50Ω i 75Ω

Různé kombinace konektorů

Výhody použití

► Použití v širokém frekvenčním rozsahu

► Vysoká svodová schopnost

► Univerzální použití pro velký počet aplikací

► Snadná instalace díky vložným konektorům

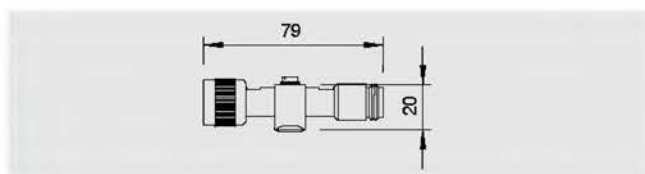
Technické údaje

Koaxiální hrubé ochrany		DS-N	DS-BNC	S-UHF
Přenášený výkon			400 W	
LPZ			0 → 2	
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	5 kA		
Zkušební bleskový proud	$I_{imp} (10/350)$	2 x 2,5 kA		
Přenosová frekvence	f	2,5 GHz	1 GHz	
Vložený útlum při frekvencích do 2,5 GHz	α_e	≤ 0,8 dB		-
Doba odezvy	t_A	< 100 ns		
Hmotnost		80 g	50 g	80 g
Teplotní rozsah	\ominus	-35 °C až +80 °C		

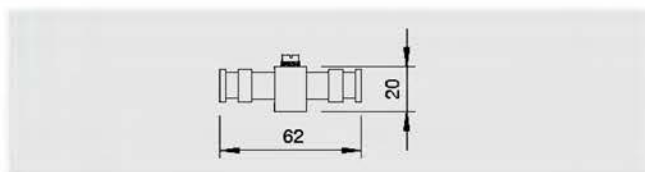
Ochrany $\lambda/4$		LP 7/16-850 MF-C	LP 7/16-180 MF-C
Frekvenční rozsah		800 - 900 MHz	1700 - 1900 MHz
Svodová kapacita	$I_{max} (8/20)$ $I_{imp} (10/350)$	100 kA 50 kA	
Činitel stojatých vln (VSWR)		≤ 1,15	
Vložený útlum		≤ 0,1 dB	
Točivý moment spojky		25-35 Nm	
Životnost (konektory)		≥ 500	
Stupeň krytí dle DIN 40050/IEC 529		IP67	

Údaje pro objednávání

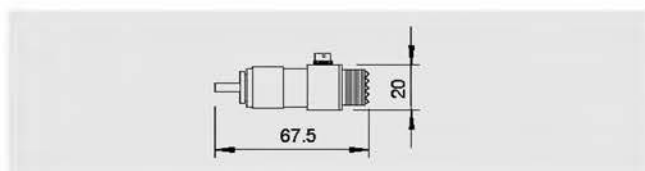
Typ	Provedení	Obj. č.
DS-N m/w	System N (zdlíčka / zástrčka)	5093 99 6
DS-BNC w/w	System BNC (zdlíčka / zdlíčka)	5093 23 6
DS-BNC m/w	System BNC (zdlíčka / zástrčka)	5093 25 2
DS-BNC m/m	System BNC (zástrčka / zástrčka)	5093 26 0
BNC-F/A-S	Sada adaptérů pro DS-BNC m/w	5093 28 0
S-UHF w/w	System S-UHF (zdlíčka / zdlíčka)	5093 01 5
S-UHF m/w	System S-UHF (zdlíčka / zástrčka)	5093 02 3



DS-N

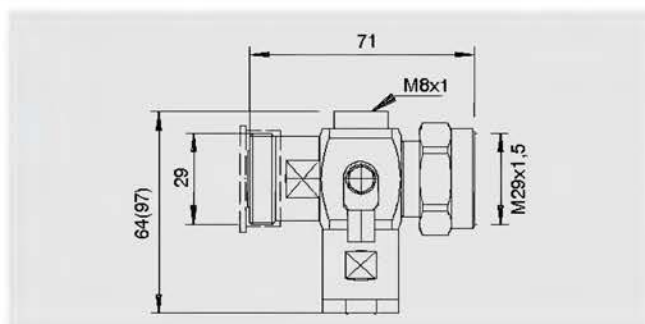


DS-BNC m/m



S-UHF m/w

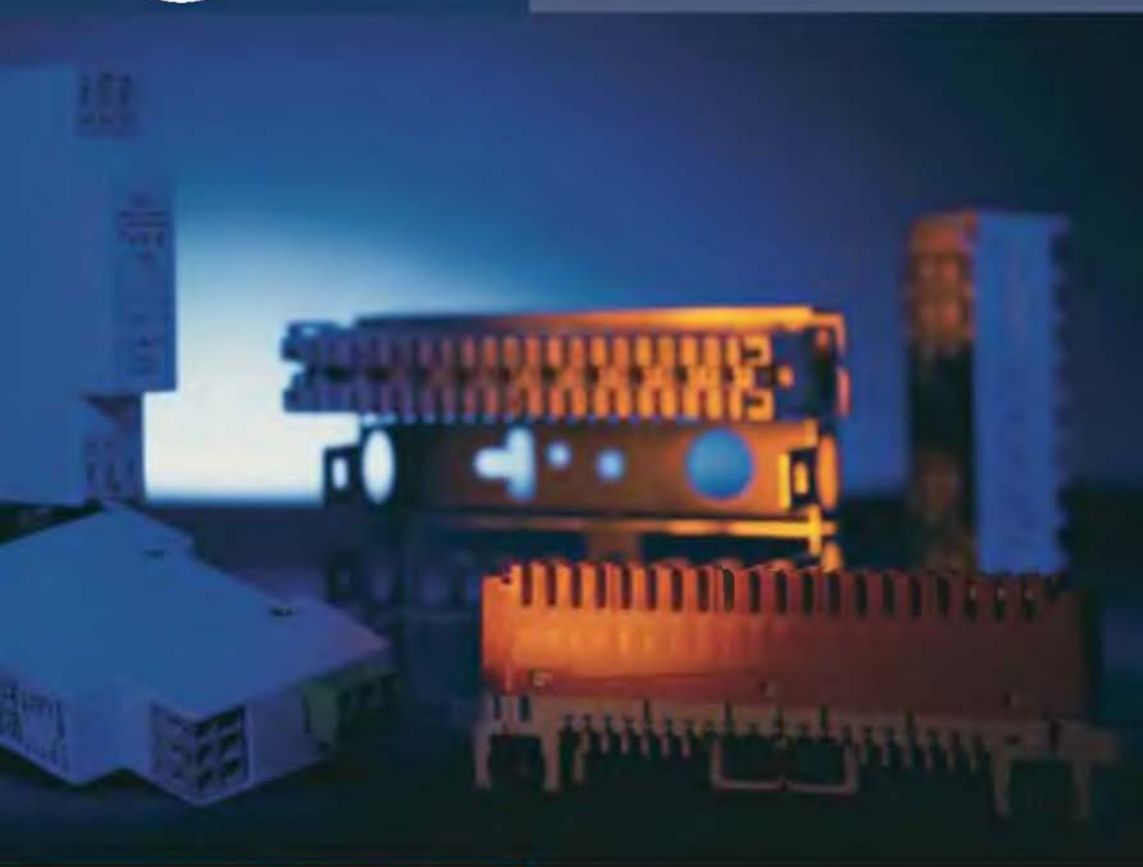
Typ	Provedení	Obj. č.
LP 7/16-850 MF-C	Ochrana $\lambda/4$ 800-900 MHz	5093 15 5
LP 7/16-1800 MF-C	Ochrana $\lambda/4$ 1700-1900 MHz	5093 16 0



LP7/16-1800MF-C

TBS. Systémy ochrany před přepětím

Ochrana systémů MaR



OBO
BETTERMANN

Ochrana měřicích, řídicích a regulačních systémů

Měřicí, řídicí a regulační zařízení (MaR) zahrnují velké množství aplikací. Používají se např. ve výrobních podnicích, při správě budov, ve vytápěcích systémech, zabezpečovacích systémech atd. Jejich činnost však ohrožují bleskové

a přepětové vazby. Totéž platí i pro související drahé měřicí transformátory a senzory. Závada v regulačním systému má navíc často za následek zastavení výroby a nákladné obnovování provozu. Zařízení MaR reagují přítom na přepětí

zpravidla citlivěji než napájecí systémy síťové. Při výběru a instalaci svodičů přepětí je proto třeba brát v úvahu především následující faktory.

1. Maximální napětí systému

Jmenovitá hodnota a typ (AC/DC) napětí ochranného přístroje musí odpovídat parametrům systému.

2. Maximální proud

Přístroje FRD se dají používat pouze do maximálního jmenovitého proudu 0,2 A. Přístroje FLD do 1 A.

3. Maximální šířka pásma

Maximální šířka pásma přenášených kmitočtů je u ochranných zařízení FRD cca 20 kHz, u zařízení FLD cca 10 kHz.

4. Je přípustné zvýšení odporu?

Nelze opomenout, že u zařízení řady FRD je v každém vedení zařazen sériový odpor 15Ω pro neutralizaci, což může způsobit problémy u systémů s nízkým odporem.

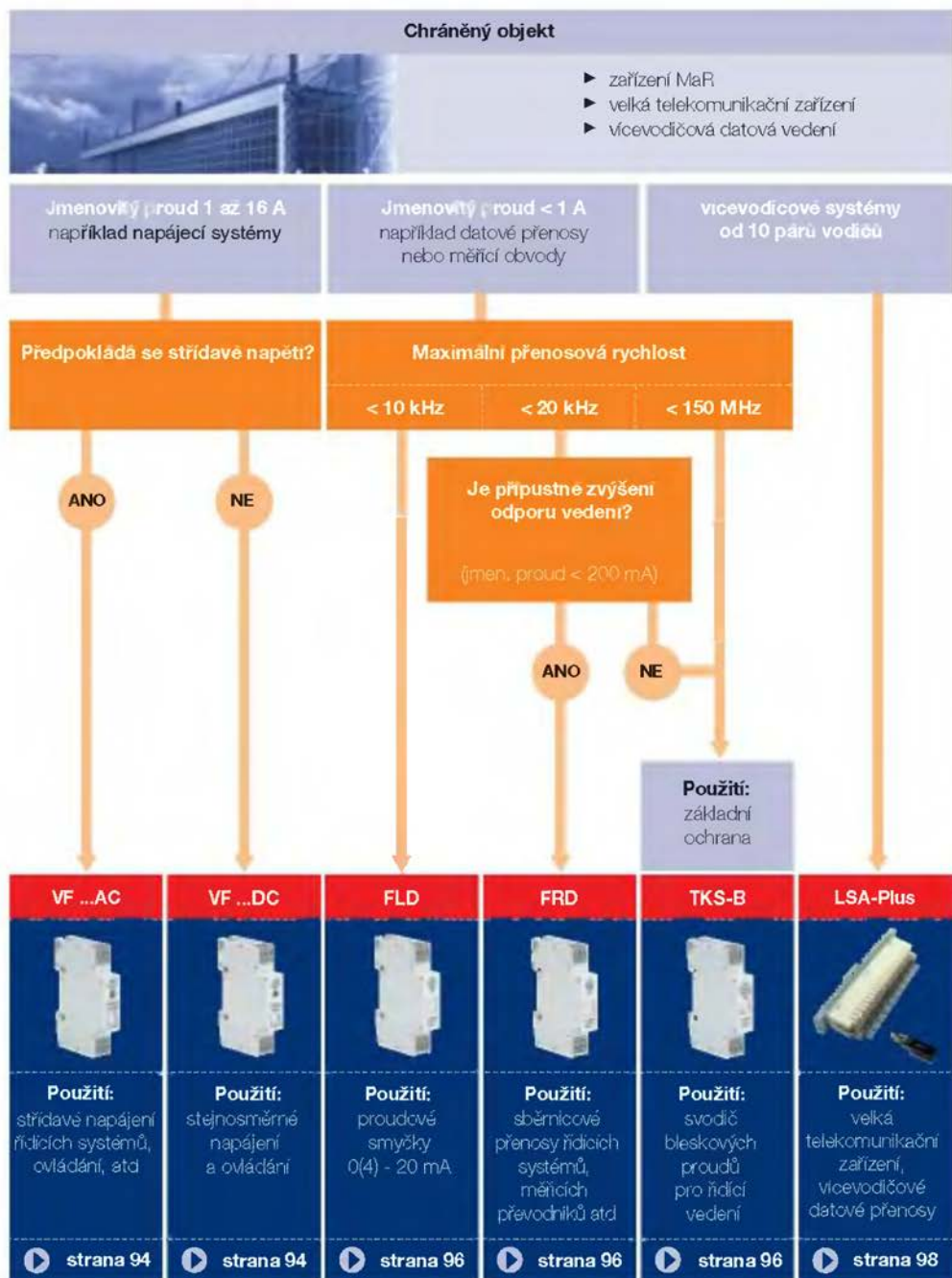
5. Přicházejí vedení do budovy zvenčí a má budova zařízení vnější ochrany před účinky blesků?

Jsou-li datová vedení přivedena do budovy zvenčí a budova je vybavena zařízením vnější ochrany před účinky blesků, musí být na vstupu do budovy instalován základní ochranný stupeň (hrubá ochrana).



Zařízení MaR

Cesta k dokonalé ochraně před přepětím



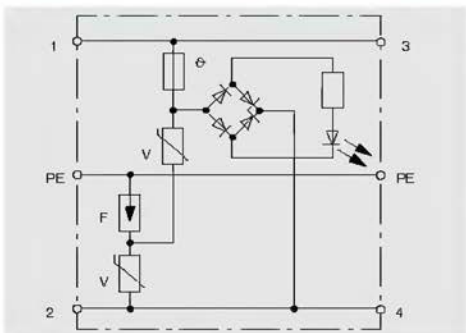
Blitzbarriere OBO VF a VF-FS



Funkce a oblasti použití

Přístroje Blitzbarriere VF a VF-FS se používají v napájecích vedeních počítačových systémů, modemů, řídicích zařízeních různých systémů atd., jako zařízení jemné ochrany. Chrání před přepětím vznikajícím od atmosférických výbojů (bouřky) nebo spínání.

Funkční připravenost vestavěného ochranného zapojení z plynových bleskojstek a varistorů je nepřetržitě monitorována tepelnou pojistkou a signalizována zelenou diodou LED. V případě přetížení provede integrované ochranné zařízení odpojení od elektrického obvodu a zelená LED zhasne. U provedení s dálkovou signalizací se kromě toho současně přepne bezpotenciálový signalizační kontakt.



Blokové schéma přístroje VF

Montáž

Přístroje řady VF se montují jednoduchým zaklapnutím na standardní profilovou lištu šíře 35 mm např. v rozvodné skříni. Připojení dálkové signalizace se provádí pomocí přiloženého konektoru.

Přehled nejdůležitějších vlastností VF

Montáž na profilovou lištu 35 mm

Možnost dálkové signalizace (VF.../FS)

Připojení sv. rtkes i bez šroubů

Zapojení typu „Y“

Výhody použití

► Přímá instalace v rozvodné skříni

► Permanentní kontrola varistorů u špatně přístupných zařízeních

► Jednoduchá instalace

► Ochrana před impulsním přepětím ve fázovém, nulovém a ochranném zemním vodiči

Technické údaje

Blitzbarriere VF AC						
Jmenovité napětí	U_N	24 V~	48 V~	60 V~	110 V~	230 V~
Max. napětí svodiče	U_C	34 V~	60 V~	80 V~	150 V~	255 V~
LPZ		2 -> 3				
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III				
Jmenovitý proud	I_N	16 A				
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	700 A			2000 A	2500 A
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	2000 A			6500 A	7000 A
Ochranná úroveň U_p	$I_n U_p L-N$ $I_{max} U_p L-N$	$\leq 160 V$ $\leq 220 V$	$\leq 220 V$ $\leq 300 V$	$\leq 360 V$ $\leq 480 V$	$\leq 530 V$ $\leq 850 V$	$\leq 1060 V$ $\leq 1500 V$
Doba odezvy	t_A	$\leq 25 ns$				

Blitzbarriere VF DC							
Jmenovité napětí	U_N	12 V-	24 V-	48 V-	60 V-	110 V-	230 V-
Max. napětí svodiče	U_C	18 V-	36 V-	76 V-	90 V-	170 V-	300 V-
LPZ		2 -> 3					
Třída požadavků dle DIN VDE 0675, část 6 (vydání 11.89) A1, A2 a dle IEC 61643-1		D třída III					
Jmenovitý proud	I_N	16 A					
Jmenovitý impulsní proud	$I_n (8/20)$	700 A			2000 A		
Mezní impulsní proud	$I_{max} (8/20)$	2000 A			6500 A		
Ochranná úroveň U_p	$I_n U_p L-N$ $I_{max} U_p L-N$	$\leq 70 V$ $\leq 100 V$	$\leq 130 V$ $\leq 170 V$	$\leq 240 V$ $\leq 300 V$	$\leq 280 V$ $\leq 350 V$	$\leq 500 V$ $\leq 800 V$	$\leq 820 V$ $\leq 1020 V$
Doba odezvy	t_A	$\leq 25 ns$					

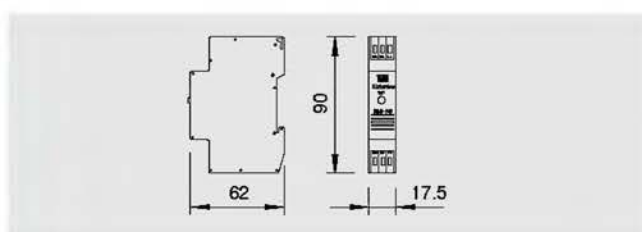
Blitzbarriere VF AC/DC	
Průřez přívodů jednožilové, vícežilové, žíly se složenými jádry: s dutinkami, oky, ochrannými svorkami	0,14 - 2,5 mm ²
Délka odizolované části přívodu	6 - 7 mm
Barva	světle šedá, podobná RAL 7035
Materiál	polyamid 6
Montáž	uchycení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50022
Rozměry	šířka 17,8 mm, hloubka 55,0 mm

Dálková signalizace Blitzbarriere VF AC/DC-FS		
Max. přípustné spínací napětí	$U_{max.}$	250 V~, 220 V-
Max. přípustný spínací proud	$i_{max.}$	2 A
Max. přípustný spínací výkon	$P_{max.}$	125 VA, 60 W
Průřez přívodů, pružné nebo pevné		0,14 - 1,5 mm ²
Signální kontakt	spínací rozpínací	1-2 1-3

Jiná napětí na vyžádání, technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
VF 24-AC	Systémy stř. proudu; 24 V verze	5097 60 6
VF 48-AC	Systémy stř. proudu; 48 V verze	5097 61 4
VF 60-AC	Systémy stř. proudu; 60 V verze	5097 62 2
VF 110-AC	Systémy stř. proudu; 110 V verze	5097 63 0
VF 230-AC	Systémy stř. proudu; 230 V verze	5097 64 9
VF 12-DC	Systémy ss. proudu; 12 V verze	5097 45 2
VF 24-DC	Systémy ss. proudu; 24 V verze	5097 46 0
VF 48-DC	Systémy ss. proudu; 48 V verze	5097 47 9
VF 60-DC	Systémy ss. proudu; 60 V verze	5097 48 7
VF 110-DC	Systémy ss. proudu; 110 V verze	5097 49 5
VF 230-DC	Systémy ss. proudu; 230 V verze	5097 50 9
VF 24-AC-FS	Systémy stř. proudu; 24 V s FS	5097 81 9
VF 230-AC-FS	Systémy stř. proudu; 230 V s FS	5097 85 1



Blitzbarriere FRD, FLD a bleskojistka TKS-B



Funkce a oblasti použití

Svodiče bleskových proudů TKS-B, FRD, FLD, FRD 2 a FLD 2 chrání elektronická měřicí, řídicí a regulační zařízení proti přepětím, která mohou vznikat atmosférickými výboji (bouřky) nebo ve formě vln putujících v datovém vedení.

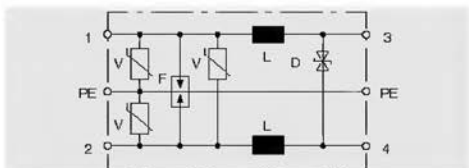
Svodič TKS-B se používá jako bleskojistka (LPZ 0 → 2) pro datová vedení všeho druhu (max. 110V, 2 MHz).

Blitzbarriere řady FRD a FLD jsou koncipovány pro použití v asymetrických, bezpotenciálových, dvoužilových neuzemněných systémech. Verze FRD je vhodná pro zařízení, u kterých nevedí zvýšení odporu podélné větve vedení. Pokud je nárůst odporu nežádoucí, nutno použít verze FLD.

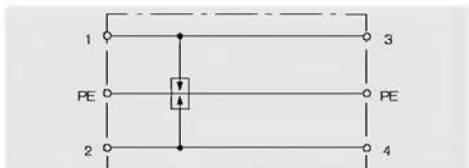
Blitzbarriere konstrukční řady FRD 2 a FLD 2 jsou určeny pro použití v symetrických, uzemněných, jednožilových systémech. Lze si opět vybrat mezi odporem a indukčností v podélné větvi. Pokud je zvýšení odporu akceptovatelné, používá se verze FRD 2. Pro napětově řízená zařízení je výhodný typ FLD 2. Díky své dvoustupňové konstrukci jsou bleskové bariéry OBO vhodné i pro instalaci na rozhraní zón 1 až 3.

Dvoustupňové ochranné zapojení přístrojů FRD a FLD, které sestává z plynových svodičů, varistorů a diod se vyznačuje vysokou svodovou kapacitou, krátkou dobou odezvy a nízkou ochrannou úrovní.

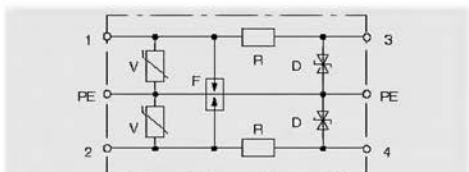
Jednostupňové ochranné zapojení přístrojů TKS-B, skládající se z plynových svodičů, zaručuje velmi vysokou svodovou kapacitu.



Blokové schéma přístroje FLD



Blokové schéma přístroje TKS-B



Blokové schéma přístroje FRD 2

Montáž

Blitzbarriere OBO i bleskojistka TKS-B se montují jednoduchým zaklapnutím na standardní profilovou lištu šíře 35 mm, např. v rozvodné skříni. Náklady na instalaci dále snižují přípojovací svorkovnice bez šroubů.

Přehled nejdůležitějších vlastností FRD, FLD

Montáž na profilovou lištu 35 mm

Možnost použití různých napětí

Připojení svorkami bez šroubů

Zapojení typu hvězda

Výhody použití

► Přímá instalace v rozvodné skříni

► Prakticky orientované řešení ochrany před přepětím

► Jednoduchá instalace

► Zabezpečení ochrany před impulsním přepětím pro všechny připojené vodiče

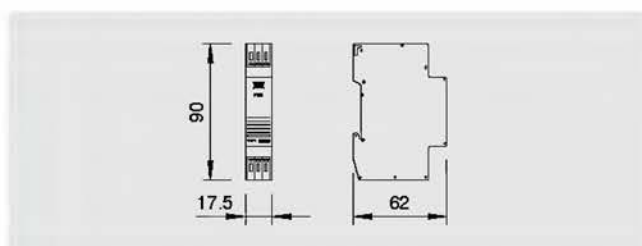
Technické údaje

Ochrany Blitzbarriere		FRD 5 FLD 5 FRD 2-5 FLD 2-5	FRD 12 FLD 12 FRD 2-12 FLD 2-12	FRD 24 FLD 24 FRD 2-24 FLD 2-24	FRD 48 FLD 48 FRD 2-48 FLD 2-48	FRD 60 FLD 60 FRD 2-60 FLD 2-60	FRD 110 FLD 110 FRD 2-110 FLD 2-110	TKS-B
LPZ		1 → 3						0 → 2
Jmenovité napětí	U_N	5 V	12 V	24 V	48 V	60 V	110 V	110 V
Max. provozní napětí svodiče	U_c	6 V	13,5 V	27 V	53 V	66 V	122 V	130 V
Jmen. proud FRD, FRD 2, TKS-B	I_N	0,2 A						16 A
Jmenovitý proud FLD, FLD 2	I_N	1,0 A						1,0 A
Jmenovitý impulsní proud (8/20)	I_n	10 kA						20 kA
Max. hodnota imp. proudu 10/350	I_{imp}	-						6 kA
Ochranná úroveň U_p	$U_{p,3-4}$	≤ 13 V	≤ 29 V	≤ 51 V	≤ 100 V	≤ 130 V	≤ 300 V	≤ 450 V
Podélný odpor na žílu	R FRD, FRD 2-...	15 Ω						-
Podélná indukčnost na žílu	L FLD, FLD 2-...	100 μH						-
Průřez přívodů jednožilové, vícežilové, žíly se složenými jádry s: dutinkami, oky, ochrannými svorkami		0,14 - 2,5 mm ²						
Délka odizolované části přívodu		6 - 7 mm						
Barva		světle šedá, podobná RAL 7035						
Materiál		polyamid 6						
Montáž		uchycení na profilovou lištu 35 mm dle DIN EN 50022						
Rozměry		šířka 17,8 mm, hloubka 55,0 mm						

Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
FRD 5	5 V verze	5098 49 1
FRD 12	12 V verze	5098 50 5
FRD 24	24 V verze	5098 51 3
FRD 48	48 V verze	5098 52 1
FRD 60	60 V verze	5098 54 8
FRD 110	110 V verze	5098 55 6
FLD 5	5 V verze	5098 59 9
FLD 12	12 V verze	5098 60 2
FLD 24	24 V verze	5098 61 0
FLD 48	48 V verze	5098 62 9
FLD 60	60 V verze	5098 63 7
FLD 110	110 V verze	5098 64 5
FRD 2- 5	5 V verze	5098 79 3
FRD 2- 12	12 V verze	5098 71 8
FRD 2- 24	24 V verze	5098 72 6
FRD 2- 48	48 V verze	5098 73 4
FRD 2- 60	60 V verze	5098 74 2
FRD 2-110	110 V verze	5098 75 0
FLD 2- 5	5 V verze	5098 86 6
FLD 2- 12	12 V verze	5098 80 7
FLD 2- 24	24 V verze	5098 81 5
FLD 2- 48	48 V verze	5098 82 3
FLD 2- 60	60 V verze	5098 83 1
FLD 2-110	110 V verze	5098 85 8
TKS-B	Jednostupňová základní ochrana	5097 97 5



Systemy LSA plus



Funkce a oblasti použití

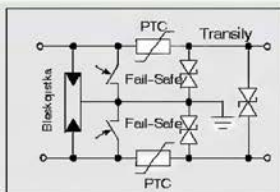
Ochrana proti přepětí LSA+ od firmy OBO se používá především ve vícežilových systémech vedení, např. v měřicí, řídicí a regulační technice nebo také v telekomunikačních zařízeních. Např. deset dvoužilových systémů (DA) lze takto chránit pouze jedním zásobníkem ochranných zařízení proti přepětí typu LSA-B-MAG (základní ochrana). K zajištění ochrany jednoho dvoužilového systému - dvou vodičů, slouží moduly LSA-BF.

Zařízení základní a jenné ochrany typu LSA-BF 180 (verze 180 V) jsou určena pro sdělovací systémy analogových a ISDN telekomunikačních sítí. Zařízení základní a jenné ochrany OBO LSA-BF-24 (verze 24 V) nacházejí využití především v datové a M+R technice.

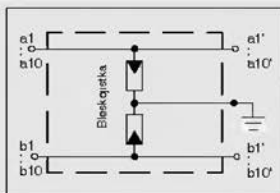
Zapojení ochranných přístrojů LSA-Plus sestává z třípólových výkonových bleskojstek systému ÚsAg. Vícestupňová ochranná zařízení obsahují technologii Fail-Safe, která zaručuje ochranu svodiče v případě jeho tepelného přetížení.

Montáž

Připojovací a odpojovací lišty LSA se upevní jednoduchým nasunutím na montážní vanu, takže je lze upevnit prakticky na jakoukoli stěnu.



Blokové schéma přístroje LSA-BF...



Blokové schéma přístroje LSA-B-MAG

S jednoduchým nářadím LSA plus lze připojit vodiče do svorek bez zařezávacích zařízení, ale také bez pájení, šroubování a odizolování.

Přehled nejdůležitějších vlastností LSA-Plus

Technologie LSA+

► Jednoduchá montáž bez pájení, šroubování a odizolování

Kompaktní konstrukce

► Realizace ochrany vícedrátových systémů v malém prostoru

Technologie Fail-Safe

► Ochrana proti tepelnému přetížení

Individuální ochrana proti přepětí

► Pomocí modulů lze chránit vybrané větve vedení

Modulární koncepce ochrany

► Možnost jednoduché a odborné montáže

Technické údaje

Typ		LSA-B-MAG	LSA-BF-24	LSA-BF-180
Chráněné dvojité žily / vedení		10 DA / 20	1 DA / 2	
Jmenovité napětí	U_N	180 V	24 V	180 V
Ochranná úroveň U_p	U_p	< 700 V	< 50 V	< 300 V
LPZ		0 → 2	0 → 3	
Jmenovitý impulsní proud (8/20)	I_n	5 kA	2,5 kA	2,5 kA
Mezní impulsní proud (8/20)	I_{max}	10 kA	5 kA	5 kA
Impulsní proud (10/350)	I_{imp}	1 kA	0,5 kA	0,5 kA
Mezní frekvence (-3 dB)	MHz	30 MHz/100-600 Ω	3 MHz/100 Ω	3,5 MHz/600 Ω
Rozsah teplot	ϑ	-20 °C až +60 °C		
Skladovací teplota		-40 °C až +80 °C		

Typ		LSA-A-LEI
Připojovací lišta pro dvojité žily / vedení		10 DA / 20
Použití s ochranným prvkem		LSA-B-MAG
Barva		šedá
Rozměry	výška šířka hloubka	31 mm 126 mm 20 mm

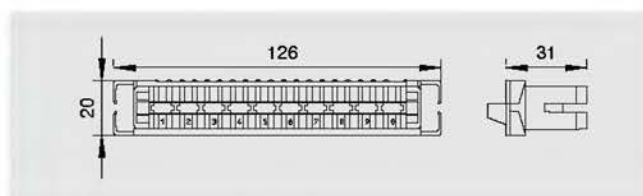
Typ		LSA-T-LEI
Oddělovací lišta pro dvojité žily / vedení		10 DA / 20
Použití s ochranným prvkem		LSA-B-MAG; LSA-BF-24; LSA-BF-180
Barva		bílá
Rozměry	výška šířka hloubka	31 mm 126 mm 20 mm

Typ		LSA-E-LEI
Koncová lišta pro připojená uzemňovací vedení		34
Barva		červená
Rozměry	výška šířka hloubka	31 mm 126 mm 20 mm

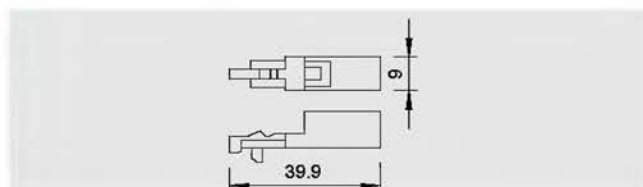
Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
LSA-A-LEI	Připojovací lišta pro 10 dvojitých žil	5084 00 8
LSA-T-LEI	Oddělovací lišta pro 10 dvojitých žil	5084 01 2
LSA-E-LEI	Uzemňovací lišta 34-pólová	5084 01 6
LSA-B-MAG	Zásobník základní ochrany s 20 svodiči	5084 02 0
LSA-BF-180	Základní a jemná ochrana (1 DA) 180 V	5084 02 4
LSA-BF-24	Základní a jemná ochrana (1 DA) 24 V	5084 02 8
LSA-E	Uzemňovací lišta pro moduly LSA	5084 03 2
LSA-M	Montážní vana pro 4 připojovací / oddělovací lišty	5084 03 6
LSA-TOOL	Jednoduchý nástroj	5084 04 0



Nákres LSA-BF-180; LSA-BF-24



Nákres LSA-A-LEI; LSA-T-LEI

TBS. Systémy ochrany před přepětím

Oddělovací a ochranná jiskřiště



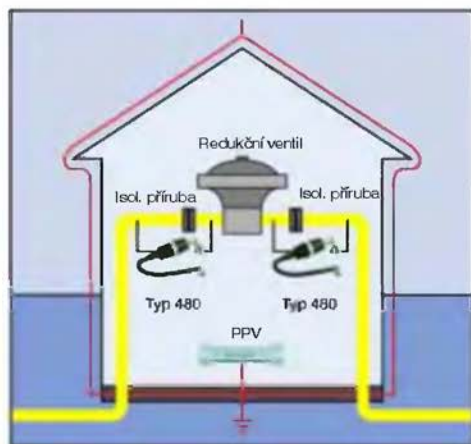
Ochranné nebo oddělovací jiskřiště?

Oddělovací a ochranná jiskřiště OBO jsou určena ke galvanickému oddělení částí elektrických zařízení, které nejsou navzájem provozně spojeny.

Pokud dojde následkem úderu blesku mezi některými oddělenými vodivými částmi ke vzniku potenciálového rozdílu, zaručuje oddělovací jiskřiště jejich vodivé propojení a tedy i vzájemné vyrovnání potenciálů.

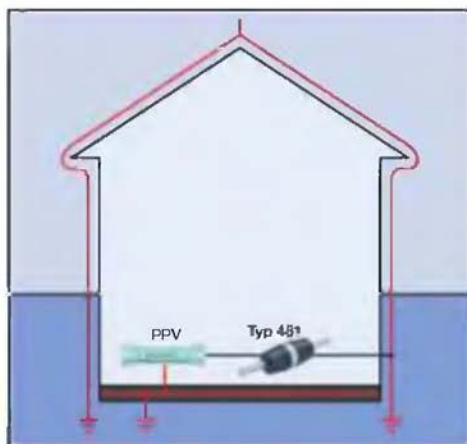
Tyto přístroje se používají:

- Při ochraně galvanickým oddělením pomocí izolačních přírub.
- K přemostění nezbytných přiblížení pomocí oddělovacího jiskřiště, pokud nelze provést přímé propojení.
- K eliminaci zavlečených poruchových napětí, obzvláště u systémů TT a IT.



Redukční stanice plynu (oddělovací jiskřiště pro Ex prostředí)

K přemostění izolačních přírub nebo izolačních šroubů, obzvláště v prostorech s nebezpečím výbuchu, je velice vhodné oddělovací jiskřiště typu 480.



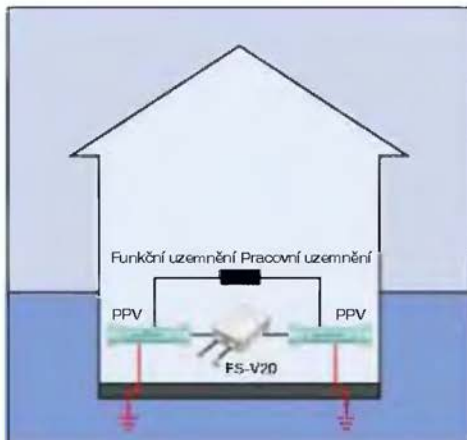
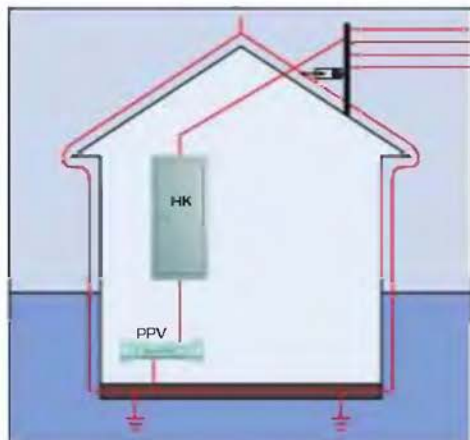
Několik zemničů v jedné budově

Jsou-li v jedné budově použity dva samostatné zemniče, např. základový a hloubkový, může v případě jejich galvanického spojení docházet k elektrochemické korozi. Tento jev lze odstranit vzájemným propojením přes oddělovací jiskřiště. V klidovém stavu jsou vzájemně galvanicky odděleny. Při přímém úderu blesku je ale účinná celá plocha zemničů.

- K propojení systémů nebo jejich vodivých částí, v souladu s článkem 116 normy ČSN 34 1390.
- K propojení zemniče se zemniči sousedních budov přes oddělovací jiskřičku, obzvláště u systémů TT, za účelem dosažení dokonalejšího využití všech zemničů pro ochranu proti bleskům.

- K eliminaci zavlečených poruchových napětí, obzvláště u systémů TT.
- Jako opatření eliminující potřebu změn v zapojení při měřeních nebo zkouškách.

Oddělovací resp. ochranná jiskřička obsahuje svodič pracující na bázi jiskřičky. Do vodivého stavu přecházejí při rázovém napětí, které v nich zapálí elektrický oblouk.



Připojení k venkovnímu vedení

V případě venkovního napájecího přívodu, kdy např. střešník přesahuje hřeben střechy, zasahuje podstatným způsobem do obytného půdního prostoru apod., by měl být tento spoj s hromosvodní ochranou (ČSN 34 1390). Není-li vhodné nebo možné přímé propojení, nutno použít ochranné jiskřičky v pouzdře.

Řešení by měl však vždy chválit technik příslušné distribuční firmy.

Několik uzemňovacích systémů v jedné budově

Pokud je k provozu speciálních elektronických zařízení zapotřebí instalace samostatného uzemňovacího systému (funkční zem) doporučuje se pro zajištění ochrany před účinky blesků přemostění uzemňovacích systémů. Tím lze zabránit výskytu nebezpečně vysokých napěťových rozdílů mezi jednotlivými soustavami. K oddělení funkčního uzemnění z hlediska vysokofrekvenčních proudů se používá často tumbivka.

Tento případ se však týká speciálních aplikací, které se poněkud vymykají obvyklým řešením podle ČSN 33 2000...

Oddělovací jiskřiště typ 480 a 481



Funkce a oblasti použití

Oddělovací jiskřiště slouží k oddělení elektricky vodivých součástí systému, které nesmí být navzájem galvanicky propojeny.

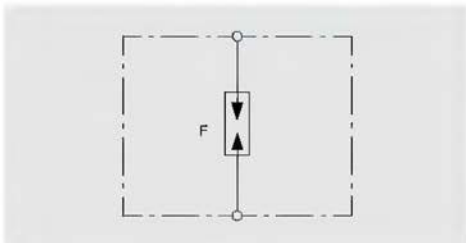
Oddělovací jiskřiště 480 se např. používá k přemostění izolačních přírub a izolačních šroubů na potrubích.

Oddělovací jiskřištěm 481 je zase možné spojit např. ochranný systém proti bleskům se zemnicím zařízením silnoproudých systémů nad 1 kV, s pomocnými zemniči ochranných vypínačů proti nebezpečnému dotyku nebo s měřicími zemniči laboratoří.

Dalšími možnostmi použití jsou přemostění blízkých míst nebo spojení s potrubími a nádržemi, které jsou katodově chráněny proti korozi.

Obě ochranná jiskřiště se skládají ze dvou elektrod v izolovaném pouzdře, o přesně definované vzájemné vzdálenosti. Při úderu blesku jiskřiště zapálí a obě elektrody se přechodně vodivě propojí.

U typu 480 vykazují elektrody z wolframu a mědi mimořádně vysokou odolnost proti opalu a nízké opotřebování. Toto hrubé jiskřiště lze použít též v prostorech s nebezpečím výbuchu (Ex).



Blokové schéma přístroje 480/481

Montáž

Hrubá jiskřiště typ 480 a 481 se instalují pomocí připojovacích svorek nebo svorníků mezi příslušné části chráněných zařízení. Při montáži je nutno dbát na co nejmenší délku vedení, protože dlouhé přívody zvyšují účinnost ochrany a zvyšují riziko zbytečného namáhání izolace indukovaným napětím.

Zkušební značky



Typ 480

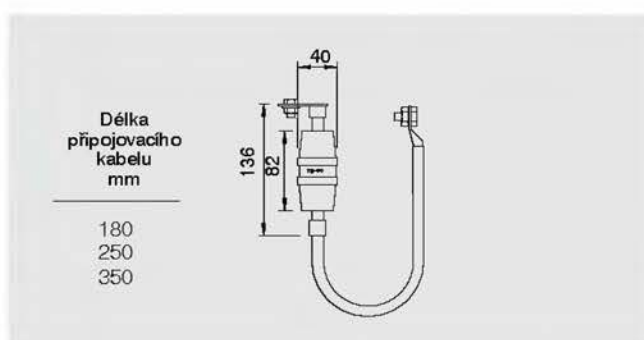
Technické údaje

Oddělovací jiskřiště		Parexové oddělovací jiskřiště 480 (Ex)s G 4 dle VDE 0171 PTB Nr. III B/E-29 859	Oddělovací jiskřiště 481
Provedení ochrany Ex			-
Certifikát			-
Střídavé zapalovací napětí	U_{AW} (50 Hz)	1 kV (i pro vyšší napětí)	2,5 kV
100% impulsní bleskové zapalovací napětí	$U_{AS 100}$ (1,2/50)	2 kV	5 kV
Jmenovitý proud svodiče	I_n (8/20)	100 kA	100 kA
Zkouška impulsním proudem (10/350) na základě bleskových parametrů podle IEC 61312-1 (02.95)			
Špičková hodnota proudu	I_{imp}	100 kA	50 kA
Náboj	Q	50 As	25 As
Měrná energie	W/R	2,5 MJ/W	0,63 MJ/W
Elektrody		wolfram-měď	nerez ocel
Pouzdro		lisovaná pryskyřice	lisovaná pryskyřice
Připojovací drát		-	Ø 10 mm; nerez ocel
Připojovací příchytka		poniklovaná mosaz, se šroubem, maticí a pérovou podložkou	-
Připojovací kabel		25 mm ² Cu, NSLFF pohyblivý, s kabelovým okem, šroubem, maticí a pérovou podložkou	-
Šrouby a matice		M 10 pozinkovaná ocel	-
Délka připojovacího kabelu	L L L	180 mm 250 mm 350 mm	-

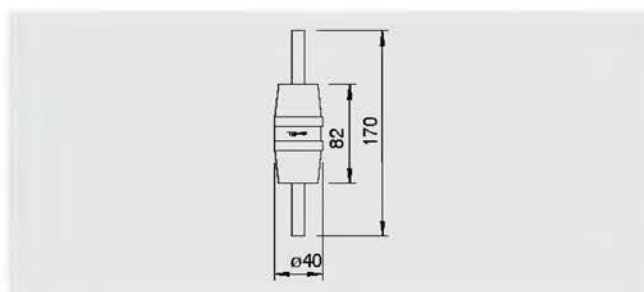
Technické změny vyhrazeny

Údaje pro objednávání

Typ	Provedení	Obj. č.
480/180	Délka připojovacího kabelu 180 mm	5240 03 4
480/250	Délka připojovacího kabelu 250 mm	5240 07 7
480/350	Délka připojovacího kabelu 350 mm	5240 06 9



Typ	Provedení	Obj. č.
481	Připojka-Ø 10 mm; nerez ocel	5240 08 5

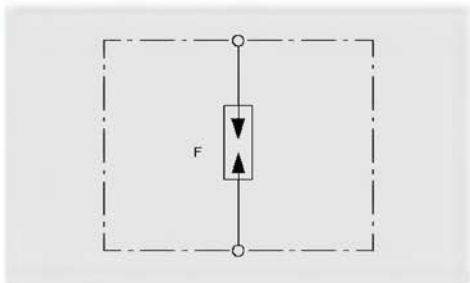


Ochranné jiskřiště 482



(hromosvodu) podle IEC 61024-1. Totéž platí i pro hromosvodní ochranu podle ČSN 34 1390.

Jiskřiště sestává ze dvou elektrod, které jsou uloženy v keramickém pouzdře, s přesně definovanou vzájemnou vzdáleností. Pouzdro ochranného jiskřiště typu 482 odpovídá požadavkům na stupeň krytí IP54.



Blockové schéma přístroje 482

Funkce a oblasti použití

Ochranné jiskřiště OBO typ 482 slouží k přemostění blízkých míst mezi střešníkem nízkonapětového venkovního vedení a částmi zařízení vnější ochrany před úcinky blesků

Montáž

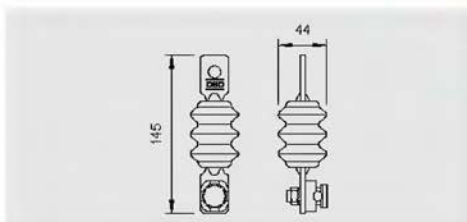
Ochranné jiskřiště OBO 482 se montuje pomocí svorníků mezi propojované součástky příslušných zařízení.

Technické údaje

Ochranné jiskřiště 482	U_{AW} (50 Hz)	10 kV
Střídavé zapalovací napětí		
Elektrody a přichytky		temperovaná litina, žárově pozinkovaná
Pouzdro		keramické
Připojovací otvor Jedna přichytka je vybavena jednoduchým svorníkem typu 5001/DIN		Ø 11 mm (M10)
Rozsah upnutí		8-10 mm
Šroub a matice		M10, ocel, žárově pozinkovaná
Plochá podložka		nerozavějící ocel
Styčná plocha		litina, galvanicky pozinkovaná
Stupeň krytí		IP 54
Změna technických parametrů vyhrazena		

Údaje pro objednání

Typ	Provedení	Obj. č.
482	Ochranné jiskřiště	5240 05 0

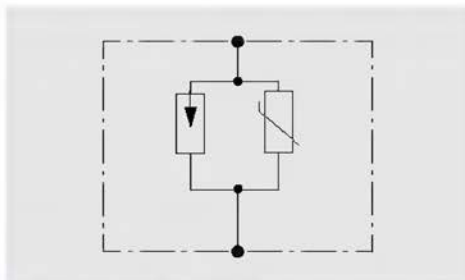


Vazba uzemňovacích systémů FS-V 20



Paralelní zapojení jiskřistě a vysoce výkonného varistoru z oxidu zinku zajišťuje účinné vyrovnání potenciálů a předchází tak zničení elektronických zařízení.

FS-V 20 se vyznačuje mimořádně krátkou dobou odezvy a nízkým zbytkovým napětím.



Blokové schéma přístroje FS-V 20

Funkce a oblasti použití

Ochranné zařízení proti přepětí FS-V 20 slouží k vytvoření vazby mezi oddělenými uzemňovacími systémy v ochraně před účinky blesků. Při úderu blesku nebo silném elektromagnetickém impulsu brání vzniku nebezpečně vysokých napěťových rozdílů mezi funkčním a ochranným uzemněním.

Montáž

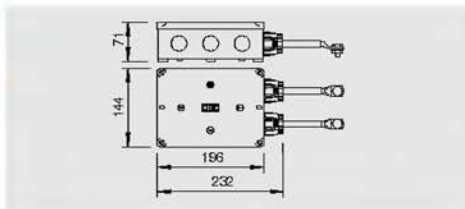
Přístroj FS-V 20 se zapojuje mezi funkční a provozní uzemnění. Připojuje se přímo k příslušné přípojnicí potenciálového vyrovnání (PPV). Paralelně zapojená tlumivka podle DIN 57160 VDE 0160 (není součástí dodávky) brání, při zachování stejnosměrné vazby, proniknutí vysokofrekvenčních napětí do funkčního uzemnění.

Technické údaje

FS-V 20		
Jmenovitý rázový svodový proud	I_n	100 kA
Zkouška bleskovým proudem (10/350) s parametry podle IEC 61312-1 (02:95)		
Špičková hodnota proudové vlny	I_{imp}	100 kA
Náboj	Q	50 As
Spečifická energie	W/R	2,5 MJ/Ω
Svodová schopnost podle DIN 48810	$\int i dt$ $\int i^2 dt$	10 As 10 ⁶ A ² s
Ochranná úroveň	U_p	≤ 1,5 kV
Rozměry pouzdra		196 x 144 x 71
Změna technických parametrů vyhrazena		

Údaje pro objednání

Typ	Provedení	Obj. č.
FS-V 20	Komplet v krabici z izolačního materiálu	5099 80 3



TBS. Systémy ochrany před přepětím

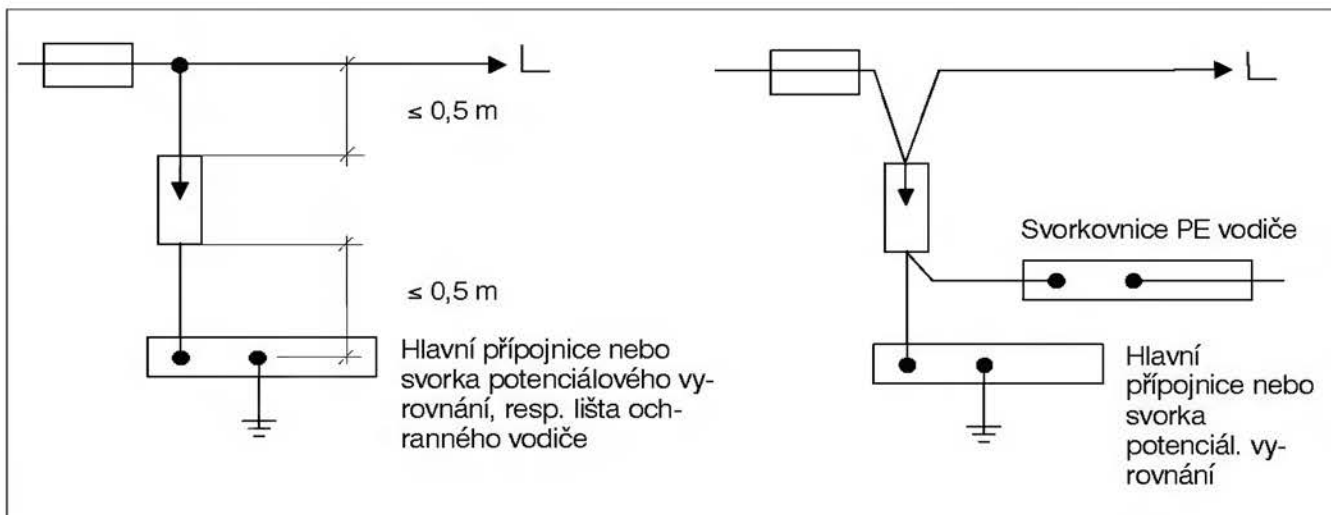
Technická příloha/Obchodní příloha

i



OBO
BETTERMANN

Základní pokyny pro instalaci



S dokonalou ochrannou technikou proti přepětí OBO umožňující snadnou montáž není pro odborníka žádným problémem nainstalovat účinnou ochranu proti přepětí vyhovující platným normám. Pro usnadnění Vaší práce přesto několik obecných rad a pokynů k montáži a instalaci:

Místo instalace

Svodiče přepětí OBO musí být instalovány na rozhraních zón bleskové ochrany, v souladu s koncepcí LPZ dle IEC 61312-1. Svodiče bleskových proudů třídy B se instalují na vstupu kabelů do budovy. Při instalaci před elektroměrem je nutno dodržet technické podmínky, vydané jednotlivými rozvodnými společnostmi. Základní požadavky uvádí PNE 33 0000-5. Svodiče přepětí třídy C instalované v jednotlivých rozvodech budov doplňují základní ochranu. Svodiče přepětí třídy D (jemná ochrana) nutno montovat co nejbližší k chráněnému přístroji, resp. přímo v chráněném systému.

Vysvětlení koncepce zón bleskové ochrany definovaných normou IEC 61312-1 najdete na str. 10.

Elektrické zapojení

Přívody ochranných zařízení proti přepětí musí být zásadně vždy co možná nejkratší. Důvodem je eliminace možných úbytků napětí na impedancích připojovacích vedení. Pokud nelze dodržet doporučenou délku vedení (< 0,5 m), musí být přípojka k ochranným zařízením proti přepětí provedena nikoli samostatným vedením, ale vedením ve tvaru „V“. Nutno přitom dbát na

zachování co možná největší vzdálenosti mezi přívodním a zpětným vedením.

Chráněná a nechráněná vedení, mezi něž počítáme také vedení pro vyrovnávání potenciálů, nesmí být nainstalována v bezprostředním souběhu. Nutno je vzájemně prostorově oddělit, popř. použít stínění tak, aby se minimalizovaly možné přepětivé vazby z nechráněných na chráněná vedení.

Pro průřezy připojovacích vodičů svodičů přepětí platí stejné předpisy, jako pro vnější vodiče (L1, L2 a L3) a nulový vodič (N).

Připojení k nulovému vodiči

Nulový vodič může být zatěžován i značnými bleskovými proudy. Jeho příčný průřez proto musí být minimálně 16 mm². Tato podmínka ovšem platí jen pro vodič, připojený např. do hlavní domovní skříně.

Další připojovací vedení mohou být, při nízkých napájecích příkonech, použity s příslušnými jmenovitými příčnými průřezy (s ohledem na jmenovitý proud pojistek domovní přípojky).

Připojení k uzemnění

Příčný průřez uzemňovacího vedení svodiče by měl odpovídat požadavkům pro vedení hlavního vyrovnávání potenciálů podle VDE 0100, část 540, tabulka 9. Platí zde vzorec: 0,5x příčný průřez hlavního ochranného vodiče, přičemž maximální průřez je omezen na 25 mm² Cu a za minimální průřez se považuje hodnota 10 mm² Cu.

Příčné průřezy, které máte použít, najdete v následující tabulce:

	Průřez v mm ² Cu		
	≤ 16	25	≥ 35
Hlavní ochranný vodič z napájecího zdroje nebo z domovní elektroinstalační krabice			
Vnější vodič	≤ 35	50	≥ 70
Zemní vodič	10	16	25

Uzemnění a vyrovnávání potenciálů

Nutno trvale zaručit propojení uzemnění svodičů s uzemněním chráněného přístroje, resp. systému.

U síťových systémů TN musí být navzájem propojeny vodiče PEN/PE a uzemnění spotřebiče na hlavní přípojnicí potenciálového vyrovnání. Vodič PEN nesmí být v žádném případě použit jako samostatný zemnicí vodič.

Jeli k dispozici vyrovnávání potenciálů v ochraně před účinky blesků, nutno společný bod svodičů spojit navíc i s tímto systémem.

Každé lokální vyrovnání potenciálů (např. přípojnice PE v elektrickém rozvaděči) musí být spojeno s hlavním vyrovnáváním potenciálů. Přitom nutno dodržet minimální průřezy uzemňovacích vedení.

Kontroly a údržba

Varistorové svodiče přepětí mají funkční indikátor, který signalizuje případné závady přístroje. Tyto

funkční indikátory je třeba kontrolovat, obzvláště po bouřce. Pokud indikátor změnil barvu ze zelené na červenou, nutno vyměnit přístroj protože již neplní svou ochrannou funkci.

Svodiče bleskových proudů třídy B jejichž konstrukce je založena na principu jiskřišť, jsou (podle účelu použití) dimenzovány na vysoké elektrické a mechanické namáhání. Ve výjimečných případech se však mohou objevit následkem častého extrémního zatížení příznaky stárnutí, nepříznivě ovlivňující jejich ochrannou funkci. Doporučujeme proto kontrolovat svodiče každé dva až čtyři roky a také po každém přímém úderu blesku.

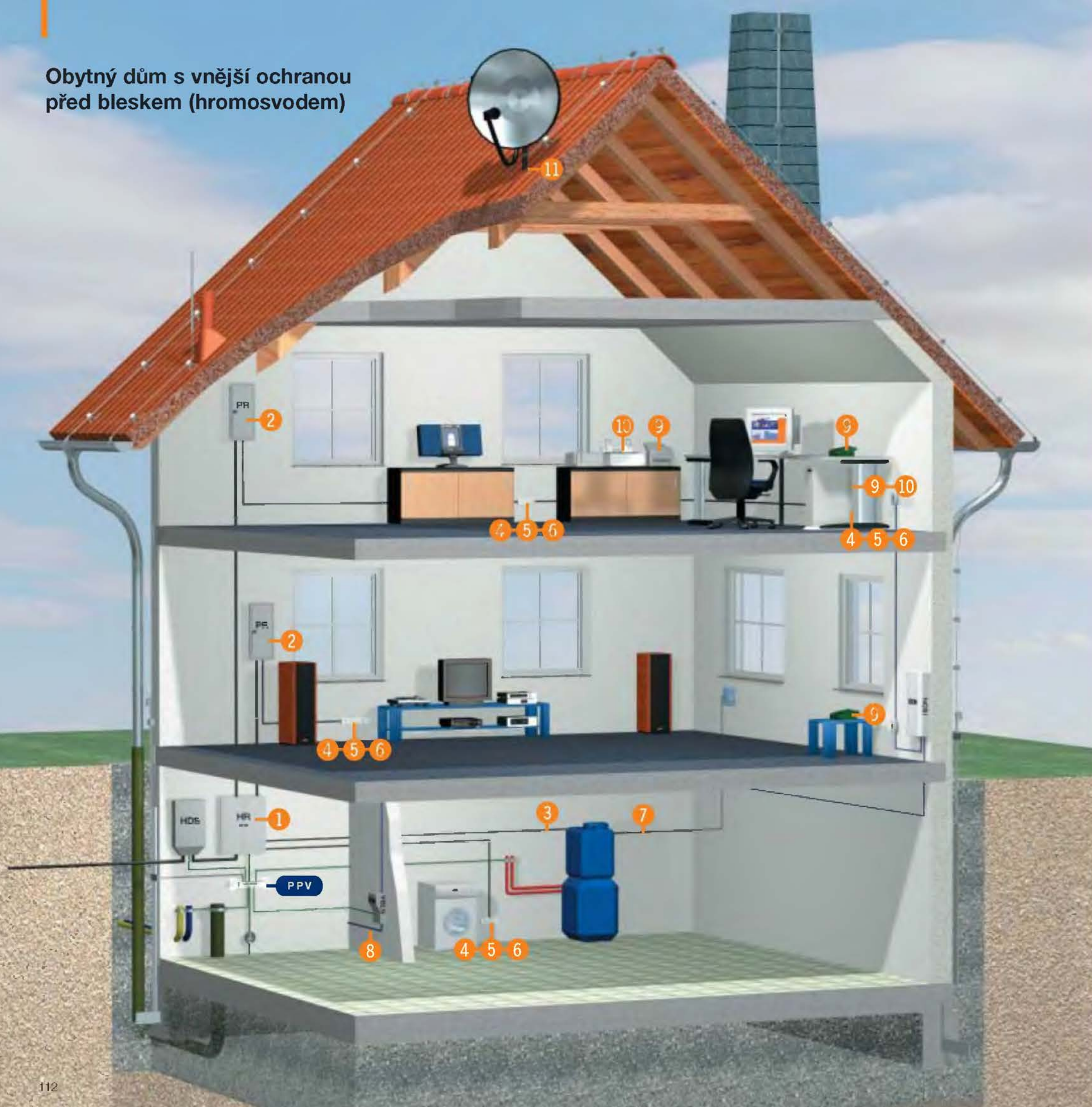
Podle požadavků VDE 100-610 je nutné zaručit izolační odpor, který při měřícím stejnosměrném napětí 500 V nesmí klesnout pod hodnotu 500 kΩ. Jako výhodná se zde ukazují modulární sestavená jiskřiště OBO Bettermann, umožňující vyjmout vrchní díl přístroje ze spodního bez přerušení síťového napájení.

Přesné pokyny pro instalaci najdete v technických informacích, přiložených ke každému přístroji.

Další pokyny pro instalaci

Při instalaci svodičů přepětí za proudových chráničem (přestože je vhodné se jí vyhýbat) nutno používat selektivní chrániče FI, odolné proti rázovému proudu. V opačném případě může docházet k nechtěnému vypnutí proudového chrániče při aktivaci ochranného zařízení proti přepětí.

Obytný dům s vnější ochranou před bleskem (hromosvodem)



1		V 25-B+C/3+NPE
2		V 20-C/3+NPE
3		VF 230-AC
4		EP 220-D SNS-D
5		CNS-D CNS 3-D
6		KNS-D KNS-IS-D
7		FRD FLD
8		SC-Tele/4-C-G
9		RJ 45S-ISDN/4-F
10		SD-Serie
11		DS-BNC BNC-F/AS

Legenda

HR	Hlavní rozvaděč	NTBA	Předávací bod telefonní sítě
PR	Podružný rozvaděč	ISDN	Pobočková telefonní ústředna Integrated Services Digital Network
HDS	Hlavní domovní skříň		
PPV	Připojnice potenciálového vyrovnání (typ 1809)		

Obytný dům bez vnější ochrany před bleskem (hromosvodu)



1		V 20-C/3+NPE
2		V 20-C/PH
3		VF 230-AC
4		FRD FLD
5		EP 220-D SNS-D
6		KNS-D KNS-IS-D
7		CNS-D CNS 3-D
8		SC-Tele/4-C-G
9		RJ 11-Tele/4-F
10		SD-Serie

Legenda

HR	Hlavní rozvaděč	analog	Analogová pobočková telefonní ústředna
PR	Podružný rozvaděč		Převodník bod telefonní sítě
HDS	Hlavní domovní skříň silového napájení		
PPV	Připojnice potenciálového vyrovnání typ 1809		

Administrativní budova s vnější ochranou před bleskem (hromosvodem)

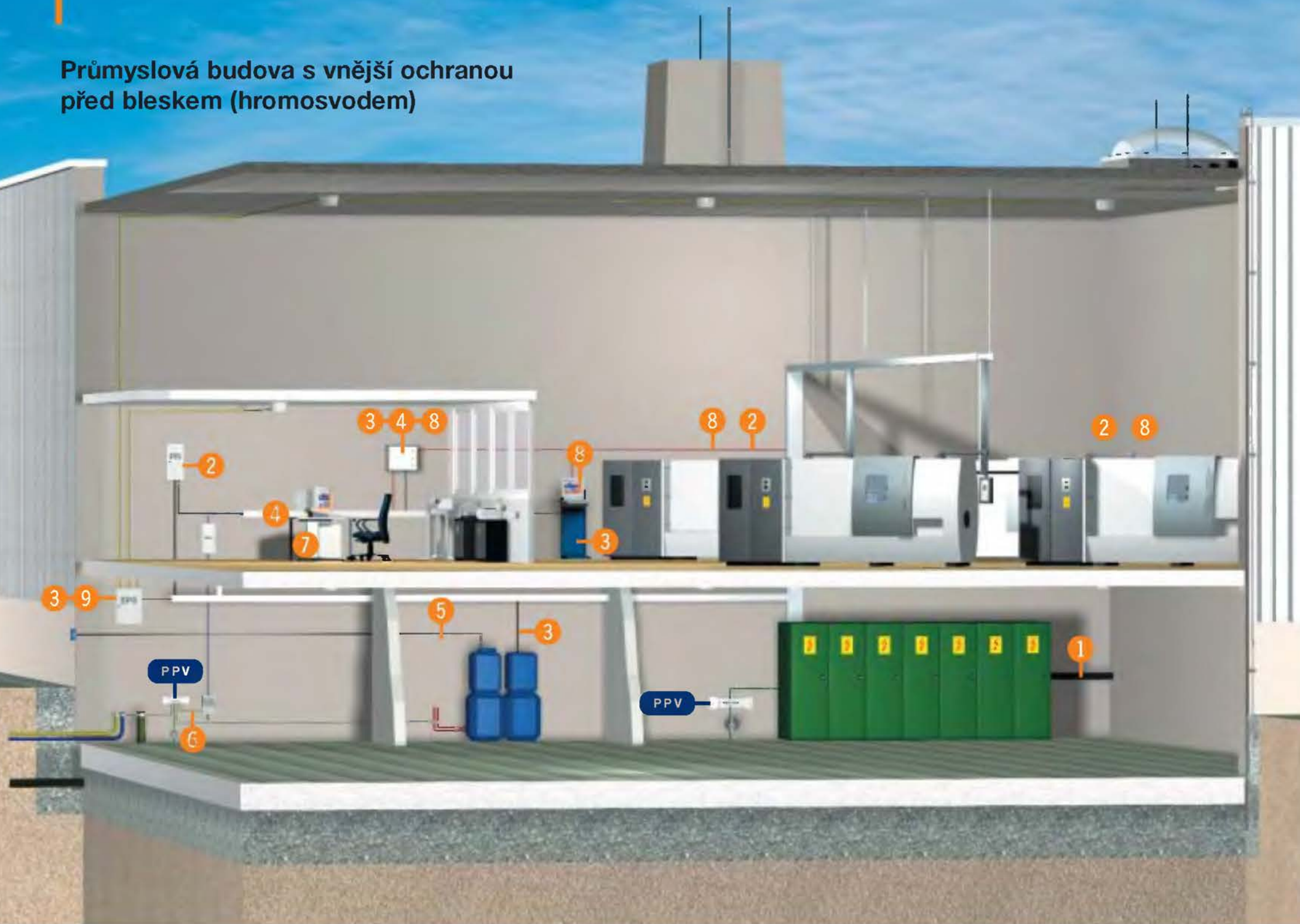


- | | | |
|---|---|---|
| ① |  | MC 50-B VDE
MC 125-B/NPE |
| ② |  | V 25-B+C/3+NPE |
| ③ |  | V 20-C/3+NPE |
| ④ |  | VF 230-AC |
| ⑤ |  | EP 220-D
SNS-D
CNS-3D
KNS-D |
| ⑥ |  | FRD
FLD |
| ⑦ |  | LSA-Plustechnik
SC Tele/4-C-G
RJ 45-ISDN/4-C-G |
| ⑧ |  | RJ 45-ISDN/4-F
RJ 45 S-E100/4-F
RJ 45 S-ATM/8-F |
| ⑨ |  | Koax B-E2/MF-F
Koax B-E5/MF-F |

Legenda

- | | |
|---|---|
| HR Hlavní rozvaděč |  Základní předávací místo z telefonní sítě do rozvodů budovy |
| UPR Podružný rozvaděč | |
| HDS Hlavní domovní skříň silového napájení | T-DSL Předávací místo digitální telekomunikační sítě |
| PPV Připojnice potenciálového vyrovnání typ 1801 | |

Průmyslová budova s vnější ochranou před bleskem (hromosvodem)



- | | | |
|---|--|-------------------------------------|
| 1 | | MC 50-B VDE
MC 125-B/NPE |
| 2 | | V 20-C/3+NPE |
| 3 | | VF 230-AC |
| 4 | | KNS-D
SNS-D
CNS-D
EP 220-D |
| 5 | | FRD
FLD |
| 6 | | SC Tele/4-C-G |
| 7 | | RJ 45 S-ISDN/4-F |
| 8 | | RJ 45 S-ATM/8-F |
| 9 | | LSA-Plustechnik |

Legenda

HR	Hlavní rozvaděč	NTBA	Předávací bod telefonní sítě
PR	Podružný rozvaděč	ISDN	Pobočková telefonní ústředna: Integrated Services Digital Network
HDS	Hlavní domovní skříň síťového napájení	EPS	Ústředna elektrické požární signalizace
PPV	Připojnice potenciálového vyrovnání typ 1801		

Pojmy z ochrany před přepětím

Svodič

Svodiče jsou zařízení, které se zpravidla skládají z odporů závislých na napětí, resp. jiskřišť. Oba tyto prvky mohou být zapojeny sériově nebo paralelně a mohou být použity i jednotlivě.

Svodiče slouží k ochraně jiných elektrických zařízení a systémů proti přepětí.

Max. provozní napětí svodiče U_c

Max. provozní napětí představuje pro svodič bez jiskřiště maximální přípustnou efektivní hodnotu síťového napětí na svorkách svodiče. Při tomto napětí musí přístroj při namáhání jemuž je vystaven při pracovních zkouškách bezchybně pracovat, aniž by se poškodil. Max. provozní napětí může být na svodiči přiloženo trvale, aniž by se změnila jeho provozní vlastnosti.

Odpojovací zařízení

Odpojovací zařízení odpojuje svodič při nadměrném zatížení od elektrické sítě, resp. od zemnicího systému, čímž eliminuje riziko požáru. Zároveň signalizuje poškození přístroje.

100% spouštěcí bleskové rázové napětí

100% spouštěcí bleskové rázové napětí je hodnota impulsního rázového napětí $1,2/50 \mu s$, která vede k aktivaci přístroje. Při tomto zkušebním napětí musí ochranné zařízení proti přepětí zareagovat desetkrát z deseti případů.

Doba odezvy (t_a)

Doba odezvy charakterizuje chování jednotlivých ochranných prvků, které jsou použity ve svodičích, při aktivaci. V závislosti na strmosti du/dt rázového napětí nebo dI/dt rázového proudu se doba odezvy může v určitých mezích měnit.

Vyrovňování potenciálů v ochraně před bleskem

Vyrovňování potenciálů v ochraně před bleskem je zásadní opatření pro omezení rizika požáru nebo výbuchu v chráněném prostoru, resp. budově. Vyrovňování potenciálů v ochraně před bleskem se dosahuje pomocí potenciálových vyrovnávacích vedení nebo svodičů, které propojí venkovní ochranné zařízení proti bleskům, kovový plášť budovy nebo místnosti, instalaci, cizí vodivé součásti a také energetické a telekomunikační systémy.

Ochranný systém proti bleskům (LPS)

Jako ochranný systém proti bleskům (Lightning Protection System - LPS) se označuje celý systém, chránící určitý prostor nebo budovu proti účinkům úderu blesku. Zahrnuje vnější i vnitřní ochranu před bleskem.

Zóna bleskové ochrany ZBO (LPZ)

Jako zóny bleskové ochrany (Lightning Protection Zone - LPZ) se označují všechny prostory, ve kterých musí být definovány a omezeny elektromagnetické účinky blesku (viz strana 10).

Bleskový impulsní proud (I_{imp})

Jako bleskový impulsní proud se označuje standardní průběh proudové vlny tvaru $10/350 \mu s$, uvažovaný např. v IEC 61024-1. Se svými parametry:

- špičková hodnota
- náboj
- specifická energie

simuluje zatížení skutečnými bleskovými proudy. Svodiče bleskových proudů třídy B musí takového zatížení snést vícenásobně, aniž by se zničily.

Vložný útlum

Vložný útlum udává zvýšení sériového ohmického odporu v každé žíle vedení, které způsobí vřazení ochranného zařízení proti přepětí.

Ochranné zařízení proti svodovému proudu (RCD)

Zařízení ochrany proti zasažení elektrickým proudem popř. proti požáru (např. proudový chránič).

Odolnost proti zkratu

Ochranné zařízení proti přepětí musí být schopné vést zkratový proud, dokud není přerušen buď samotným přístrojem, vnitřním či vnějším odpojovacím zařízením nebo síťovou nadproudovou ochranou (např. vstupní pojistky resp. jistič).

Jmenovitý rázový svodový proud (I_n)

Špičková hodnota impulsního proudu s tvarem vlny $8/20$, procházejícího svodičem. Používá se pro klasifikaci zkoušek svodičů přepětí třídy požadavků C (třída II dle IEC 61643-1).

Jmenovitý kmitočet (f_n)

Jako jmenovitý kmitočet se označuje frekvence, pro kterou je svodič dimenzován a ke které se vztahují ostatní jmenovité veličiny.

Jmenovité napětí (U_n)

Jmenovité napětí je hodnota jmenovitého napětí sítě, pro kterou je svodič dimenzován. Může se jednat o hodnotu stejnosměrného napětí nebo efektivní hodnotu střídavého napětí s harmonickým (sinusovým) průběhem.

Jmenovitý proud (I_n)

Jmenovitý proud je maximální přípustný provozní proud, který smí trvale procházet takto označenými přípojovacími svorkami.

Schopnost zhášení následného proudu sítě (I_f)

Následný proud - nazývaný též síťový následný proud - je proud, procházející po odvedení přepětí ochranným zařízením proti přepětí a je dodáván ze sítě. Následný proud se výrazně liší od trvalého provozního proudu. Následný síťový proud závisí na impedanci sítě v místě instalace svodičů.

Vyrovňávání potenciálů

Elektrické propojení, které uvádí tělesa elektrických provozních prostředků a cizí vodivé součástky na stejný nebo přibližně stejný potenciál.

Přípojnice potenciálového vyrovnání (PPV)

Svorka nebo lišta určená k tomu, aby spojila ochranný vodič, vodič vyrovnání potenciálů a případně vodič funkčního uzemnění s uzemňovacím vedením a zemniči.

Zbytkové napětí (U_{res})

Špičková hodnota napětí, která se objevuje na svorkách ochranného zařízení proti přepětí během průchodu svodového rázového proudu nebo těsně po něm.

Ochranná úroveň (U_p)

Nejvyšší hodnota napětí na svorkách ochranného zařízení proti přepětí před aktivací, při měření impulsem 1,2/50 μ s. Na straně 11 jsou znázorněny úrovně ochrany s ohledem na jednotlivé kategorie přepětí podle ČSN 33 0420-1, v porovnání s ochrannými úrovněmi svodičů OBO Bettermann.

SPD

Surge Protection Devices - anglická zkratka pro ochranné zařízení proti přepětí.

Rozsah pracovních teplot

Rozsah provozních teplot udává v rámci jakých mezí teploty je zaručeno bezchybné fungování ochranného zařízení proti přepětí.

Přepětí

Přepětí je většinou krátkodobé napětí mezi vodiči nebo mezi vodičem a zemí, které je vyšší než

maximální přípustná trvalá hodnota provozního napětí, ale nemá provozní frekvenci. Může vzniknout následkem bouřky nebo chtěného či nechtěného spínání (zemní spojení nebo zkrat).

Svodič přepětí třídy požadavků B (typ 1) (class I)

Svodič, který je díky své speciální konstrukci schopen odvádět bleskové, resp. dílčí bleskové proudy při přímých úderech blesku.

Svodič přepětí třídy požadavků C (typ 2) (class II)

Svodič, který je schopen odvádět přepětí vyvolaná vzdálenými, resp. blízkými údery blesku nebo spínáním.

Svodič přepětí třídy požadavků D (typ 3) (class III)

Svodič, který slouží k ochraně jednotlivého spotřebiče nebo skupiny spotřebičů proti přepětí a instaluje se přímo k zásuvce.

Mezní kmitočet

Mezní kmitočet udává, do jaké hodnoty frekvence je vložný útlum použitého provozního prostředku nižší než 3 dB.

Ochranné zařízení proti přepětí (ÜSG)

Přístroj, který je určen k omezování přechodných přepětí a odvádění rázových proudů. Obsahuje nejméně jeden nelineární konstrukční prvek. Viz též svodiče.

Vstupní ochrana před svodiči

Před každým svodičem musí být zapojena vstupní ochrana. Je-li zapojená pojistka větší než maximální přípustná vstupní ochrana svodiče (viz technické údaje přístrojů), nutno jistit svodič samostatně (selektivně s požadovanou maximální hodnotou).

Dočasné přepětí (TOV)

Jako dočasné přepětí (Transient Overvoltage - TOV) se označuje přepětí oscilující se síťovým napětím, které se vyskytuje na určitém místě, relativně dlouho trvá a netlumí se vůbec nebo jen velmi slabě.

Normy a směrnice

pro ochranu před účinky blesků a přepětí

DIN EN 50083-1: 03.94

Kabelové rozvodné systémy pro rádiové a televizní signály; část 1: Bezpečnostní požadavky.

DIN VDE 0100 část 443: 1987-04

Zřizování silnoproudých systémů s jmenovitými napětími do 1000 V.

Bezpečnostní opatření. Ochrana proti přepětím v důsledku atmosférických vlivů. Také (A1 vydání 1988-02); (A2 vydání 1993-03); (A3 vydání 1993-10); (A4 vydání 1997-04); (A5 vydání 1998-07).

DIN VDE 0100 část 444: 1999-10

Bezpečnostní opatření.
Ochrana při přepětích.
Ochrana proti elektromagnetickým poruchám (EMI) v systémech budov.

DIN V VDEV 0100 část 534

Elektrické systémy budov. Výběr a zřizování provozních prostředků.

Ochranná zařízení proti přepětí.

DIN VDE 0100, část 540: 1991-11

Zřizování silnoproudých systémů s jmenovitými napětími do 1000 V. Výběr a zřizování elektrických provozních prostředků. Uzemnění, ochranný vodič, potenciálový vyrovnávací vodič.

DIN VDE 0100 část 610: 1994-04

Zřizování silnoproudých systémů s jmenovitými napětími do 1000 V. Zkoušky. Úvodní zkoušky.

DIN VDE 0110 část 1: 1997-04

Koordinace izolace pro elektrické provozní prostředky v nízkonapěťových systémech.
Část 1: Základní požadavky a zkoušky.

DIN VDE 0185, část 1: 1982-11

Ochranná zařízení proti bleskům. Všeobecné pokyny pro zřizování (směrnice VDE).

DIN VDE 0185, část 2: 1982-11

Ochranná zařízení proti bleskům. Zřizování speciálních zařízení (směrnice VDE).

DIN V VDE 0185, část 100: Vornorm 1996-08

Ustanovení pro ochranu budov před blesky. Všeobecné zásady.

DIN VDE 0185, část 103: 1997-09

Ochrana proti elektromagnetickým bleskovým impulsům.
Část 1: Všeobecné zásady.

DIN VDE 0675, část 6: 1989-11

DIN VDE 0675, část 6/A1: 1996-03

DIN VDE 0675, část 6/A2: 1996-10

Svodiče přepětí pro použití v sítích střídavého proudu se jmenovitými napětími mezi 100 a 1000 V.

DIN VDE 0845, část 1: 1987-10

DIN VDE 0845, část 2: 1993-10

Ochrana telekomunikačních zařízení proti účinkům blesků, statickým nábojům a přepětím ze silnoproudých zařízení. Opatření proti přepětím.

E-DIN IEC 817122/CD, VDE 0185, část 10: 1999-02

Ochrana proti bleskům. Zřizování speciálních zařízení.

DIN V ENV 61024-1, VDE V 0185, část 100: 1996-08

Ochrana stavebních zařízení proti bleskům. Všeobecné zásady (IEC 61024-1-1990, mod.)

E DIN IEC 81/120/CDV, VDE 0185, část 106: 1999-04

E DIN IEC 81/121/CD, VDE 0185, část 106/A1: 1999-04

Ochrana proti elektromagnetickým bleskovým impulsům (LEMP). Požadavky na ochranné přístroje proti rušení (SPD).

DIN EN 60099-1, VDE 0675 část 1: 1994-12

Svodiče přepětí s nelineárními odpory a jiskřišti pro sítě střídavého napětí (IEC 60099-1).

DIN IEC 37A/44/CDV, VDE 0675 část 601: 1996-10

Zařízení pro ochranu proti přepětí pro použití v nízkonapěťových rozvodných sítích.
Část 1: Požadavky na jejich provozní chování a zkušební metody.

DIN EN 61663-1, VDE 0845 část 4-1: 2000-07

Ochrana telekomunikačních vedení proti bleskům.
Část 1: Zařízení s optickými kabely (IEC 61663-1:1999).

IEC 60364-5-534: 1997-11

Výběr a zřizování elektrických provozních prostředků pro ochranu proti přepětím.

IEC 60364-4-443: 1995

Elektrické instalace budov.
Část 4: Ochrana proti přepětím.

IEC 61024-1: 1990-03

Ochrana proti úderům blesků.
Část 1: Všeobecné zásady.

IEC 61024-1-1: 1993-08

Ochrana proti úderům blesků.
Část 1: Všeobecné zásady, vodičko A.

IEC 61312-1: 1995-02

Ochrana proti elektromagnetickým bleskovým impulsům.
Část 1: Všeobecné zásady.

IEC 61643-1: 1998

Ochranná zařízení proti přepětí v nízkonapětových systémech.

ÖVE-SN 60, část 1: 1990

Svodiče přepětí pro sítě se jmenovitými napětími cca do 1000 V a 1500 V.
Všeobecná ustanovení.

ÖVE-SN 60, část 4: 1990

Svodiče přepětí pro sítě se jmenovitými napětími cca do 1000 V_{st.} a 1500 V_{ss.}
Svodiče přepětí pro montáž v budovách, třída svodičů C.

VDEW, TAB 2000

Technické podmínky pro připojení k nízkonapětové rozvodné síti. Vydal Verband der Elektrizitätswirtschaft VDEW e.V.

VDEW, TAB směrnice (1. vydání 1998)

Ochranná zařízení proti přepětí třídy požadavků B pro použití v hlavních napájecích systémech (směrnice VDEW). Vydal Verband der Elektrizitätswirtschaft VDEW e.V.

Související české normy

ČSN EN 61663-2: 2001

Ochrana před bleskem - telekomunikační vedení
Část 2: Vedení s kovovými vodiči

ČSN EN 61663-21: 2001

Ochrany před přepětím nízkého napětím.
Část 21: Ochrany před přepětím zapojené v telekomunikačních a signalizačních sítích - Požadavky na funkci a zkušební metody.

ČSN 33 0420-1: 1998

Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí.

Část 1: Zásady požadavky a zkoušky. (HD 625.1 S1:1996, mod. IEC 664-1:1992)

ČSN 33 2000-1: 1996

Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.

ČSN 33 2000-4-41: 2000

Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

ČSN 33 2000-4-443: 2000

Elektrické instalace v budovách. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 44: Ochrana před přepětím. Oddíl 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím. (HD 384.4.443 S1:2000, mod. IEC 60364-4-443)

ČSN 33 2000-5-54: 1996

Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče. (mod. IEC 364-5-54:1980)

ČSN 34 1390: 1969

Předpisy pro ochranu před bleskem.
Projektování a realizace hromosvodní ochrany budov a ostatních objektů.

PNE 33 0000-5: 2000

Umístění zařízení ochrany před přepětím třídy požadavků B (přepětíové ochrany třídy B) v elektrických instalacích odběrných zařízení.

Tento seznam si nečiní žádný nárok na úplnost.

A

Akustická signalizace pro CombiController V 25-B+C/AS a SurgeController V 20-C/AS, 42

B

Blitzbarriere FRD, FLD a bleskojistka TKS-B, 96
Blitzbarriere OBO VF a VF-FS, 94

J

Jemná ochrana do podlahových systémů UNS-D, 68
Jemná ochrana do přístrojových krabic instalačních kanálů nebo pod omítku KNS-D, KNS/IS-D, 66
Jemná ochrana na profilovou lištu, 70
Jemná ochrana sítě, 54

K

Koaxiální ochrany DS-N, DS-BNC, S-UHF a LP 7/16, 88
Kontrolní systém ISOLAB, 48
Kontrolní systém Peak-Current-Sensor PCS, 50

O

Ochranné jiskřiště 482, 106
Oddělovací jiskřiště typ 480 a 481, 104

R

Rázová oddělovací indukčnost LightningCoordinator LC 63, 30

S

Signalizační zařízení pro CombiController V 25-B+C/FS a SurgeController V 20-C/FS, 40
Signalizační zařízení pro CombiController V 25-B+C/FS-SÜ a SurgeController V 25-B+C/FS-SÜ, V 20-C/FS-SÜ, 44
Sítová ochrana pro počítače CNS-D, 60
Svodič bleskových proudů Coordinated - LightningController MCD 125-B/NPE, 26
Svodič bleskových proudů Coordinated-Lightning Controller MCD 50-B, 24
Svodič bleskových proudů Lightning Controller MC 50-B VDE, 20
Svodič bleskových proudů LightningController MC 125-B/NPE, 22
Svodič přepětí SurgeController V 20-C/U-PH, 46
Svodiče bleskových proudů / svodiče přepětí CombiController V 25-B+C, V 25-B+C/0+NPE, 32
Svodiče přepětí SurgeController V 20-C. V 20-C/0+NPE, 36
Systémy LSA plus, 98

T

Trojnásobná zásuvka s ochranou CNS 3-D. 62

V

Vazba uzemňovacích systému FS-V 20, 107

Z

Zařízení jemné ochrany SD a ASP, 86
Zařízení ochrany před přepětím třídy požadavku B, 28
Zásuvkový přístroj ANS-D, 58
Zásuvkový přístroj EP 220-D, 56
Zásuvkový přístroj SNS-D, 64

Seznam výrobků podle objednacích čísel

Struktura kódu EAN: identifikátor země 40 Identifikátor výrobce 1219 individuální kód EAN-C. 5647589

EAN	Obj. č.	Str.	EAN	Obj. č.	Str.	EAN	Obj. č.	Str.	EAN	Obj. č.	Str.
	G			G			G			G	
	Cena/ ks			Cena/ ks			Cena/ ks			Cena/ ks	
5915973	5080 05 3	87	5864851	5092 50 7	70	5480792	5096 83 9	25	5460398	5098 75 0	99
5916277	5080 06 1	87	5688754	5092 52 3	70	5966388	5096 84 7	21	5918615	5098 79 3	99
5916451	5080 08 8	87	5314837	5092 60 4	63	5541158	5096 84 9	25	5460459	5098 80 7	99
5916031	5080 15 0	87	5314714	5092 61 2	63	5966449	5096 86 3	23	5460510	5098 81 5	99
5916338	5080 16 9	87	5683230	5092 62 0	63	5541394	5096 86 5	27	5460572	5098 82 3	99
5916512	5080 17 7	87	5708254	5092 63 9	63	5509899	5096 97 0	31	5460633	5098 83 1	99
5916215	5080 27 4	87	5952817	5092 70 1	65				5460695	5098 85 8	99
5916390	5080 28 2	87	5952879	5092 72 8	65	5808091	5097 00 2	33	5238577	5098 86 6	99
5916635	5080 29 0	87	5952930	5092 73 6	65	5808152	5097 01 0	33			
5916574	5080 36 3	87	5691693	5092 74 4	65	5394037	5097 03 7	33	5651376	5099 13 7	38
						5880158	5097 04 5	33	5683179	5099 14 5	38
5889458	5081 54 8	81	5390671	5093 01 5	90	5394099	5097 05 3	33	5800712	5099 16 1	38
5834793	5081 68 8	79	5390732	5093 02 3	90	5394099	5097 05 3	56	5377115	5099 19 6	38
5834793	5081 68 8	81	5531319	5093 15 5	90	5766636	5097 06 1	33	5396130	5099 42 0	37
5239956	5081 72 6	85	5531371	5093 16 0	90	5766636	5097 06 1	56	5396192	5099 43 9	37
5239895	5081 73 4	85	5390978	5093 23 6	90	5965664	5097 08 8	33	5396253	5099 44 7	37
5239833	5081 74 2	85	5391036	5093 25 2	90	5965664	5097 08 8	56	5396314	5099 45 5	37
5462439	5081 79 3	81	5391098	5093 26 0	90	5505211	5097 09 6	33	5396376	5099 49 8	37
5462439	5081 79 3	85	5524236	5093 28 0	90	5530053	5097 10 0	33	5396437	5099 52 8	37
5680536	5081 92 0	79	5805991	5093 99 6	90	5531975	5097 10 3	33	5396734	5099 57 9	37
5680413	5081 93 9	79				5808275	5097 11 8	52	5396734	5099 57 9	55
5315315	5081 94 7	79	5392354	5095 03 4	67	5945376	5097 13 4	44	5396857	5099 59 5	37
5791119	5081 96 3	79	5392538	5095 12 3	67	5394150	5097 14 2	44	5396857	5099 59 5	55
5791119	5081 96 3	81	5919391	5095 60 3	33	5945314	5097 18 5	48	5396918	5099 60 9	37
5791058	5081 97 1	81	5919391	5095 60 3	37	5394211	5097 19 3	48	5396918	5099 60 9	55
			5670339	5095 61 1	37	5394273	5097 25 8	33	5396970	5099 61 7	37
5685333	5082 38 2	74	5919452	5095 64 6	37	5394334	5097 31 2	44	5396970	5099 61 7	55
5684978	5082 40 4	83	5668718	5095 65 4	44	5394396	5097 35 5	52	5397038	5099 63 3	38
5684916	5082 41 2	83	5919513	5095 67 0	44	5785590	5097 40 1	33	5397090	5099 64 1	38
5684855	5082 42 0	83	5743170	5095 68 9	38	5714972	5097 42 8	44	5397151	5099 66 8	38
5684732	5082 45 5	83	5252498	5095 70 0	38	5457992	5097 45 2	96	5397212	5099 67 6	38
5684671	5082 46 3	83	5794899	5095 73 5	44	5458050	5097 46 0	96	5942498	5099 70 6	37
5684619	5082 47 1	83	5726135	5095 84 0	44	5458111	5097 47 9	96	5942498	5099 70 6	55
			5726074	5095 85 9	44	5458173	5097 48 7	96	5397458	5099 80 3	107
5917595	5083 06 0	88	5725770	5095 86 7	38	5458234	5097 49 5	96	5481270	5099 85 0	37
5917717	5083 08 7	88	5725473	5095 87 5	38	5924135	5097 50 9	96	5481270	5099 85 0	55
5917830	5083 10 9	79	5355274	5095 98 0	44	5447610	5097 60 6	96	5397519	5099 90 0	57
5917830	5083 10 9	88	5683117	5095 99 9	44	5447672	5097 61 4	96	5898030	5099 94 3	57
						5447733	5097 62 2	96			
5525134	5084 00 8	102	5392590	5096 00 6	44	5447795	5097 63 0	96	5397571	5100 00 3	60
5525196	5084 01 2	102	5392651	5096 01 4	44	5447856	5097 64 9	76			
5525257	5084 01 6	102	5392712	5096 02 2	44	5447856	5097 64 9	96	5412571	5240 03 4	105
5525318	5084 02 0	102	5392774	5096 03 0	44	5949695	5097 81 9	96	5412632	5240 05 0	106
5525370	5084 02 4	102	5393191	5096 25 1	52	5949930	5097 85 1	76	5412694	5240 06 9	105
5525431	5084 02 8	102	5393252	5096 27 8	52	5949930	5097 85 1	96	5412755	5240 07 7	105
5525493	5084 03 2	102	5393313	5096 30 8	44	5632115	5097 90 8	76	5412816	5240 08 5	105
5525554	5084 03 6	102	5393375	5096 31 6	44	5336730	5097 97 5	79			
5525615	5084 04 0	102	5393436	5096 32 4	44	5336730	5097 97 5	81			
			5393498	5096 33 2	44	5336730	5097 97 5	99			
5531012	5089 20 0	29	5393559	5096 35 9	52						
5531074	5089 21 2	29	5393610	5096 36 7	52	5862512	5098 49 1	99			
5532217	5089 50 6	29	5393672	5096 37 5	48	5459552	5098 50 5	99			
5532279	5089 51 4	29	5393733	5096 38 3	48	5459613	5098 51 3	99			
			5393795	5096 39 1	48	5459675	5098 52 1	99			
5390251	5091 00 4	73	5393856	5096 41 3	48	5459736	5098 54 8	99			
5390312	5091 01 2	73	5393917	5096 42 1	48	5459798	5098 55 6	99			
5897378	5091 03 9	73	5393979	5096 44 8	48	5952572	5098 59 9	99			
5805694	5091 04 7	73	5447979	5096 62 6	55	5459859	5098 60 2	99			
			5448037	5096 63 4	44	5459910	5098 61 0	99			
	Cena/ VPE		5448037	5096 63 4	55	5459972	5098 62 9	99			
5461111	5091 32 2	62	5519133	5096 70 7	37	5460039	5098 63 7	99			
5461296	5091 43 8	62	5519133	5096 70 7	55	5460091	5098 64 5	79			
5461470	5091 52 7	62	5460930	5096 79 0	59	5460091	5098 64 5	99			
			5921738	5096 81 2	59	5460152	5098 71 8	99			
5461654	5091 68 3	62	5480730	5096 82 0	21	5460213	5098 72 6	99			
5896111	5091 69 1	62	5544517	5096 82 2	25	5460275	5098 73 4	99			
5896173	5091 71 3	62	5480792	5096 83 9	21	5460336	5098 74 2	99			

Seznam výrobků podle typového označení

Struktura kódu EAN: identifikátor země **40** Identifikátor výrobce **1219** individuální kód EAN-C. **5647589**

Typ	EAN	Obj. č.	Str.	Typ	EAN	Obj. č.	Str.
			G				G
			Cena/ ks				Cena/ ks
480/180	5412571	5240 03 4	105	KoaxB-E2/FF-B	5684978	5082 40 4	83
480/250	5412755	5240 07 7	105	KoaxB-E2/MF-C	5684916	5082 41 2	83
480/350	5412694	5240 06 9	105	KoaxB-E2/MF-F	5684855	5082 42 0	83
481	5412816	5240 08 5	105	KoaxN-E5/FF-B	5684732	5082 45 5	83
482	5412632	5240 05 0	106	KoaxN-E5/MF-C	5684671	5082 46 3	83
				KoaxN-E5/MF-F	5684619	5082 47 1	83
ANS-D	5397571	5100 00 3	60	LC 63	5509899	5096 97 0	31
ASP-Tele/4	5917830	5083 10 9	79	LP 7/16-850 MF-C	5531319	5093 15 5	90
ASP-Tele/4	5917830	5083 10 9	88	LP 7/16-1800 MF-C	5531371	5093 16 0	90
ASP-V11E/4	5917717	5083 08 7	88				
ASP-V24T/4	5917595	5083 06 0	88				
BNC-F/A-S	5524236	5093 28 0	90	LSA-A-LEI	5525134	5084 00 8	102
C 25-B+C/NPE	5919391	5095 60 3	33	LSA-BF-24	5525431	5084 02 8	102
C 25-B+C/NPE	5919391	5095 60 3	37	LSA-BF-180	5525370	5084 02 4	102
				LSA-B-MAG	5525318	5084 02 0	102
CNC 3-D-CH	5691693	5092 74 4	65	LSA-E	5525493	5084 03 2	102
CNC-D-CH	5683230	5092 62 0	63	LSA-E-LEI	5525257	5084 01 6	102
CNS 3-D-D	5952817	5092 70 1	65	LSA-M	5525554	5084 03 6	102
CNS 3-D-F	5952930	5092 73 6	65	LSA-TOOL	5525615	5084 04 0	102
CNS 3-D-GB	5952879	5092 72 8	65	LSA-T-LEI	5525196	5084 01 2	102
CNS-D-D	5314837	5092 60 4	63	MC 50-B VDE	5966388	5096 84 7	21
CNS-D-F	5708254	5092 63 9	63	MC 50-B VDE/O	5480730	5096 82 0	21
CNS-D-GB	5314714	5092 61 2	63	MC 50-B VDE/U	5480792	5096 83 9	21
				MC 50-B/U	5480792	5096 83 9	25
DLS-BS	5685333	5082 38 2	74	MC 125-B/NPE	5966449	5096 86 3	23
DS-BNC m/m	5391098	5093 26 0	90	MCD 50-B	5541158	5096 84 9	25
DS-BNC m/w	5391036	5093 25 2	90	MCD 50-B/O	5544517	5096 82 2	25
DS-BNC w/w	5390978	5093 23 6	90	MCD 125-B/NPE	5541394	5096 86 5	27
DS-N m/w	5805991	5093 99 6	90				
EP 220-D	5397519	5099 90 0	57	MK-B	5461111	5091 32 2	62
EP 220-D	5898030	5099 94 3	57	PCS	5461296	5091 43 8	62
FLD 2-110	5460695	5098 85 8	99				
FLD 2- 12	5460459	5098 80 7	99	PCS-CS-D	5461654	5091 68 3	62
FLD 2- 24	5460510	5098 81 5	99	PCS-CS-F	5896173	5091 71 3	62
FLD 2- 48	5460572	5098 82 3	99	PCS-CS-GB	5896111	5091 69 1	62
FLD 2- 60	5460633	5098 83 1	99				
FLD 2- 5	5238577	5098 86 6	99	PCS-H	5461470	5091 52 7	62
FLD 110	5460091	5098 64 5	99				
FLD 12	5459859	5098 60 2	99				
FLD 24	5459910	5098 61 0	99	RJ11-Tele/4-F	5680413	5081 93 9	79
FLD 48	5459972	5098 62 9	99	RJ11-Tele/6-F	5315315	5081 94 7	79
FLD 60	5460039	5098 63 7	99				
FLD 5	5952572	5098 59 9	99	RJ45S-ATM/8-F	5462439	5081 79 3	81
FRD 2-110	5460398	5098 75 0	99	RJ45S-ATM/8-F	5462439	5081 79 3	85
FRD 2- 12	5460152	5098 71 8	99	RJ45S-E100/4-B	5239956	5081 72 6	85
FRD 2- 24	5460213	5098 72 6	99	RJ45S-E100/4-C	5239895	5081 73 4	85
FRD 2- 48	5460275	5098 73 4	99	RJ45S-E100/4-F	5239833	5081 74 2	85
FRD 2- 60	5460336	5098 74 2	99	RJ45S-ISDN/4-C	5791119	5081 96 3	81
FRD 2- 5	5918615	5098 79 3	99	RJ45S-ISDN/4-F	5791058	5081 97 1	81
FRD 110	5460091	5098 64 5	79	RJ45-ISDN/4-C-G	5889458	5081 54 8	81
FRD 110	5459798	5098 55 6	99	RJ45-Tele/4-C	5680536	5081 92 0	79
FRD 12	5459552	5098 50 5	99	RJ45-Tele/4-F	5791119	5081 96 3	79
FRD 24	5459613	5098 51 3	99				
FRD 48	5459675	5098 52 1	99	SA3-B/TNC	5532217	5089 50 6	29
FRD 60	5459736	5098 54 8	99	SA4-B/TNS+TT	5532279	5089 51 4	29
FRD 5	5862512	5098 49 1	99				
FS-V 20	5397458	5099 80 3	107	SC-Tele/4-C-G	5834793	5081 68 8	79
ISOLAB	5460930	5096 79 0	59	SC-Tele/4-C-G	5834793	5081 68 8	81
ISOLAB	5921738	5096 81 2	59				
KNS/IS-D	5688754	5092 52 3	70	SD09-T	5916451	5080 08 8	87
KNS-D	5864851	5092 50 7	70	SD09-V11/9	5916277	5080 06 1	87
				SD09-V24/9	5915973	5080 05 3	87

TES_CZ_V0_04/02/2012

Typ	EAN	Obj. č.	Str.	Typ	EAN	Obj. č.	Str.
			G Cena/ ks				G Cena/ ks
SD15-E	5916512	5080 17 7	87	V 20-C/U3+NPE	5725473	5095 87 5	38
SD15-V11/15	5916338	5080 16 9	87	V 20-C/U-1	5397038	5099 63 3	38
SD15-V24/15	5916031	5080 15 0	87	V 20-C/U-1+NPE-FS	5393498	5096 33 2	44
				V 20-C/U-2	5397090	5099 64 1	38
SD25/Paral	5916635	5080 29 0	87	V 20-C/U-2-AS	5393856	5096 41 3	48
SD25-V11/25	5916390	5080 28 2	87	V 20-C/U-2-FS	5393313	5096 30 8	44
SD25-V24/25	5916215	5080 27 4	87	V 20-C/U-3	5397151	5099 66 8	38
SD36-C/MF	5916574	5080 36 3	87	V 20-C/U-3+NPE-FS	5726135	5095 84 0	44
				V 20-C/U-3+NPE-FS	5726074	5095 85 9	44
SNS-D	5392354	5095 03 4	67	V 20-C/U-3-AS	5393917	5096 42 1	48
SNS-M	5392538	5095 12 3	67	V 20-C/U-3-FS	5393375	5096 31 6	44
				V 20-C/U-3-FS-SŮ	5393559	5096 35 9	52
S-UHF m/w	5390732	5093 02 3	90	V 20-C/U-4	5397212	5099 67 6	38
S-UHF w/w	5390671	5093 01 5	90	V 20-C/U-4-AS	5393979	5096 44 8	48
				V 20-C/U-4-FS	5393436	5096 32 4	44
TKS-B	5336730	5097 97 5	79	V 20-C/U-4-FS-SŮ	5393610	5096 36 7	52
TKS-B	5336730	5097 97 5	81	V 20-C/U-PH	5447979	5096 62 6	55
TKS-B	5336730	5097 97 5	99	V 20-C/U-PH-FS	5448037	5096 63 4	55
				V 20-C/U-PH-FS	5448037	5096 63 4	44
UNS 4/ 6-D	5390251	5091 00 4	73				
UNS 9/12-D	5390312	5091 01 2	73	V 25-B+C/0-150	5965664	5097 08 8	56
UNS-A 4/6	5897378	5091 03 9	73	V 25-B+C/0-150	5965664	5097 08 8	33
UNS-A 9/12	5805694	5091 04 7	73	V 25-B+C/0-280	5394099	5097 05 3	56
				V 25-B+C/0-280	5394099	5097 05 3	33
V20-C/1+NPE-385	5743170	5095 68 9	38	V 25-B+C/0-385	5766636	5097 06 1	56
V20-C/3+NPE-385	5252498	5095 70 0	38	V 25-B+C/0-385	5766636	5097 06 1	33
V 20-C/0-75	5396734	5099 57 9	55	V 25-B+C/1	5880158	5097 04 5	33
V 20-C/0-150	5519133	5096 70 7	55	V 25-B+C/2	5808152	5097 01 0	33
V 20-C/0-150	5519133	5096 70 7	37	V 25-B+C/2-385	5505211	5097 09 6	33
V 20-C/0-280	5396918	5099 60 9	55	V 25-B+C/3	5808091	5097 00 2	33
V 20-C/0-280	5396918	5099 60 9	37	V 25-B+C/3+NPE	5785590	5097 40 1	33
V 20-C/0-335	5481270	5099 85 0	55	V 25-B+C/3+NPE-385	5531975	5097 10 3	33
V 20-C/0-335	5481270	5099 85 0	37	V 25-B+C/3+NPE-FS	5714972	5097 42 8	44
V 20-C/0-385	5396857	5099 59 5	55	V 25-B+C/3-AS	5945314	5097 18 5	48
V 20-C/0-385	5396857	5099 59 5	37	V 25-B+C/3-FS	5945376	5097 13 4	44
V 20-C/0-440	5942498	5099 70 6	55	V 25-B+C/3-FS-SŮ	5808275	5097 11 8	52
V 20-C/0-440	5942498	5099 70 6	37	V 25-B+C/4	5394037	5097 03 7	33
V 20-C/0-550	5396970	5099 61 7	55	V 25-B+C/4-385	5530053	5097 10 0	33
V 20-C/0-550	5396970	5099 61 7	37	V 25-B+C/4-AS	5394211	5097 19 3	48
V 20-C/0- 75	5396734	5099 57 9	37	V 25-B+C/4-FS	5394150	5097 14 2	44
V 20-C/1	5396130	5099 42 0	37	V 25-B+C/4-FS-G	5394334	5097 31 2	44
V 20-C/1+NPE	5670339	5095 61 1	37	V 25-B+C/4-FS-SŮ	5394396	5097 35 5	52
V 20-C/1+NPE-FS	5668718	5095 65 4	44	V 25-B+C/4-G	5394273	5097 25 8	33
V 20-C/1-385	5800712	5099 16 1	38				
V 20-C/1-FS	5392590	5096 00 6	44	VF 110-AC	5447795	5097 63 0	96
V 20-C/2	5396192	5099 43 9	37	VF 110-DC	5458234	5097 49 5	96
V 20-C/2-385	5651376	5099 13 7	38				
V 20-C/2-AS	5393672	5096 37 5	48	VF 230-AC	5447856	5097 64 9	76
V 20-C/2-FS	5392651	5096 01 4	44	VF 230-AC	5447856	5097 64 9	96
V 20-C/3	5396253	5099 44 7	37	VF 230-AC/20	5632115	5097 90 8	76
V 20-C/3+NPE	5919452	5095 64 6	37	VF 230-AC-FS	5949930	5097 85 1	76
V 20-C/3+NPE-FS	5919513	5095 67 0	44	VF 230-AC-FS	5949930	5097 85 1	96
V 20-C/3+NPE-FS- 385	5794899	5095 73 5	44	VF 230-DC	5924135	5097 50 9	96
V 20-C/3-385	5377115	5099 19 6	38				
V 20-C/3-AS	5393733	5096 38 3	48	VF 12-DC	5457992	5097 45 2	96
V 20-C/3-FS	5392712	5096 02 2	44	VF 24-AC	5447610	5097 60 6	96
V 20-C/3-FS-385	5355274	5095 98 0	44	VF 24-AC-FS	5949695	5097 81 9	96
V 20-C/3-FS-SŮ	5393191	5096 25 1	52	VF 24-DC	5458050	5097 46 0	96
V 20-C/3-G	5396376	5099 49 8	37	VF 48-AC	5447672	5097 61 4	96
V 20-C/4	5396314	5099 45 5	37	VF 48-DC	5458111	5097 47 9	96
V 20-C/4-385	5683179	5099 14 5	38				
V 20-C/4-AS	5393795	5096 39 1	48	VF 60-AC	5447733	5097 62 2	96
V 20-C/4-FS	5392774	5096 03 0	44	VF 60-DC	5458173	5097 48 7	96
V 20-C/4-FS-385	5683117	5095 99 9	44				
V 20-C/4-FS-SŮ	5393252	5096 27 8	52	VG3-B/TNC	5531074	5089 21 2	29
V 20-C/4-G	5396437	5099 52 8	37				
V 20-C/U1+NPE	5725770	5095 86 7	38	VG4-B/TNS+TT	5531012	5089 20 0	29

OBO propojené systémy v přehledu

VBS Spojovací a upevňovací systémy		Spojovací systémy Upevňovací systémy Systémy nosníkových svorek Lištové systémy Šroubové a natlakovací systémy
TBS Systémy ochrany před transtentními jevy a blesky		Uzemňovací systémy Systémy vyrovnání potenciálů Systémy ochrany před bleskem Systémy ochrany před přepětím
KTS Kabelové nosné systémy		Montážní systémy Systémy kabelových žlabů Systémy mřížových žlabů Systém kabelových žebříků Systémy stoupacích žebříků Systém – kanál nosník světel Stavebnicové systémy Kabelové žlaby GKS (polyester) Systém propojovacích rozvaděčů Prvky z nerezavějící oceli
BSS Systémy protipožární ochrany		Systém kabelových přepážek Protipožární kanál Systémy se zachováním funkčnosti
LFS Systémy ukládání vedení		Systémy instalačních kanálů Systémy podparapetních kanálů IBIS Integral Přístrojové sloupce
UFS Podlahové systémy		UK systém podlahových kanálů ISO A otevřený kanálový systém Systémy pro duté a dvojitě podlahy

OBO BETTERMANN Praha s.r.o.
Modletice 81, P.O. BOX 96, 251 01 Píčany
tel.: 323 610 111, fax: 323 610 120
e-mail: info@obo.cz www.obo.cz

OBO BETTERMANN Slovensko s.r.o.
Stará Vajnorská 17, Sklad B/XI, 831 04 Bratislava
tel.: + 421 2 444 55 627-9, fax: + 421 2 444 55 628
e-mail: info.slowakei@obo.com www.obo.sk

OBO
BETTERMANN

TBS

Systemy ochrany před transientními jevy a blesky Uzemňovací systémy

Ploché vodiče

Kruhové vodiče

Lana

Křížové svorky

Klínové svorky

Paralelní svorky

Zemnicí připojovací díl

Distanční držáky

Ochranné pásy proti korozi

Přichytky

Skříně s měřicí svorkou

Nástavce na kladiva

Distanční přichytky

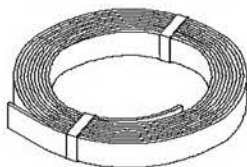
Tyčové zemniče (jedno a vícedílné)

Zemnicí desky



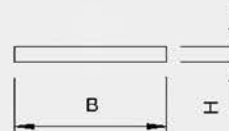
OBO
BETTERMANN

Páskové vodiče



Typ	Rozměry š x v mm	Délka kola cca m	Hmotnost kg na 100 m	obj. č. FT
5052	25x3	100	59,700	5020158
5052	30x3	FIX 25	72,100	5020808
5052	30x3,5	100	84,000	5020336
5052	30x3,5	FIX 25	84,000	5020832
5052	30x3,5	FIX 50	84,000	5020956
5052	30x5	80	120,100	5020379
5052	40x4	75	128,100	5020417
5052	40x5	50	160,100	5020433

Vrstva zinku: 225 g/m² (cca 30 mikronů)



B mm	H mm	Průřez mm ²
25	3	75
30	3,5	105
30	5	150
40	4	160
40	5	200

5052: V kolech
Vrstva zinku: 225 g/m² (cca 30 mikronů)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Typ	Rozměry š x v mm	Délka kola cca m	Hmotnost kg na 100 m	obj. č. FT
5052	20x2,5	100	41,000	5019036
5052	30x3,5	100	84,000	5019109
5052	30x3,5	FIX 25	84,000	5019117
5052	30x3,5	FIX 50	84,000	5019133
5052	30x4	FIX 30	97,000	5019206
5052	40x5	FIX 50	162,000	5019303

DIN 48801

Vrstva zinku: 500 g/m² (cca 70 mikronů)

5052: DIN 48801, v kolech
Vrstva zinku: 500 g/m² (cca 70 mikronů)
Rozměry 30x4 a 40x5 neodpovídají DIN 48801

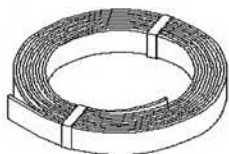
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Typ	Rozměry š x v mm	Délka kola cca m	Materiál	Hmot- nost kg na 100 m	obj. č.
5052	30x3,5	50	V2A (1.4301)	84,000	5018501
5052	30x3,5	50	V4A (1.4571)	84,000	5018706

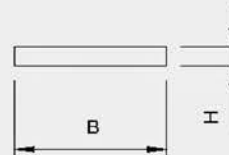
5052: V kolech, délka kola: cca 50 m

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

V4A Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4571



Typ	Rozměry š x v mm	Délka kola cca m	Hmotnost kg na 100 m	obj. č. Cu*
FL20/Cu	20 x 2,5	45	44,500	5021804

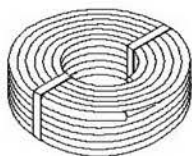


B mm	H mm	Průřez mm ²
20	2,5	50

FL20/Cu: V kolech, (E-Cu S7 F24 měkké)

Cu Měď

Kruhové vodiče

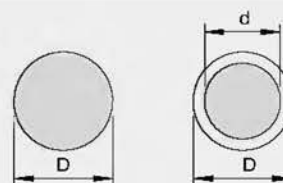


Typ	Ø mm	Materiál	Hmotnost kg na 100 m	obj. č.
RD 8	8	FT	40,000	5021081
RD 10	10	FT	63,000	5021103
RD 10/PVC**	10/13	FT/PVC	67,200	5021162
RD 8/ALU	8	Alu	13,500	5021286
RD 8/ALU-T**	8	Alu***	13,500	5021294
RD 10/ALU	10	Alu	21,000	5021308
RD 8/Cu	8	Cu*	45,000	5021480
RD 10/Cu**	10	Cu*	70,000	5021502
RD 8/V2A**	8	V2A(1.4301)	40,000	5021219
RD 10/V2A**	10	V2A(1.4301)	63,000	5021227
RD 8/V4A**	8	V4A(1.4571)	40,000	5021634
RD 10/V4A**	10	V4A(1.4571)	63,000	5021642

DIN 48801

** neodpovídá DIN 48801

*** Zkrucovací kvalita



Typ	d mm	D mm	Průřez mm ²	Délka kola cca m
RD 8	—	8	50	100
RD 10	—	10	78	50
RD 10/PVC	10	13	78 (pro "d")	75
RD 8/ALU	—	8	50	100
RD 8/ALU-T	—	8	50	100
RD 10/ALU	—	10	78	100
RD 8/Cu	—	8	50	100
RD 10/Cu	—	10	78	100
RD 8/V2A	—	8	50	100
RD 10/V2A	—	10	78	50-100
RD 8/V4A	—	8	50	100
RD 10/V4A	—	10	78	50-100

RD/.: DIN 48801, v kolech

RD8/ALU: Z hliníku, polotvrdého, AlMgSi

RD8/ALU-T: Z hliníku, měkkého, zkrucovací kvalita

RD10/ALU: Z hliníku, E-AL F7

RD8/Cu, RD10/Cu: Z mědi, měkké, F20

RD8/V2A, RD10/V2A: Z nerez oceli, 1.4301

RD8/V4A, RD10/V4A: Z nerez oceli, 1.4571

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

PVC Polyvinylchlorid

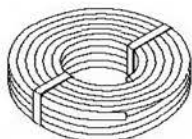
Alu Hliník

Cu Měď

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

V4A Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4571

Kruhové vodiče



Typ	Průřez mm ²	Hmotnost kg na 100 m	obj. č. Cu
S9/Cu	50	44,500	5021650

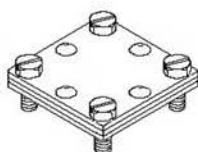
Průřez mm ²	D mm	Jednotlivé dráty
50	9	7 x Ø 3



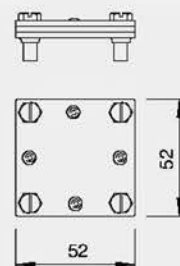
S9/Cu: Délka kola cca 100 m,

Cu Měď

Svorky křížové



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
255	max. FL 30	20	16,650	5314518



255: Pro páskové vodiče

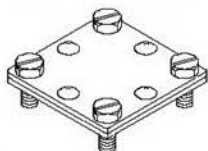
Licování: max. FL30 x FL30

Se středovou destičkou,

se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6x20 (F)

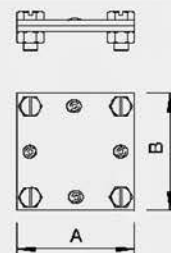
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Svorky křížové



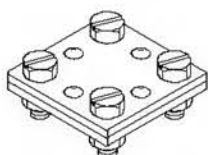
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
255 A	max. FL 30	20	11,500	5314534

Typ	A mm	B mm
256/A-DIN 30	60	60



255 A: Pro páskové vodiče
Licování: max. FL30 x FL30
Bez středové destičky,
se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6x20 (F)

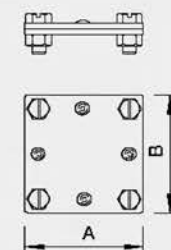
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
256/A-DIN 30	max. FL 30	10	27,800	5314658
256/A-DIN 40	max. FL 40	10	38,800	5314666

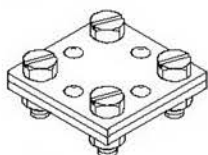
DIN 48845, Form H

Typ	A mm	B mm
256/A-DIN 30	60	60
256/A-DIN 40	80	80



256/A-DIN ..: DIN 48845, Form H
Pro páskové vodiče
Bez středové destičky,
se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 8x25 a 4 šestihrannými maticemi M8
Licování: max. FL30 x FL30, max. FL40 x max. FL40 (F)

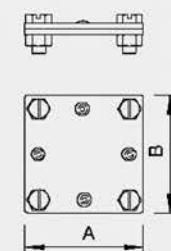
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



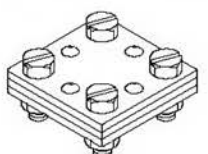
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA
256/B-A-DIN 30	max. FL 30	25	27,800	5314720

DIN 48845, Form H

Typ	A mm	B mm
256/B-A-DIN 30	60	60



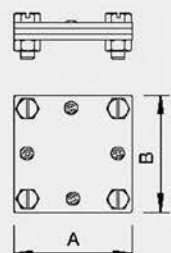
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
256/DIN 30	max. FL 30	10	35,860	5314615
256/DIN 40	max. FL 40	10	54,650	5314623

DIN 48845, Form H

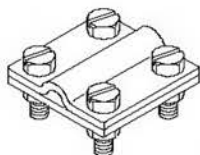
Typ	A mm	B mm
256/DIN 30	60	60
256/DIN 40	80	80



256/DIN ..: DIN 48845, Form H
Pro páskové vodiče
Se středovou destičkou
Licování: max. FL30 x FL30, (256/DIN 30)
max. FL40 x FL40, (256/DIN 40)
256/DIN 30 a .../DIN 40 se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 8x25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

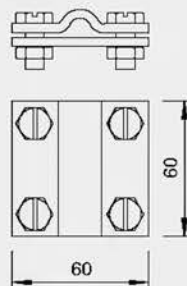
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Svorky křížové



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
252/FL DIN	8-10xmax. FL 30	25	28,500	5312655

DIN 48845, Form F

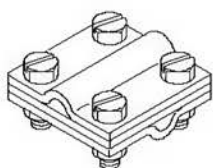


252/FL DIN: DIN 48845, Form F

Pro kruhové vodiče Licování: Rd 8-10 x FL 30

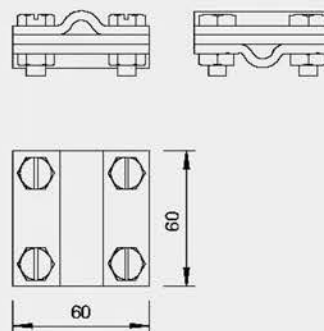
Se 4 šrouby s šestihrannými hlavami M 8-25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Licování mm	Mate-riál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
252/DIN	8-10x8-10	FT	25	33,530	5312310
252/Cu-DIN	8-10x8-10	Cu	25	38,940	5312418

DIN 48845, Form D



252/...: DIN 48845, Form D

Pro kruhové vodiče

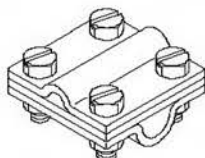
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10,

Se středovou destičkou a 4 šrouby s šestihrannými hlavami M 8 x 25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

252/Cu-DIN: Se šrouby s šestihrannými hlavami a s šestihrannými maticemi z nerez oceli

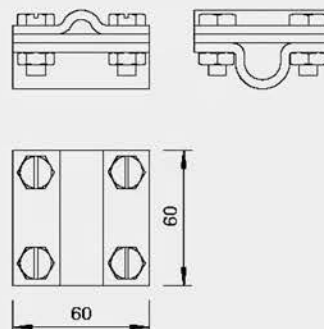
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Licování mm	Mate-riál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
252/DIN	8-10x16	FT	25	38,800	5312345
252/Cu-DIN	8-10x16	Cu	25	43,985	5312442

DIN 48845, Form E



252/...: DIN 48845, Form E

Pro kruhové vodiče

Licování: Rd 8-10 x Rd 16

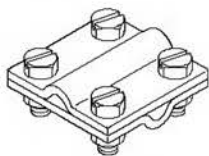
Se středovou destičkou a 4 šrouby s šestihrannými hlavami M 8 x 25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

252/Cu-DIN: Se šrouby s šestihrannými hlavami a s šestihrannými maticemi z nerez oceli

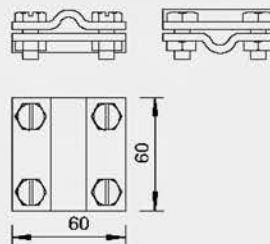
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď

Svorky křížové

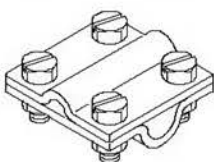


Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
253	8-10x8-10	25	30,700	5312604

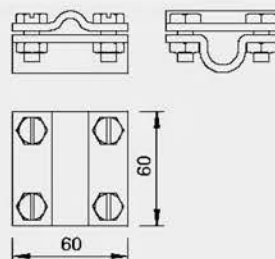


253: Pro kruhové vodiče
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10
Bez středové destičky, se 4 šrouby s šestihrannými hlavami M 8x25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

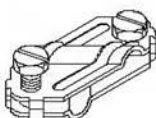


Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
253	8-10x16	25	29,800	5312809

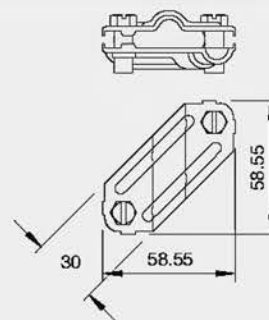


253: Pro kruhové vodiče
Licování: Rd 8-10 x Rd 16 Se 4 šrouby s šestihrannými hlavami M 8x25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
250	8-10/FL30x8-10/FL30	FT	25	10,260	5312906
250/VA	8-10/FL30x8-10/FL30	VA	25	10,260	5312922
250/Cu	8-10/FL30x8-10/FL30	Cu	25	11,630	5312949



250/...: Pro kruhové a páskové vodiče
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10, Rd 8-10 x FL30, FL30 x FL30.
Se 2 šrouby s šestihrannými hlavami M 8-20 (F)

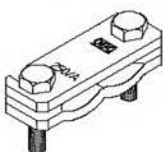
250/Cu: Se šrouby s šestihrannými hlavami M 6 x 16 (VA)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

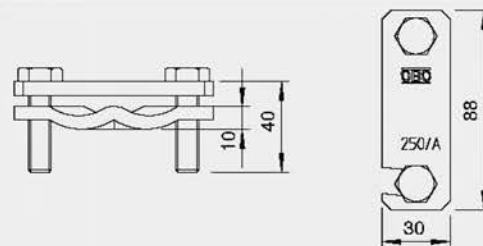
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Cu Měď

Diagonální svorky



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
250/A	6-22/max.FL50	FT	25	0,280	5313015
250/A-VA	6-22/max.FL50	V2A	25	0,280	5313023

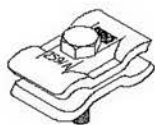


250/A...: Pro armovací oceli Ø 6-22 mm a páskové vodiče 50 x 4 namontované se šrouby M 10 x 40. Jednoduchá montáž otevřeným podélným otvorem.

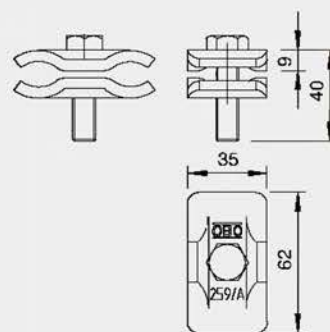
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Paralelní svorky



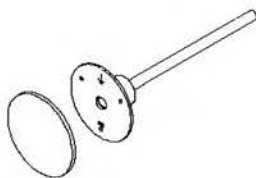
Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
259/A St	Ø 10-20	St	25	18,800	5315557
259/A	Ø 10-20	FT	25	18,800	5315514
259/A-VA	Ø 10-20	VA	25	18,800	5315522



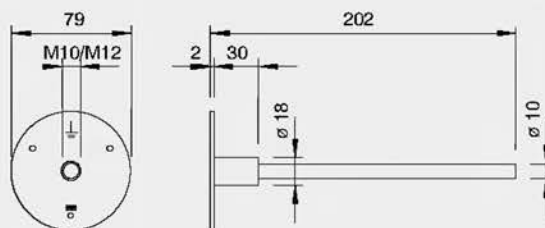
259/A...: Ke spojování armovacích ocelí Ø 10-20 mm
Namontováno se šrouby M 10 x 40, čemě namočeno

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301
- St** Ocel, holá

Uzemňovací připojovací díl



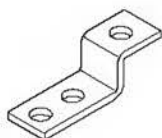
Typ	Závít	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. V4A
205/B-M10-VA	M 10	25	25,500	5420008
205/B-M12-VA	M 12	25	25,500	5420016



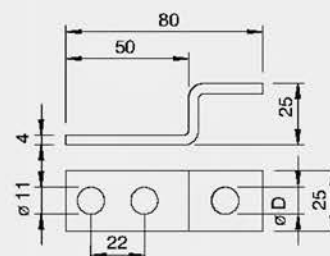
205/B: Pro připojování k uzemňovacím systémům, vývodům a armováním
Kontaktní deska: Ø 80 mm, s krytem z umělé hmoty

- V4A** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4571

Koncovky



Typ	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5011	FT	50	7,064	5304997
5011/V 10	V4A	50	7,064	5334934
5011/V 12	V4A	50	7,060	5334942



Typ	D Ø mm
5011	11
5011/VA-10	13
5011/VA-12	13

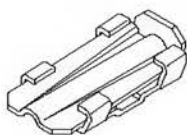
5011/.. : Pro připojování k ocelovým konstrukcím a pro přišroubování k uzemňovacím pevným bodům, pro přípojky: kruhové vodiče Rd 8-10 a páskové vodiče FL 30 x 3,5.

U kruhových vodičů se připojování provádí se spojkou 5001/DIN.
Páskové vodiče se montují se dvěma šrouby s šestihrannými hlavami M 8 x 20, maticemi M 8 a pružnými podložkami.

Připojení k uzemňovacímu pevnému bodu se provádí se šrouby s šestihrannými hlavami M 10 x 20 nebo M 12 x 20.

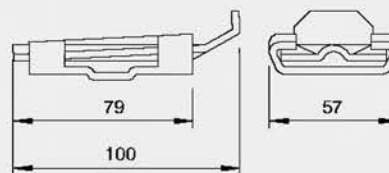
- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- V4A** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4571

Klínové spojky OBO



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
1813/DIN	10/FL30xFL30	5	0,200	5014212

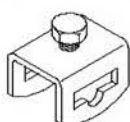
DIN 48834 Form A



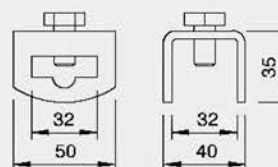
1813/DIN: DIN 48834, Form A
Pro kruhové a páskové vodiče
Licování: Rd 10 x FL30, FL30 x FL30

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Svorky



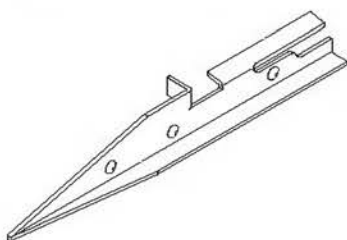
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
1813/KL	FL30x8-10/FL30	10	0,180	5014409



1813/-KL: Pro kruhové a páskové vodiče
Licování: FL30 x Rd 8-10, FL30 x FL30,
Se šroubem s šestihlannou hlavou M 10x20 (F)

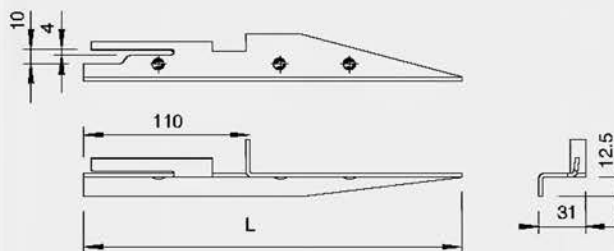
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Distanční úchyty



Typ	Licování mm	Délka mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
1811	10/FL30x3,5	250	25	0,190	5014018
1811/L	10/FL30x3,5	400	25	0,315	5014026

DIN 48833



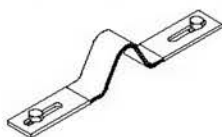
Typ	L mm
1811	250
1811/L	400

1811/: DIN 48833

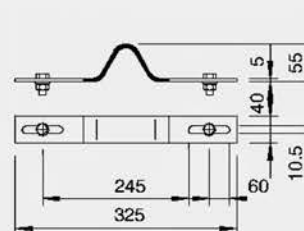
Pro základové zemniče k připojení kruhových vodičů Rd 10, resp. páskových vodičů FL30x3,5

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Dilatační kusy



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. Alu
1807	25	0,270	5016142

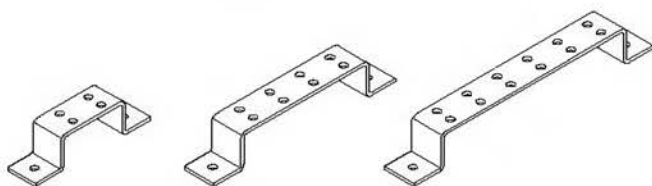


1807: Pro dilatační spáry při instalaci základových zemničů.

Se 2 šrouby s šestihlannými hlavami M 10x30, 2 šestihlannými maticemi M 10, 2 podložkami z žárově pozinkované oceli a 2 vějířovými podložkami z nerez oceli

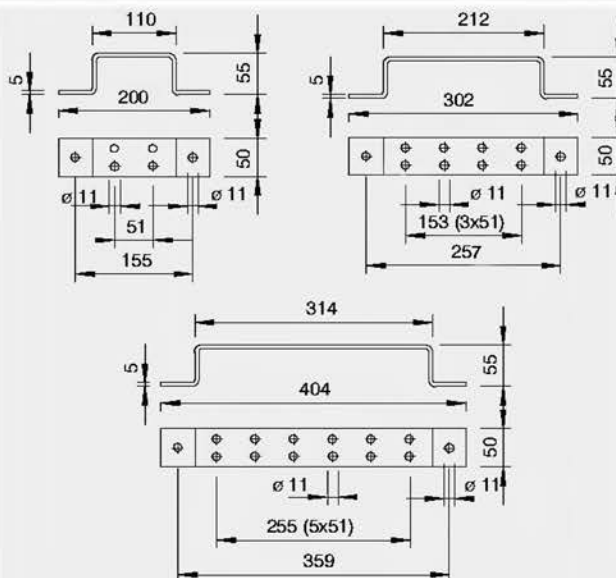
Alu Hliník

Uzemňovací přípojnice



Typ	Délka mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
1805/2	200	10	0,548	5016029
1805/4	302	20	0,770	5016037
1805/6	404	10	0,971	5016045

Typ	Délka mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. VA
1805/2 VA	200	10	0,548	5016096
1805/4 VA	302	20	0,770	5016118
1805/6 VA	404	10	0,971	5016126



1805/...: Ke spojování různých uzemňovacích systémů se 2 upevňovacími otvory $\varnothing 11$ mm

1805/2 a .../2 VA: se 4 připojovacími otvory

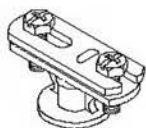
1805/4 a .../4 VA: s 8 připojovacími otvory

1805/6 a .../6 VA: s 12 připojovacími otvory

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Podpěry vedení



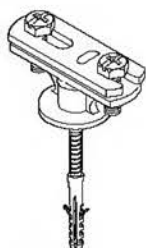
Typ	Materiál dolního dílu	Materiál horního dílu	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
113/BZ-FL	Zn	FT	100	5,700	5230446



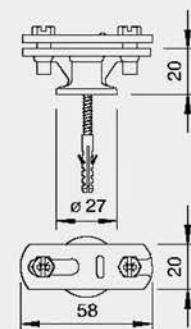
113/BZ...: Pro páskové vodiče FL 30, montováno se 2 šrouby s šestihrannými hlavami M 6 x 16 z V2A s vnitřním závitem M 8 k našroubování a otvorem pro vruty

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Zn Zinek / zinkové tlakové odlitky



Typ	Materiál dolního dílu	Materiál horního dílu	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
113/BZ-HD-FL	Zn	FT	100	6,000	5230462



113/BZ/-HD-FL: Pro páskové vodiče FL 30, montováno se 2 šrouby s šestihrannými hlavami M 6 x 16 z V2A s vnitřním závitem M 8 s předmontovaným vrutem 5 x 60 a plastovou hmoždinkou 910/N 8 x 40

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Zn Zinek / zinkové tlakové odlitky

Plastové antikoroziční pásy



Typ	Šířka mm	Délka m	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
356	50	10	1	0,715	2360055
356	100	10	1	1,222	2360101

356: Tloušťka cca 1,2 mm
Šířka: 50 mm, resp. 100 mm
Z petrolatu s vložkou z bavlněné tkaniny

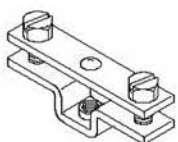
Antikoroziční pásy



Typ	Šířka mm	Délka m	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
357	50	10	1	0,566	2360551
357	100	10	1	1,405	2360608

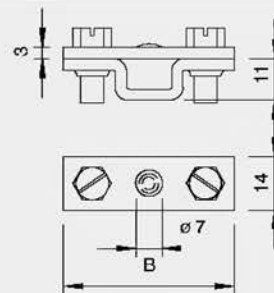
357: Tloušťka cca 1,3 mm
Šířka: 50 mm, resp. 100 mm
Z bitumenu s polyesterovou tkaninou

Distanční přichytky



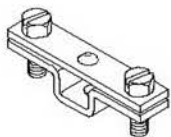
Typ	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
831/30 M 6	max. FL 30	25	3,712	5032237
831/40 M 6	max. FL 40	25	3,880	5032245

Typ	B mm
831/30 M 6	54
831/40 M 6	65



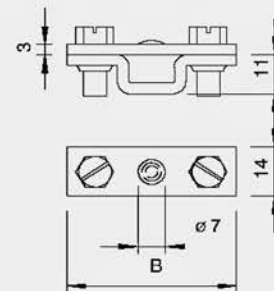
831/..M 6: Pro páskové vodiče
Lícování: FL30 a FL40 S přípojevacím závitem M 6 a 2 šrouby s šestihlannými hlavami M 6x16 (F)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
831/30	max. FL 30	25	3,580	5032032
831/40	max. FL 40	25	3,894	5032040

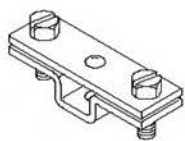
Typ	B mm
831/30	54
831/40	65



831/..: Pro páskové vodiče
Lícování: FL30 a FL40 S upevňovacím otvorem $\varnothing 7$ a 2 šrouby s šestihlannými hlavami M6x16 (F)

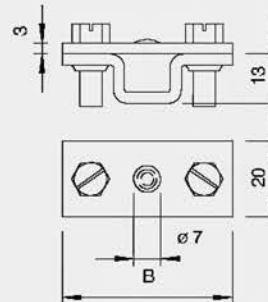
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Distanční přichytky



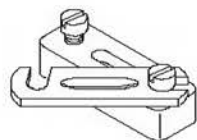
Typ	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
832/30	max. FL 30	25	7,416	5032539
832/40	max. FL 40	25	7,612	5032547

Typ	B mm
832/30	55
832/40	65

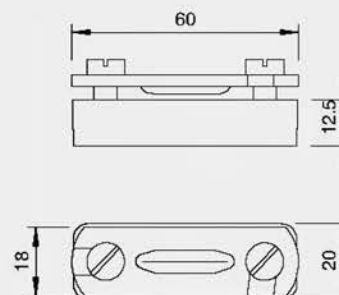


832/.. Pro páskové vodiče
Lícování: FL30 a FL40 S upevňovacím otvorem \varnothing 7 mm a 2 šrouby s šestihrannými hlavami M 6x16

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT/PA
833	max. FL 30	25	4,228	5033039



833 Pro páskové vodiče
Lícování: FL30

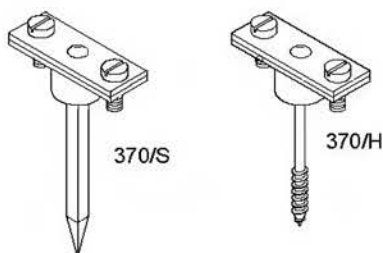
S upevňovacím otvorem 6,2x22 mm

Se 2 šrouby s válcovými hlavami M 6x16 a horního dílu z žárově pozinkované oceli, spodní díl z polyamidu

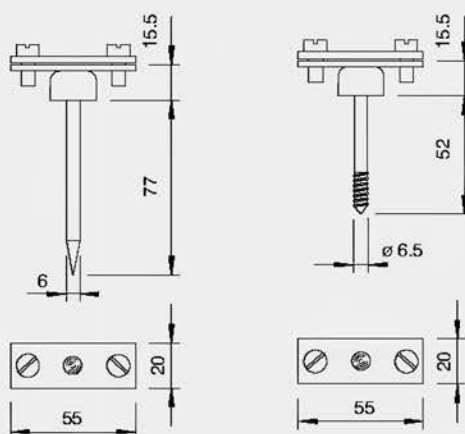
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

PA Polyamid

Distanční přichytky



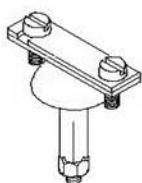
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
370/S	max. FL30	100	8,850	5025001
370/H	max. FL30	100	10,200	5025206



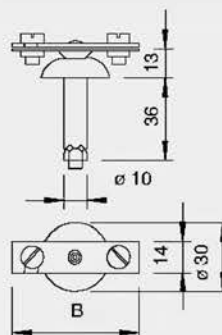
370/..: Pro páskové vodiče
Licování: FL30
S distančním dílem a šrouby s válcovou hlavou M 6x16 (G)

370/S: S hrotem
370/H: S vrutem

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



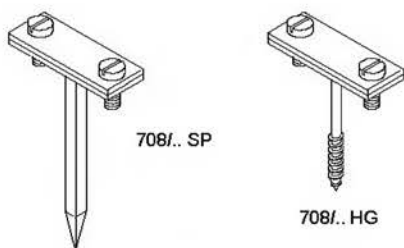
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
710/30	max. FL30	25	5,044	5028035
710/40	max. FL40	25	5,360	5028043



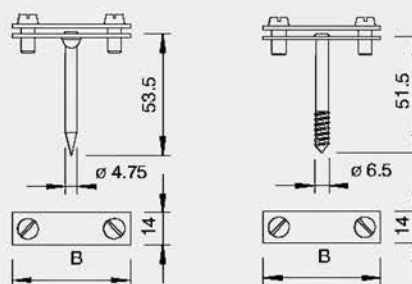
Typ	B mm
710/30	52
710/40	62

710/..: Pro páskové vodiče
Licování: FL30 und FL40
S ocelovou hmoždinkou Ø 10 mm, distančním dílem a 2 šrouby s válcovou hlavou M 5x14 (G)

G Ocel, galvanicky pozinkovaná



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
708/30 SP	max. FL30	50	3,148	5030021
708/30 HG	max. FL30	50	3,148	5030234
708/40 HG	max. FL40	50	3,474	5030242



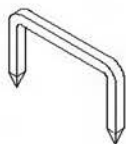
Typ	B mm
708/30 SP	52
708/30 HG	52

708/..: Pro páskové vodiče
Licování: FL30 und FL40
Se 2 šrouby s válcovou hlavou M 5x12 (G) a horním dílem

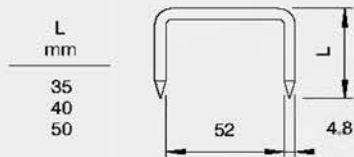
708/30 SP: S kolíkem
708/30 HG a **../40 HG:** S vrutem

G Ocel, galvanicky pozinkovaná

Skoby



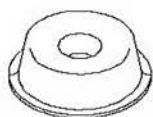
Typ	Délka ramen mm	Licování	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
366	35	max. FL30	100	1,737	5059356
366	40	max. FL30	100	1,967	5059402
366	50	max. FL40	100	2,300	5059496



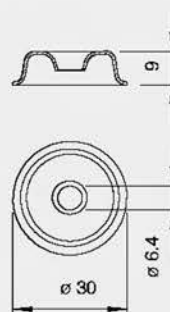
366: Pro páskové vodiče
Licování: FL30

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Distanční misky



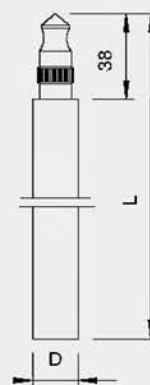
Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
371	100	0,600	5034019



371: S otvorem \varnothing 7 mm

G Ocel, galvanicky pozinkovaná

Tyčové zemniče



Typ	Dodávaná délka mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
219/20 BP	1500	FT	5	3,650	5000947
219/25 BP	1500	FT	5	5,780	5000955
219/20 BP-VA	1000	V4A (1.4571)	5	2,440	5000858
219/20 BP-VA	1500	V4A (1.4571)	5	3,650	5000866

Typ	D mm	L mm
219/20 BP	20	1500
219/25 BP	25	1500
219/20 BP-VA	20	1000
219/20 BP-VA	20	1500

219/.. BP: DIN 48852, Form Z
Systém „BP“, s čepem a vývrtem
219/20 BP a **219/25 BP:** Vrstva zinku min. 60 mikronů
219/20 BP-VA Z V4A

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

V4A Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4571

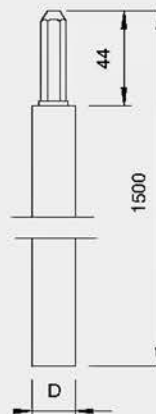
Tyčové zemniče



Typ	Dodávaná délka mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
219/20	1500	FT	5	3,650	5000017
219/25	1500	FT	5	5,700	5000025
219/20-Cu	1000	St/Cu	5	3,600	5000505

DIN 48852 Form Z

Typ	D mm
219/20	20
219/25	25
219/20-Cu	20



219/..: DIN 48852, Form Z,
Systém „OMEX“, s čepem a vývrtem

219/20 a 219/25: Vrstva zinku min. 60 mikronů

219/20-Cu: S měděným pláštěm o tloušťce 0,5 mm

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

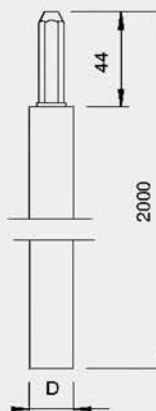
St-Cu Ocel, poměděná



Typ	Dodávaná délka mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
218/20	2000	FT	5	4,700	5000203
218/25	2000	FT	5	7,600	5000211

DIN 48852 Form Z

Typ	D mm
218/20	20
218/25	25



218/..: DIN 48852, Form Z,
Systém „OMEX“, s čepem a vývrtem

218/20 a 218/25: Vrstva zinku min. 60 mikronů

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Dodávaná délka mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
219/16	1500	FT	5	1,600	5000009
219/16-Cu	1500	St/Cu	5	1,650	5000491

Neodpovídá DIN 48852 Form Z

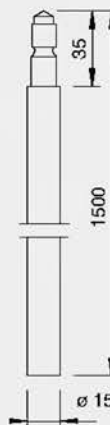
219/16: S čepem a vývrtem

219/16: Vrstva zinku min. 60 mikronů

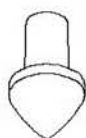
219/16-Cu: S měděným pláštěm o tloušťce 0,5 mm

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

St-Cu Ocel, poměděná



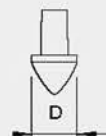
Zatloukací hroty



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. TG
1819/20BP	20	10	0,035	3041212
1819/25BP	25	10	0,047	3041956

DIN 48852 Form Sp

Typ	D mm
1819/20BP	20
1819/25BP	25



1819/..BP: DIN 48852, Form Sp
Pro tyčové zemniče, systém „BP“

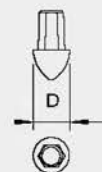
TG Temp. litina



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. TG
1819/16	16	10	0,029	3041166
1819/20	20	10	0,033	3041204
1819/25	25	10	0,049	3041255

DIN 48852 Form Sp

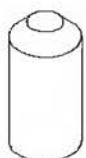
Typ	D mm
1819/16	16
1819/20	20
1819/25	25



1819/..: DIN 48852, Form Sp
Pro tyčové zemniče, systém „OMEX“

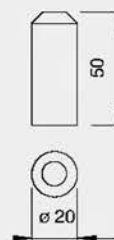
TG Temp. litina

Natloukací hlavice



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. St
1820/16	16	10	0,550	3042162
1820/20	20	10	0,626	3042200
1820/25	25	10	0,700	3042251

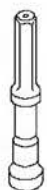
DIN 48852 Form Sp



1820/..: Tvrzené
K zarážení tyčových zemničů ručním kladivem
Hodí se pro tyčové zemniče, systém „BP“ a systém „OMEX“

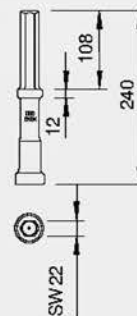
St Ocel, holá

Nástavec na kladivo



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. St
2500/16	16	1	1,200	3043169
2500/20	20	1	1,208	3043207
2500/25	25	1	1,431	3043258

Pro výrobek Cobra BBM 47 SPA-Super, TEX11 a COBRA 248



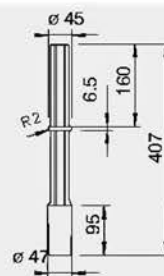
2500/..: Pro vibrační kladiva, výrobek Cobra BBM 47 SPA-Super, Tex11 a COBRA 248; hodí se pro tyčové zemniče, systém „BP“ a systém „OMEX“

St Ocel, holá

Nástavec na kladivo



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. St
2510/20	20	1	3,420	3043312



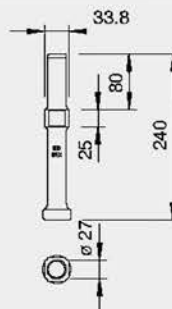
2510/20: Pro vibrační kladiva, výrobek Atlas Copco, typ FB 60 S-Super

St Ocel, holá



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. St
2520/16	16	1	1,900	3043665
2520/20	20	1	1,970	3043703
2520/25	25	1	1,970	3043754
2520/30	30	1	1,900	3043800

Pro výrobek Wacker BHF 25, BHF 30S, EHU 25/220



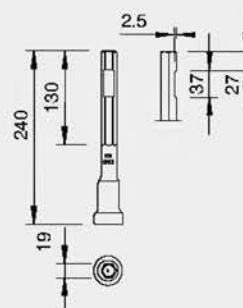
2520/..: Pro vibrační kladiva, výrobek Wacker BHF 25, BHF 30S, EHU 25/220; hodí se pro tyčové zemniče, systém „BP“ a systém „OMEX“

St Ocel, holá



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. St
2530/16	16	1	1,250	3043363
2530/20	20	1	1,250	3043401
2530/25	25	1	1,250	3043452

Pro výrobek Bosch USH 10, HSH 10



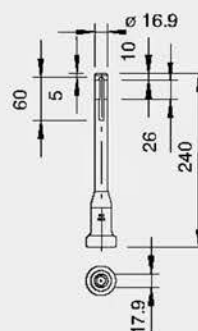
2530/..: Pro vibrační kladiva, výrobek Bosch USH 10, HSH 10; hodí se pro tyčové zemniče, systém „BP“ a systém „OMEX“

St Ocel, holá



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. St
2535/16	16	1	1,000	3043819
2535/20	20	1	1,000	3043916
2535/25	25	1	1,000	3044912
2535/30	30	1	1,000	3044920

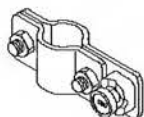
Pro výrobek Hilti TE 52/42, TE 72/60, TE 90
Beranidla pro vibrační kladiva jiných typů a od jiných výrobců na vyžádání.



2535/..: Pro vibrační kladiva, výrobek Hilti TE 52/42, TE 72/60, TE 90; hodí se pro tyčové zemniče, systém „BP“ a systém „OMEX“

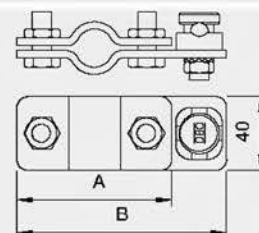
St Ocel, holá

Přichytky



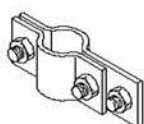
Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
2710/20	20	5	0,399	5001218
2710/25	25	5	0,423	5001226

Typ	A mm	B mm
2710/20	84	114
2710/25	89	119



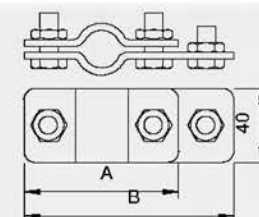
2710/..: Pro tyčové zemniče Ø 20-25 a kruhové vodiče Rd 8-10 S 1 spojkou (jednodílné) 5001/DIN, 2 šrouby s šestihrannými hlavami M 10x25 a 2 šestihrannými maticemi M 10 (F)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
2730/20	20	FT	5	0,359	5001404
2730/25	25	FT	5	0,388	5001412
2730/B-20-VA	20	VA	20	0,359	5001374

Typ	A mm	B mm
2730/20	84	114
2730/25	89	119

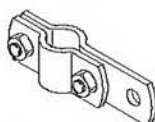


2730/..: Pro tyčové zemniče Ø 20-25 a s možností připojení páskových vodičů. Se 3 šrouby s šestihrannou hlavou M 10x25 a 3 šestihrannými maticemi M 10 (F)

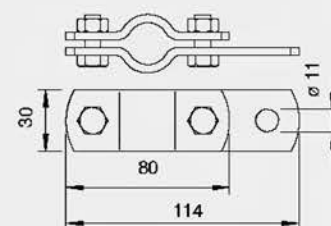
2730/B-20-VA: Se 3 šrouby s šestihrannou hlavou M 10x25 a 3 šestihrannými maticemi M 10 (VA)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

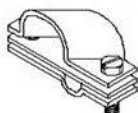
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. Cu
2735/20 Cu	20	5	0,249	5001463

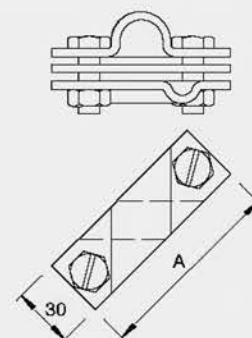


Cu Měď



Typ	Pro hloubkové zemniče Ø mm	Materiál	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
2760/20	20	FT	8-10/FL40	5	0,324	5001641
2760/25	25	FT	8-10/FL40	5	0,384	5001668
2760/20-VA	20	VA	8-10/FL40	5	0,324	5001625

Typ	A mm
2760/20	94
2760/25	103
2760/30	106



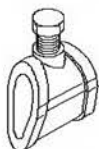
2760: Pro tyčové zemniče Ø 20-25 a kruhové vodiče Rd 8-10, resp. páskové vodiče do FL40 Se středovou destičkou. Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 10x30 a 2 šestihrannými maticemi M 10 (F)

2760/20-VA: Se 3 šrouby s šestihrannou hlavou M 10x25 a 3 šestihrannými maticemi M 10 (VA)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

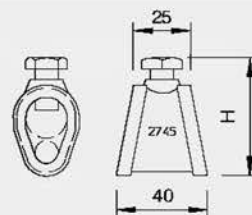
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Připojovací objímky



Typ	Pro hloubk. zemniče Ø mm	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. Ms*
2745/16 Ms	16	7-12,5/S95mm ²	5	0,140	5001552
2745/20 Ms	20	7-12,5/S95mm ²	5	0,160	5001560

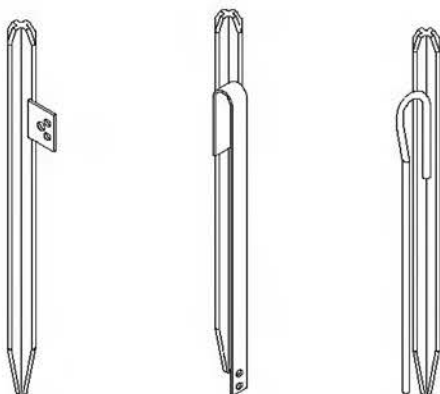
Typ	H mm
2745/16 Ms	42,5
2745/20 Ms	47,5



2745/..Ms: Pro tyčové zemniče Ø 16 a Ø 20, resp. vedení 95 mm²
Pro připojky kruhových vodičů Rd 7-12,5
Se šrouby s šestihrannými hlavami M 10x25 z mědi (Cu)

Ms Mosaz, ponikovaná

Tyčové zemniče



Typ	Délka mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
213/.../DIN	1000	5	2,474	5003008
213/.../DIN	1500	5	3,800	5003016
213/.../DIN	2000	5	5,200	5003024
213/.../DIN	2500	3	6,600	5003032
213/.../DIN	3000	3	7,000	5003040

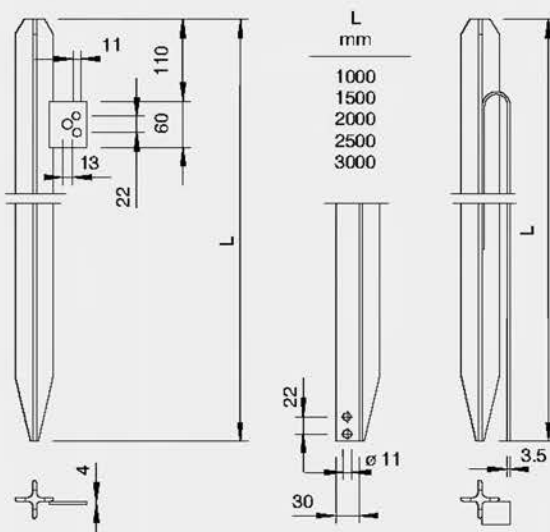
s připojovací deskou

Typ	Délka mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
213/.../M	1000	3	3,714	5003253
213/.../M	1500	3	4,800	5003261
213/.../M	2000	3	6,200	5003288
213/.../M	2500	3	7,600	5003296
213/.../M	3000	3	8,084	5003318

s plochým vodičem
neodpovídá DIN 48852, část 1

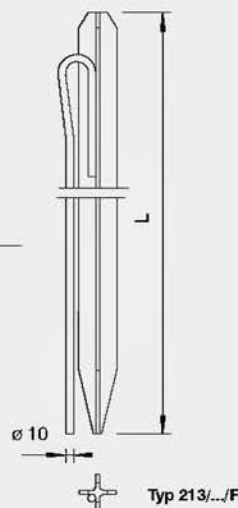
Typ	Délka mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
213/.../F	1500	3	4,664	5003776
213/.../F	2000	3	5,984	5003784

s kruhovým vodičem
neodpovídá DIN 48852, část 1



Typ 213/.../DIN

Typ 213/.../M



Typ 213/.../F

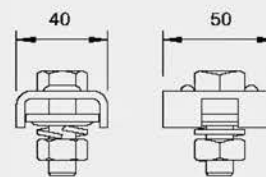
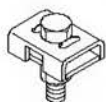
213/DIN: Křížový profil 50x50x3 mm
S připojovací deskou, 1 otvorem Ø 13 mm a 2 otvory Ø 11 mm

213/.../M: Otvory Ø 11 mm
S plochým vodičem FL30x3,5, délka 2 m, se 2 otvory Ø 11 mm

213/.../F: S kruhovým vodičem Rd 10, délka 2 m

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Připojovací svorky



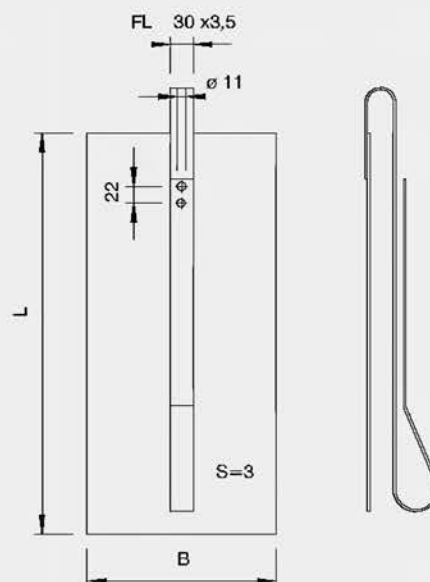
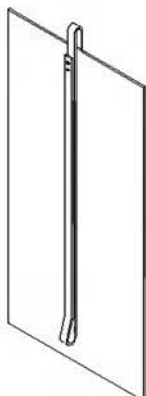
Typ	Mate- riál	Licování mm	Bale ní ks	Hmot- nost kg na 100 ks	obj. č.
1818	FT	8-10	10	17,600	5012015
1818/CU	Cu	8-10	10	15,980	5012058

1818 a 1818/CU: K připojení kruhových vodičů Rd 8-10
S 1 šroubem s šestihrannou hlavou M 12x40, 1 šestihrannou maticí M 12
a 1 pérovou podložkou z nerez oceli

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď

Deskové zemniče



Typ	Rozměry šxvxd mm	Bale ní ks	Hmot- nost kg/ks	obj. č. FT
1816/F	500x 500x3	1	8,000	5009219
1816/F	500x1000x3	1	13,293	5009227
1816/F	1000x1000x3	1	27,000	5009235

1816/F: Jako samostatný zemnič
S praporkem FL30x3,5, délka 3 m
Se 2 otvory Ø 11

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

TBS

Systémy ochrany před transientními jevy a blesky

Systémy vyrovnání potenciálů

Přípojnice vyrovnání potenciálů

Uzemňovací páskové přichytky

Uzemňovací přichytky

Připojovací svorky

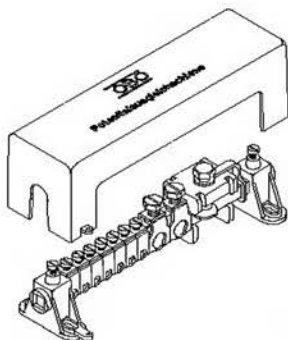
Zemnicí svorky pro kruhové i ploché vodiče

Držák plochého vodiče

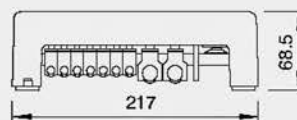


OBO
BETTERMANN

Přípojnice potenciálového vyrovnání



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1801 VDE	1	0,550	5015650



1801 VDE: Podle VDE 0618, část 1

Se svorkovnicí 10x10 mm z poniklované mosazi.

Řadové svorky s bezpečnými kontakty z galvanicky pozinkované oceli. Kryt a lištové podpěry z polystyrolu, šedé.

Možnosti připojení:

7 x jednožilové nebo vícežilové vedení 2,5-25 mm² nebo vedení s jemnými vodiči do 16 mm² (max. Ø 7 mm) a

2 x jednožilové nebo vícežilové vedení 25-95 mm² nebo vedení s jemnými vodiči do 70 mm² (max. Ø 13,5 mm) a

1 x páskový vodič do FL30 a do tloušťky max. 5 mm

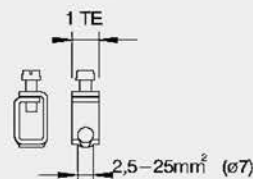
Z níže uvedených součástek 1801/... lze podle potřeby složit zcela jedinečnou přípojnicí potenciálového vyrovnání. Je také možné provádět změny v osazení přípojnice potenciálového vyrovnání 1801/VDE.

Všechny komponenty přípojnice jsou součástí systému dílčích jednotek, který umožňuje snadnou montáž různých svorek se správnou svorkovnicí.

Řadové svorky



Typ	Možnost připojení mm ²	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
1801/RK 25	2,5-25	10	2,080	5015758

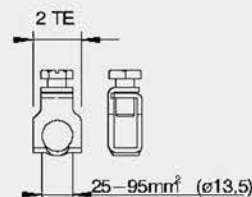


1801/RK 25: Pro jednožilová nebo vícežilová vedení 2,5-25 mm² nebo vedení s jemnými vodiči do 16 mm² (max. Ø 7 mm)
1 dílčí jednotka

G Ocel, galvanicky pozinkovaná



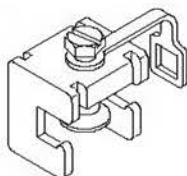
Typ	Možnost připojení mm ²	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
1801/RK 95	25-95	10	4,700	5015766



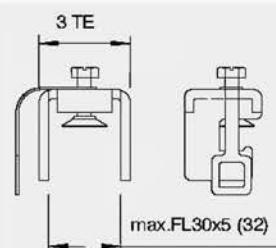
1801/RK 95: Pro jednožilová nebo vícežilová vedení 25-95 mm² nebo vedení s jemnými vodiči do 70 mm² (max. Ø 13,5 mm)
2 dílčí jednotky

G Ocel, galvanicky pozinkovaná

Řadové svorky

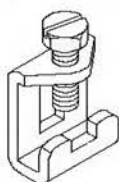


Typ	Možnost připojení mm ²	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
1801/RK 30	FL 30x4	10	18,410	5015731



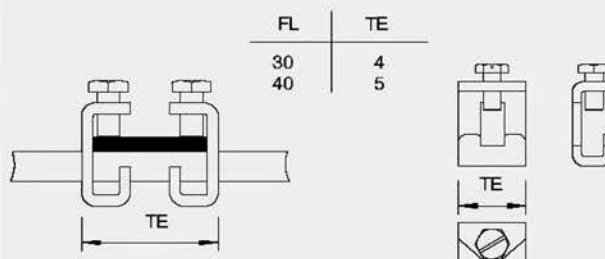
1801/RK30: Pro páskové vodiče do FL30 a do tloušťky 5 mm S ochranou proti ztrátě z umělé hmoty 3 dílčí jednotky

G Ocel, galvanicky pozinkovaná



Typ	Možnost připojení mm ²	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
1801/RK 40	FL 40x5	10	7,300	5015774

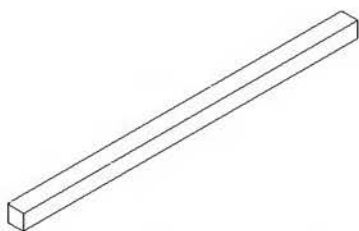
Použití: v párech



1801/RK40: Pro páskové vodiče od FL30 Pro každou přípojku páskového vodiče jsou vždy zapotřebí 2 svorky

G Ocel, galvanicky pozinkovaná

Svorkovnice



Typ	Délka mm	Barva	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Ms
1801/KL 1	212	ponikl.	1	18,000	5015723
1801/KL 2	430	ponikl.	dle potřeby	36,000	5015804
1801/KL 3	645	ponikl.	dle potřeby	54,000	5015812

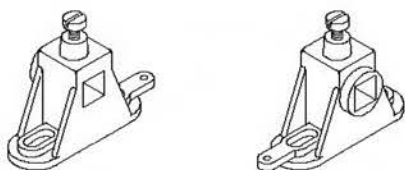


Typ	TE
1801/KL 1	14 (212 mm)
1801/KL 2	28 (430 mm)
1801/KL 3	42 (645 mm)

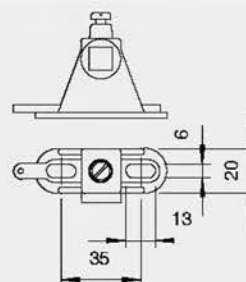
1801/KL1: 14 dílčích jednotek
1801/KL2: 28 dílčích jednotek
1801/KL3: 42 dílčích jednotek

Ms Mosaz, poniklovaná

Lištové podpěry



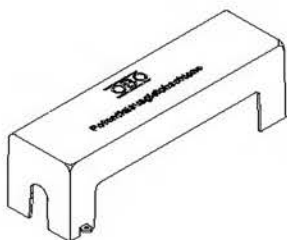
Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PS
1801/SCH	10	1.490	5015715



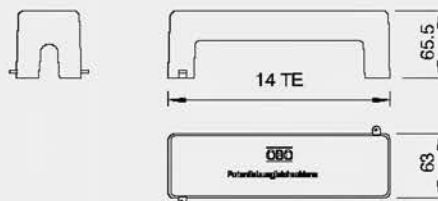
1801/Sch: Na každých 14 dílčích jednotek jsou zapotřebí 2 lištové podpěry

PS Polystyrol, šedý

Kryt



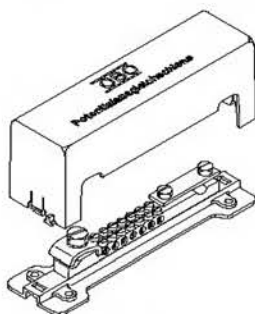
Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PS
1801/AH	10	6,450	5015707



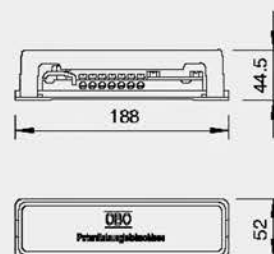
1801/AH : Na každých 14 dílčích jednotek je zapotřebí 1 kryt
Upevnění na liškové podpěry 1801/Sch

PS Polystyrol, šedý

Přípojnice potenciálového vyrovnání

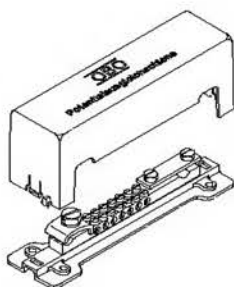


Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1809	1	0,370	5015073



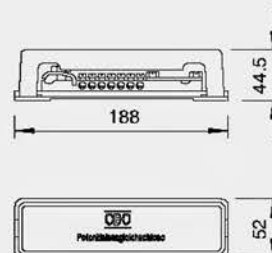
1809: Možnosti připojení:
7 x jednožilová nebo vícežilová vedení do 25 mm² nebo vedení s jemnými vodiči do 16 mm²
1 x kruhový vodič Rd 8-10
1 x páskový vodič do FL30 nebo kruhový vodič Rd 8-10

Podstavec a kryt z polystyrolu, šedé
Kontaktní lišta z poniklované mosazi
Šrouby a horní díl z galvanicky pozinkované oceli



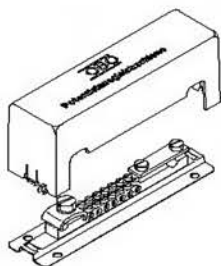
Typ	Barva	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1809/A	černá	1	0,370	5015111

Přípojnice potenciálového vyrovnání pro venkovní použití.

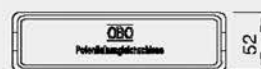
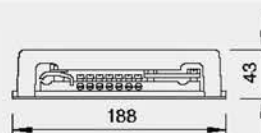


1809/A : Přípojnice potenciálového vyrovnání pro venkovní použití.
Možnosti připojení:
7x jednožilová nebo vícežilová vedení do 25 mm² nebo vedení s jemnými vodiči do 16 mm²
1 x kruhový vodič Rd 8-10
1 x páskový vodič do FL 30 nebo kruhový vodič Rd 8-10
Podstavec a kryt z polystyrolu
Barva: černá, odolná proti UV záření
Šrouby a horní díl z VA

Přípojnice potenciálového vyrovnání

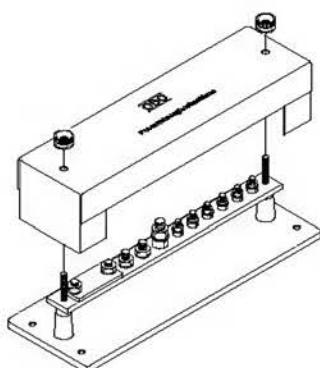


Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1830	1	0,382	5015081

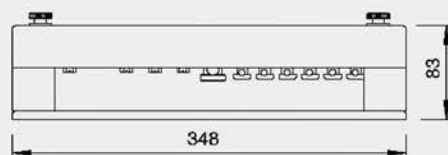


1830: Možnosti připojení:
 7 x jednožilová nebo vícežilová vedení do 25 mm² nebo vedení s jemnými vodiči do 16 mm²
 1 x kruhový vodič Rd 8-10
 1 x páskový vodič do FL30 nebo kruhový vodič Rd 8-10

Kryt z polystyrolu, šedý
 Podstavec z pásově pozinkované oceli
 Kontaktní lišta z poniklované mosazi
 Šrouby a horní díl z galvanicky pozinkované oceli

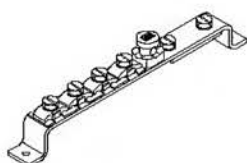


Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1810	1	1,730	5015057

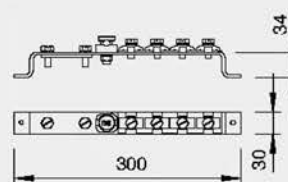


1810: Možnosti připojení:
 6 x vedení 6-16 mm²
 1 x kruhový vodič Rd 8-10
 1 x páskový vodič do FL40
 2 x kabelové oko M 8

Podstavec a našroubovatelný kryt z pásově pozinkované oceli; kontaktní lišta z galvanicky pozinkované oceli
 Šrouby a horní díl z žárově, resp. galvanicky pozinkované oceli



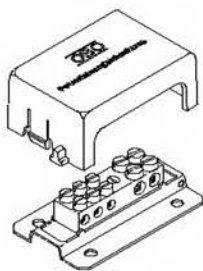
Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1808	1	0,670	5015014



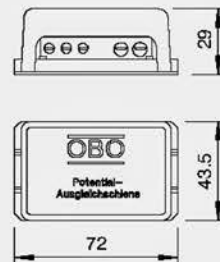
1808: Možnosti připojení:
 8 x vedení do 25 mm²
 1 x kruhový vodič Rd 8-10
 1 x páskový vodič do FL40

Trněn a horní díl z galvanicky pozinkované oceli
 Těla svorek a kontaktní lišta z mosazi
 Šrouby z žárově pozinkované oceli

Přípojnice potenciálového vyrovnání



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1809/BG	1	0,090	5015502



1809/BG: Pro malé systémy

Možnosti připojení:

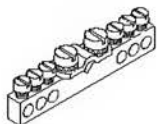
3 x vícežilová vedení do 6 mm²

2 x vícežilová vedení do 16 mm²

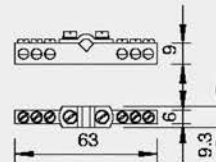
Kryt z polystyrolu, šedý

Podstavec z pásově pozinkované oceli

Kontaktní lišta a šrouby z poniklované mosazi



Typ	Barva	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. Ms
1804	ponikl.	5	0,030	5015553



1804: Do koupelen

Možnosti připojení:

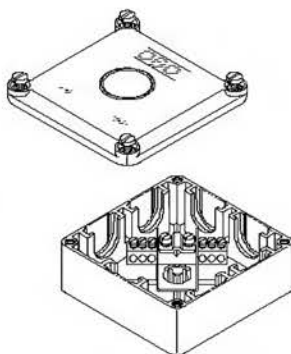
6 x vedení 1,5-10 mm²;

1 x vedení 6-16 mm² neseříznuté

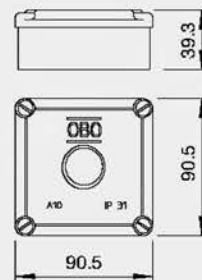
Kontaktní lišta z poniklované mosazi

Šrouby a svorný třmen z galvanicky pozinkované oceli

Ms Mosaz, poniklovaná



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. Ms/PE
A 10/BP	10	0,120	2000296



A 10/BP: Do koupelen

Možnosti připojení:

6 x vedení 1,5-10 mm²;

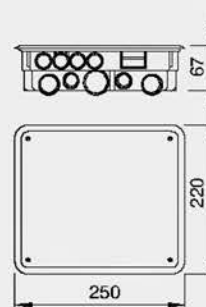
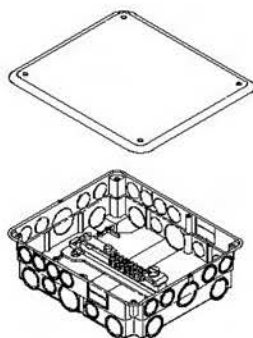
1 x vedení 6-16 mm² neseříznuté

S namontovanou přípojnici potenciálového vyrovnání 1804 v odbočné krabici do vlhkého prostředí A10

Ms Mosaz

PE Polyetylén

Přípojnice potenciálového vyrovnání



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1809/UP	1	0,745	5015065

1809/UP: Pro montáž pod omítku

Možnosti připojení:

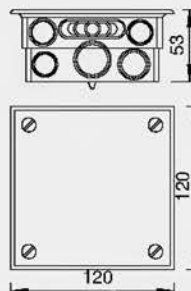
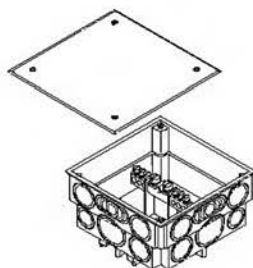
7 x vedení do 25 mm²;

1 x kruhový vodič Rd 8-10;

1 x páskový vodič do FL30 nebo kruhový vodič Rd 8-10

S namontovanou přípojnicí potenciálového vyrovnání 1809 (bez krytu)

Krabice s krytem a předřisovanými otvory na zavedení potřebných vodičů



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
1804/UP	5	0,207	5015545

1804/UP: Pro montáž pod omítku

Možnosti připojení:

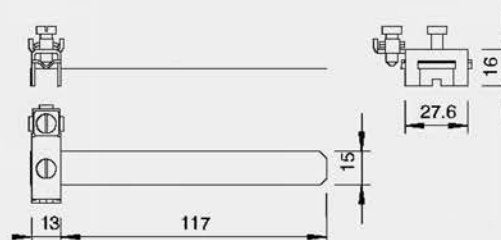
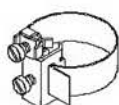
6 x vedení 1,5-10 mm²;

1 x vedení 6-16 mm² neseříznuté

S namontovanou přípojnicí potenciálového vyrovnání 1804

Krabice s krytem a předřisovanými otvory na zavedení potřebných vodičů

Uzemňovací páskové přichytky OBO



Typ	Pro trubky o Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Ms
927/0	8-22	10	5,000	5057507

927/0: Pro trubky Ø 8-22 mm

Možnosti připojení:

max. 2 vedení 2,5-10 mm²

Těla přichytek a šrouby z poniklované mosazi

Upínací pás z ušlechtilé nerez oceli (VA)

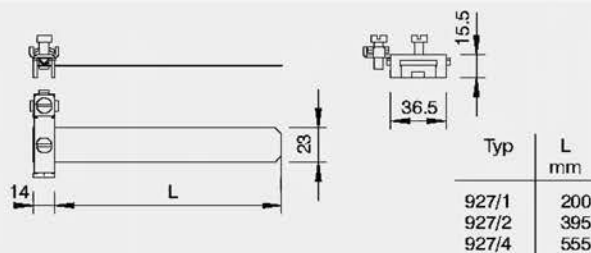
Ms Mosaz

Uzemňovací páskové příchytky OBO



Typ	Pro trubky o Ø couly	Barva	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Ms
927/1	3/8-1 1/2	ponikl.	10	6,690	5057515
927/2	3/8-4	ponikl.	10	8,550	5057523
927/4	3/8-6	ponikl.	10	8,900	5057558

pro vodiče 1 x 2,5 až 2 x 25 mm²



927/.: Pro trubky o Ø 3/8-6 coulů
Možnosti připojení: max. 2 vedení 2,5-25 mm²

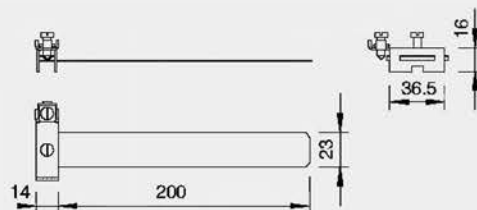
Těla příchytěk a šrouby z poniklované mosazi
Upínací pás z ušlechtilé nerez oceli (VA)

Ms Mosaz, poniklovaná



Typ	Pro trubky o Ø couly	Materiál svor-kové části	Materiál upínacího pásu	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA/FS
927/S-1	3/8"-1 1/2"	FS	VA	30	6,690	5057582

pro vodiče 1 x 2,5 až 2 x 16 mm²



927/S-1 : Pro trubky o Ø 3/8-1 1/2 couly
Možnosti připojení: max. 2 vedení 2,5-16 mm²

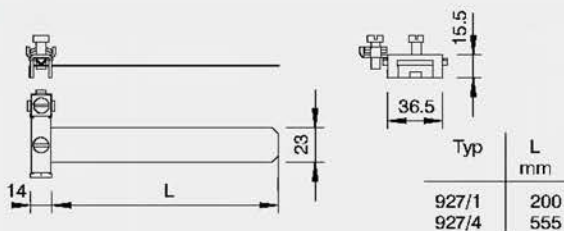
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

FS Ocel, pásově pozinkovaná podle DIN EN 10147



Typ	Pro trubky o Ø couly	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA
927/1 V2A	3/8-1 1/2	10	6,690	5057957
927/4 V2A	3/8-6	10	8,900	5057981

pro vodiče 1 x 2,5 až 2 x 25 mm²



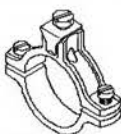
927/. V2A: Pro trubky o Ø 3/8-6 coulů

Možnosti připojení:
max. 2 vedení 2,5-25 mm²

Těla příchytěk, šrouby a upínací pás z ušlechtilé nerez oceli (VA)

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Uzemňovací příchytky



Typ	Pro trubky o Ø couly	Zásilkakarton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Zn
950/Z	1/4	320	10	5,830	5050030
950/Z	3/8	200	10	6,020	5050057
950/Z	1/2	200	10	7,000	5050073
950/Z	3/4	200	10	7,620	5050081
950/Z	1	140	10	8,410	5050111
950/Z	1 1/4	150	10	10,030	5050138
950/Z	1 1/2	150	10	10,410	5050154
950/Z	1 3/4	120	10	11,820	5050170
950/Z	2	80	10	12,150	5050197

pro vodiče do Rd 6/35 mm²

Ø trubky couly	Rozsah upínání mm	D mm	X mm	A mm
1/4	12 -14	14	2	45
3/8	15,5-17,5	17,5	2	50
1/2	20 -22,5	27,5	2,5	54
3/4	25 -28	28	3	61
1	31,5-34,5	34,5	3	66
1 1/4	40,5-43,5	43,5	3	78
1 1/2	46,5-49,5	49,5	3	84
1 3/4	51 -54	54	3	88
2	58,5-61,5	61,5	3	96

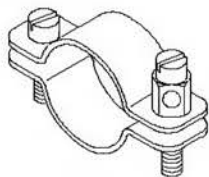
950/Z: Pro trubky o Ø 1/4-2 couly

Možnosti připojení: Vedení do 35 mm² nebo kruhový vodič do Ø 6 mm

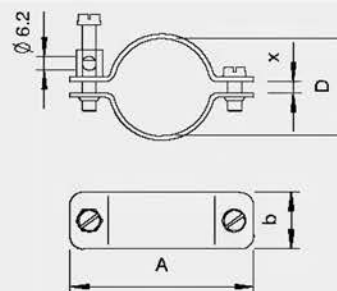
S lištou, 2 šrouby s válcovou hlavou M 6x16 a 1 šroubem s šestihlannou hlavou M 6x16 z galvanicky pozinkované oceli
Horní a dolní díly příchytěk ze zinku litého pod tlakem

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

Uzemňovací příchytky



Typ	Rozsah upínání mm	Pro trubky o Ø couly	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
942	8-11	1/8	400	10	4,480	5038014
942	13-15	1/4	400	10	4,800	5038030
942	16-18	3/8	200	10	5,170	5038057
942	19-22	1/2	200	10	5,550	5038073
942	24-28	3/4	200	10	6,170	5038081
942	30-35	1	100	10	8,570	5038111
942	39-43	1 1/4	100	10	9,740	5038138
942	44-49	1 1/2	100	10	10,540	5038154
942	50-54	1 3/4	100	10	11,825	5038162
942	57-61	2	100	10	12,720	5038197
942	72-76	2 1/2	30	10	13,620	5038219



Rozsah upínání mm	Ø trubky palců	D mm	X mm	b mm	A mm
8-11	1/8	10,5	3,5	20	44
13-15	1/4	14	3	20	50
16-18	3/8	17	2	20	52
19-22	1/2	21	3	20	55
24-28	3/4	26	3	20	63
30-35	1	34	5	20	71
39-43	1 1/4	43	5	25	81
44-49	1 1/2	49	5	25	86
50-54	1 3/4	54	5	25	91
57-61	2	61	5	25	98
72-76	2 1/2	76	5	25	113

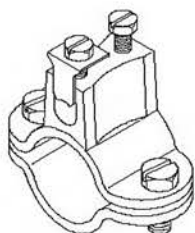
942: Pro trubky 1/8-2 1/2 couly, resp. Ø 8-76 mm

Možnosti připojení:

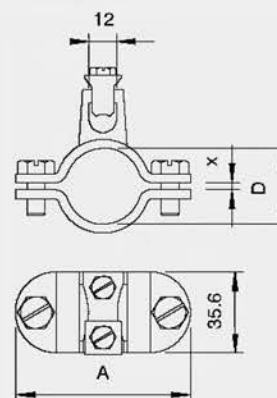
Vedení do 16 mm²

S přípojovací svorkou a šroubem s válcovou hlavou M 6x16 z poniklované mosazi, horní a dolní díly příchytěk z poniklované mědi

Cu Měď



Typ	Pro trubky o Ø palců	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
952/Z	1/4	90	5	22,500	5052033
952/Z	3/8	75	5	24,020	5052041
952/Z	1/2	75	5	24,880	5052076
952/Z	3/4	50	5	26,780	5052092
952/Z	1	75	5	28,560	5052114
952/Z	1 1/4	60	5	32,200	5052130
952/Z	1 1/2	40	5	34,720	5052157
952/Z	1 3/4	30	5	37,100	5052173
952/Z	2	15	5	38,520	5052181



Ø trubky palců	Rozsah upínání mm	D mm	X mm	A mm
1/4	11,5-13,5	13,5	2	57
3/8	15 - 17	17	2	61
1/2	18,5-21,5	21,5	3	65
3/4	24 - 27	27	3	71
1	30,5-33,5	33,5	3	77
1 1/4	39,5-42,5	42,5	3	87
1 1/2	45,5-48,5	48,5	3	94
1 3/4	51,5-54,5	54,5	3	100
2	57 - 60	60	3	105

952/Z: Pro trubky 1/4-2 couly, resp. Ø 11,5-60 mm

Možnosti připojení:

Vedení 16-70 mm², resp. kruhové vodiče do Rd10

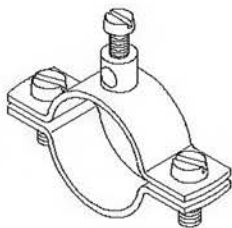
S lištou z nerez oceli

Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6x16 a 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8x20 z žárově pozinkované oceli

Horní díl příchytěk s nálitkem pro svorku ze zinku litého pod tlakem, dolní díl ze žárově pozinkované oceli

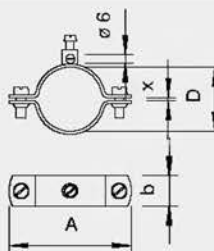
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Uzemňovací příchytky



Typ	Pro trubky o Ø palců	Zásilkakarton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
925	1/4	250	25	4,100	5040035
925	3/8	250	25	4,360	5040051
925	1/2	250	25	4,788	5040078
925	3/4	250	25	5,316	5040094
925	1	250	25	5,956	5040116
925	1 1/4	250	25	7,744	5040132
925	1 1/2	200	20	9,615	5040159

pro vodiče do 16 mm²



Ø trubky palců	Rozsah upínání mm	D mm	X mm	A mm	b mm
1/4	11,5-13,5	13,5	2	48	18
3/8	15,2-17,2	17,2	2	52	18
1/2	19,3-21,3	21,3	2	56	18
3/4	24,9-26,9	26,9	2	62	18
1	31,7-33,7	33,7	2	70	18
1 1/4	40,4-42,4	42,4	2	81	20
1 1/2	46,3-48,3	48,3	2	88	20

925: Pro trubky 1/4-1 1/2 palce, resp. Ø 11,5-48,3 mm

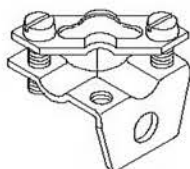
Možnosti připojení:

Vedení do 16 mm²

S nýťovanou přípojevací svorkou z mosazi a 1 šroubem s válcovou hlavou M 5x12, do velikosti 1 1/2 coulu se 2 šrouby s válcovou hlavou M 6x16 (G)

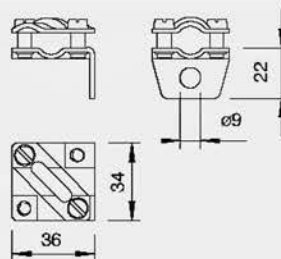
G Ocel, galvanicky pozinkovaná

Univerzální měřicí svorky



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA
951	10	5,400	5051509

pro vodiče Rd 6-12



951: Pro kruhové vodiče Rd 6-12

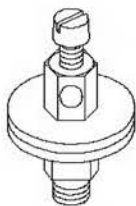
Možnost podélné i příčné instalace vedení

S 1 přípojevacím otvorem Ø 9 mm,

Se 2 šrouby s válcovou hlavou M 6x16

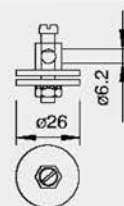
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Přípojevací svorky



Typ	Zásilkakarton ks	Barva	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Ms
928	200	ponikl.	10	5,700	5040507

pro vodiče do 16 mm²



928: Pro připevnění k uzemňovacím prvkům např. u van nebo sprchových koutů

Možnosti připojení:

Vedení do 16 mm²

Tělo svorky s přípojevacím závitem M 6, 1 šestihrannou maticí M 6, 1 vějířovou podložkou a 1 šroubem s válcovou hlavou M 5x8

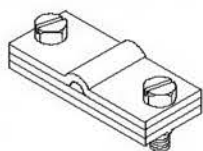
Tělo svorky, matice a šroub z poměděné mosazi

Vějířová podložka z nerez oceli

2 podložky z galvanicky pozinkované oceli

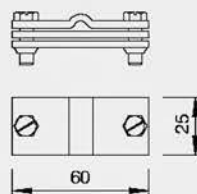
Ms Mosaz, poniklovaná

Svorky připojovací



Typ	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
937	120	10	11,750	5043018

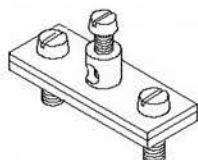
pro vodiče do 50 mm²/Rd 8 s max. FL40



937: Pro kruhové a páskové vodiče
Lícování: vedení 50 mm² x max. FL40, Rd 8 x max. FL40
se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6x20 (F)

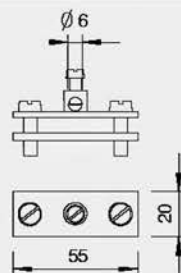
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Svorky připojovací



Typ	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
939	300	25	5,932	5043107

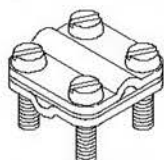
pro vodiče do 16 mm² s max. FL30



939: Pro vedení do 16 mm² a páskové vodiče
Lícování: vedení do 16 mm² x max. FL30
S nýtovanou připojovací svorkou z mosazi a 1 šroubem s válcovou hlavou M 5x12, se 2 šrouby s válcovou hlavou M 6x16

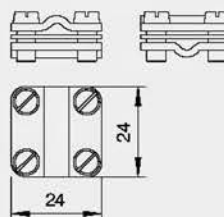
G Ocel, galvanicky pozinkovaná

Spojky rozbočovací



Typ	Barva	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Ms
470	ponikl.	50	2,856	5064015

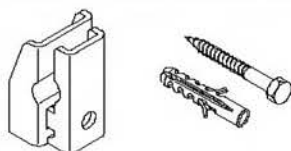
pro vedení 4-16 mm²



470: Pro vedení 4-16 mm²
Lícování: 4-16 mm² x 4-16 mm²
Se 4 šrouby s válcovou hlavou M 4x15

Ms Mosaz, poniklovaná

Podpěry páskových vodičů

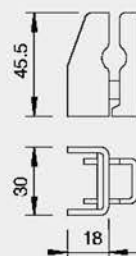


Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
835	1	12,100	5033209

pro vodiče Rd8/10/FL30 x 3,5

Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA
835 VA	1	12,100	5033305

pro vodiče Rd8/10/FL30 x 3,5



835 a 835/VA: Pro kruhové vodiče Rd 8-10, resp. páskové vodiče FL30x3,5, s volně přiloženým vrutem se šestihrannou hlavou 6x70 a hmoždinkou 910/N

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

TBS

Systemy ochrany před transientními jevy a blesky

Systemy ochrany před bleskem

Jímací tyče

Střešní podpěra vodiče

Střešní držáky vodiče

Držáky vodiče

Držáky jímacích tyčí

Spojky

Vario - spojky

Křížové spojky

Připojovací svorky

Rozbočovací svorky

Okapové svorky

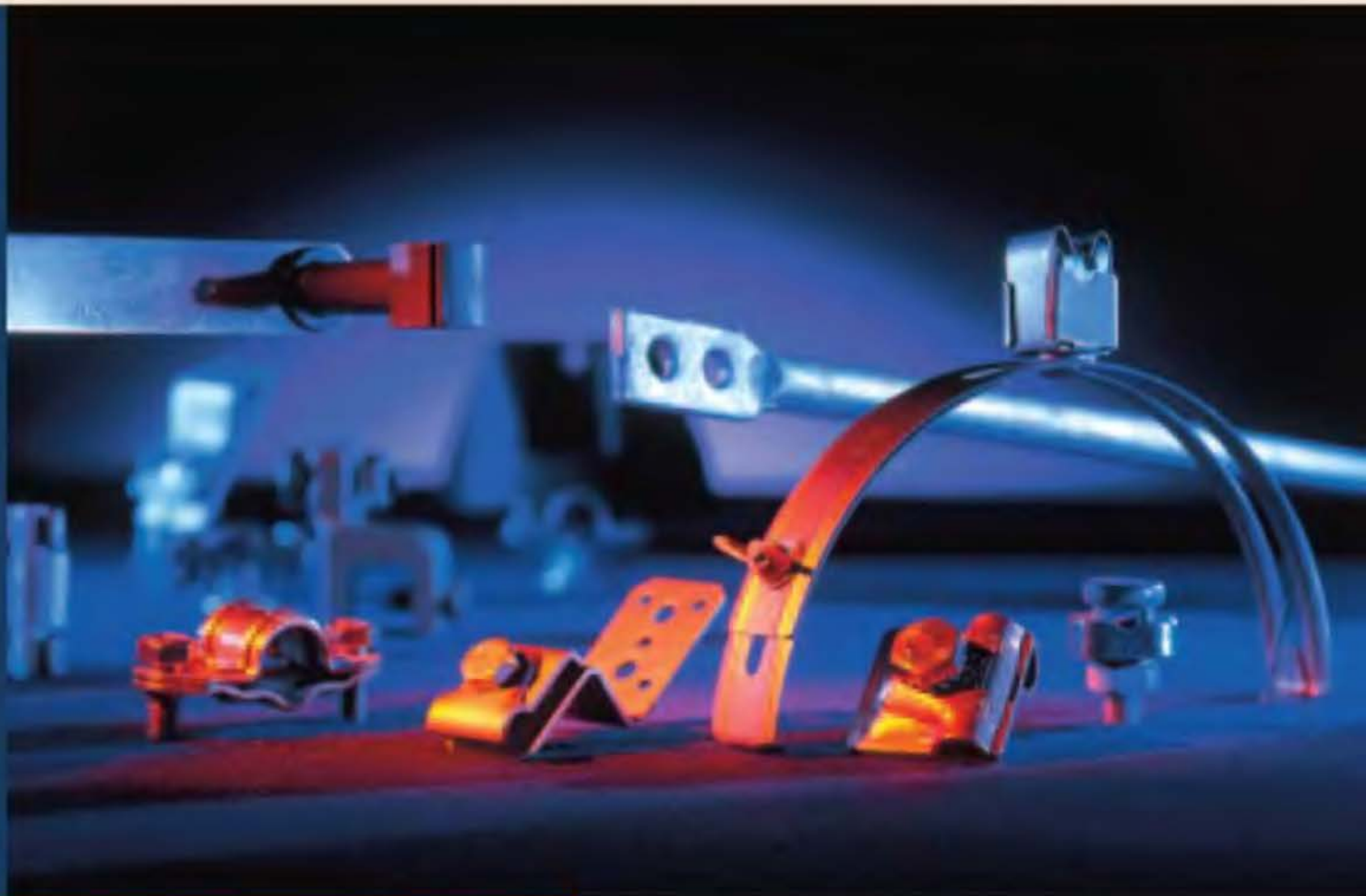
Připojovací a propojovací prvky

Vývodové tyče zemničů

Svorky rozpojovací

Revizní dvířka

Okapové příchytky



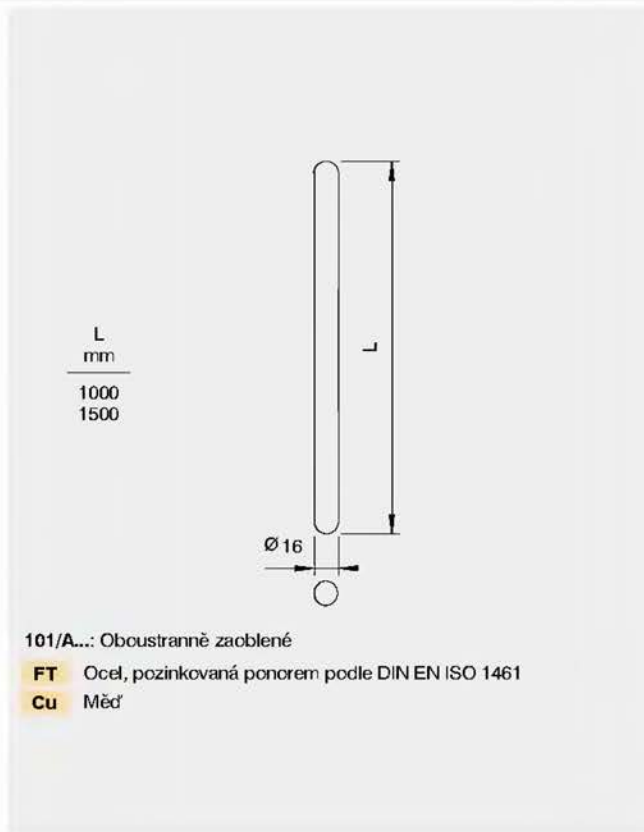
OBO
BETTERMANN

Jímací tyče



Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
101/A	1000	16	10	160,000	5400104
101/A	1500	16	10	240,000	5400155

Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
101/A-Cu	1000	16	10	181,400	5400600
101/A-Cu	1500	16	10	272,100	5400627

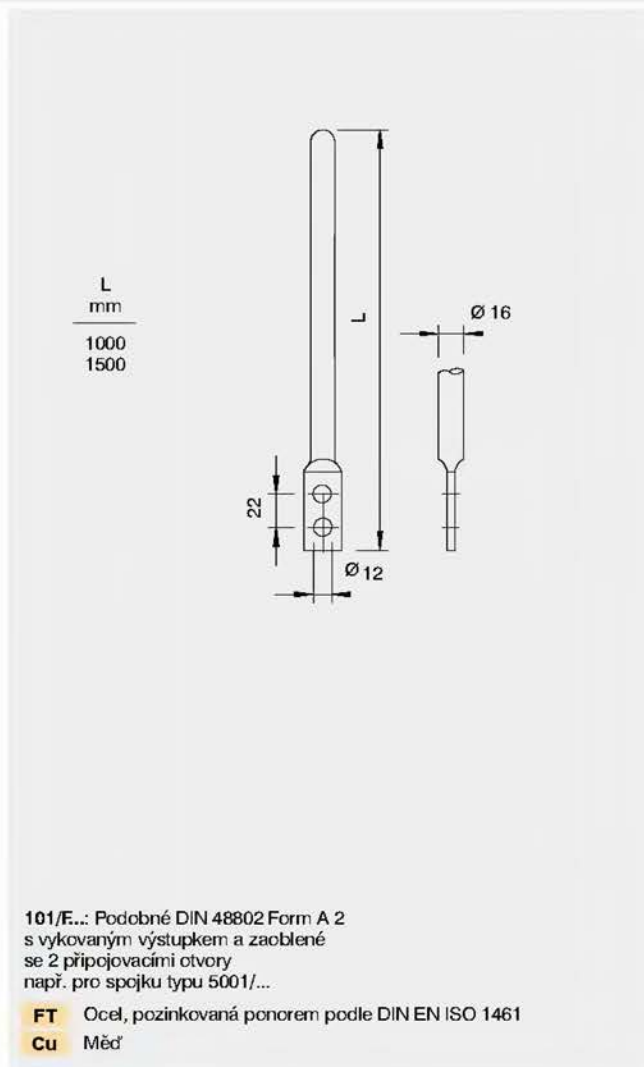


Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
101/F	1000	16	10	160,000	5424100
101/F	1500	16	10	240,000	5424151

DIN 48802, Form A2

Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
101/F-Cu	1000	16	10	180,000	5430658
101/F-Cu	1500	16	10	270,000	5430674

DIN 48802, Form A2



Jímací tyče

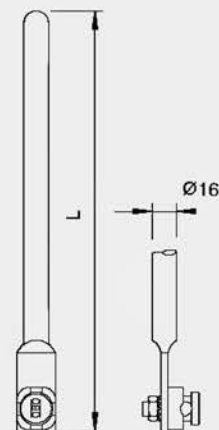


Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
101/G-DIN	1000	16	10	164,300	5402107
101/G-DIN	1500	16	10	240,000	5402158

DIN 48802, Form A3

Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
101/G-Cu DIN	1000	16	10	181,400	5402603

DIN 48802, Form A3



L
mm
1000
1500

101/G-...: Podobné DIN 48802 Form A 3
S vykovaným výstupkem a zabločené Montované se spojkou (jednoduchou) 5001/DIN pro kruhové vodiče Rd 8-10

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
Cu Měď



Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Alu
101/ALU	1000	16	10	55,000	5401771
101/ALU	1500	16	10	81,000	5401801
101/ALU	2000	16	10	109,000	5401836
101/ALU	2500	16	10	136,000	5401852
101/ALU	3000	16	5	162,000	5401879

DIN 48802, Form A1

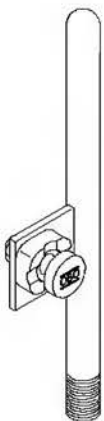


L
mm
1000
1500
2000
2500
3000

101/ALU: DIN 48802 Form A 1
Se závitem M 16x35; pro podstavce s vnitřním závitem M 16

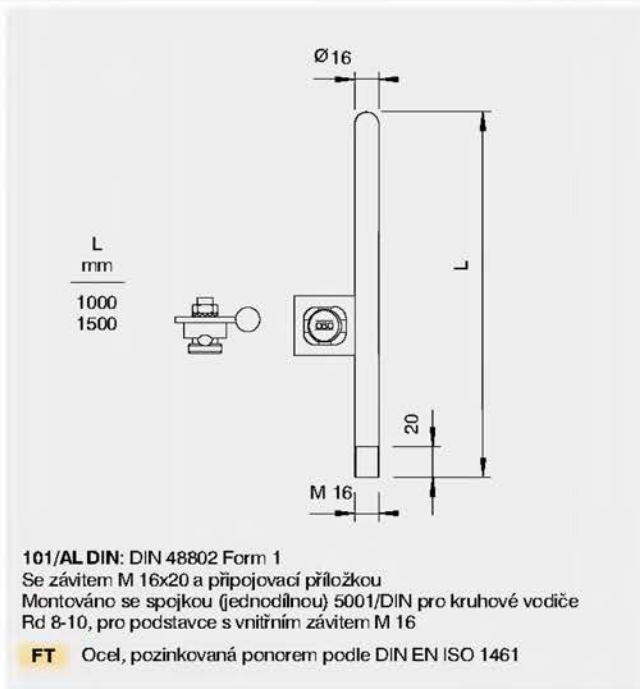
Alu Hliník

Jímací tyče

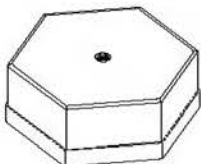


Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
101/A-L DIN	1000	16	10	160,000	5402808
101/A-L DIN	1500	16	10	240,000	5402859

DIN 48802, Form 1

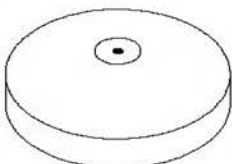
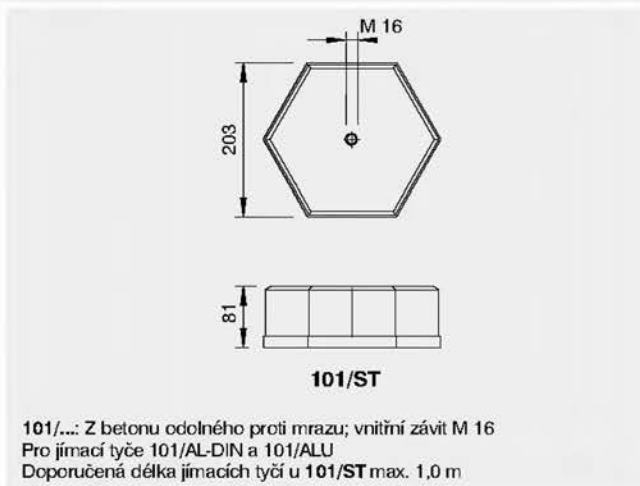


Podstavce



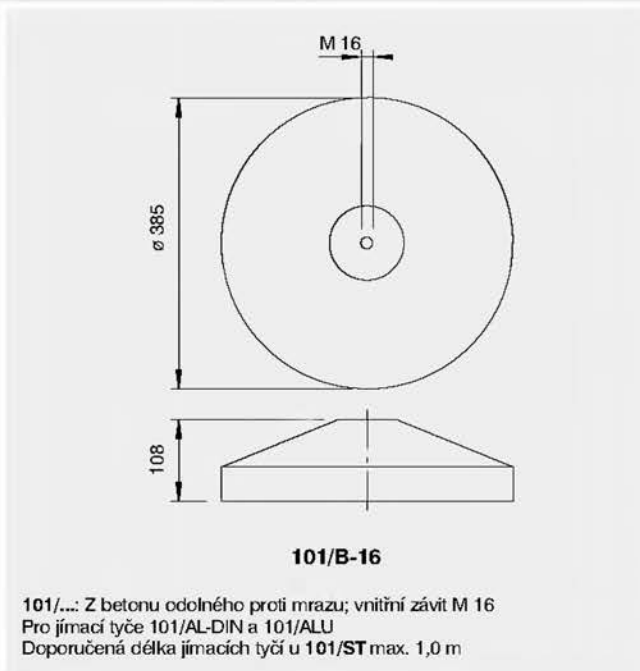
Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
101/ST	4	6,900	5402891

Beton odolný proti mrazu

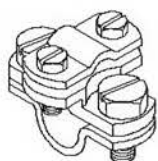


Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
101/B-16	1	16,000	5402956

Beton odolný proti mrazu

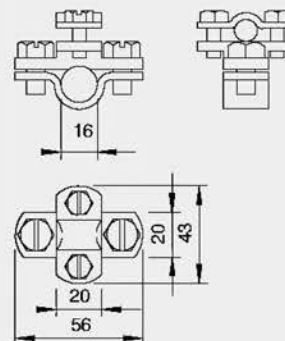


Svorky jímací



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT/TG
108/B DIN	Rd 8-10/16	10	13,970	5416566

DIN 48809, Form A



101/B DIN: DIN 48809, Form A

Pro připojení kruhových vodičů Rd 8-10 k jímacím tyčím Rd 16 podle DIN 48802. Ochranný třmen podle DIN 1056. Montováno vždy se 2 šrouby s šestihrannými hlavami M 8 x 16 a M 6 x 12.

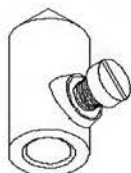
Mezikus z temp. litiny, žárově pozinkovaný

Horní díl a šrouby ze žárově pozinkované oceli

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

TG Temp. litina

Jímací špičky



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Zn
120/A	Rd 8-10	50	1,410	5405068

Typ	Licování mm	Barva	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Ms
120/MS	Rd 8-10	poměděno	50	7,720	5405017



120/...: Na konce vedení Rd 8-10; se šroubem s válcovou hlavou M 6 x 10

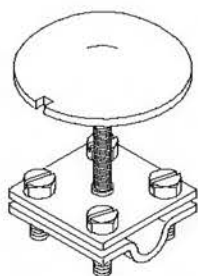
120/A: Ze zinku litého pod tlakem, šrouby ze žárově pozinkované oceli

120/MS: Z poměděné mosazi

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

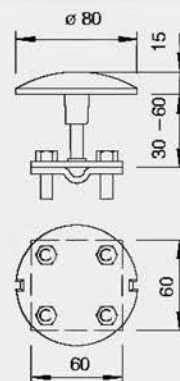
Ms Mosaz, poměděná

Jímací hlavy



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Alu/FT
128/F	R 8-10/FL30	1	40,000	5405769

DIN 48832



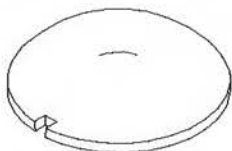
128/F: DIN 48832

Na střechy, po kterých se chodí nebo jezdí. Jímací hlava z hliníku, křížová svorka se šrouby s šestihrannou hlavou M 8x25 ze žárově pozinkované oceli. Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a páskové vodiče FL 30.

Alu Hliník

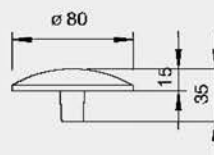
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Jímací hlavy



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Alu
128/K	10	20,000	5405866

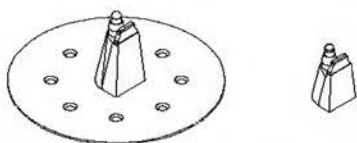
DIN 48832



128/K: DIN 48832: Hlava; s přípojovacím závitem M 8

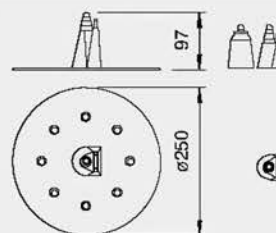
Alu Hliník

Průchodky



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PA
330/K DIN	20	14,400	5201101

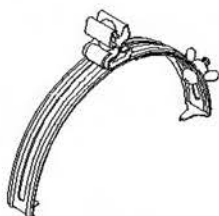
DIN 48807, Form AD



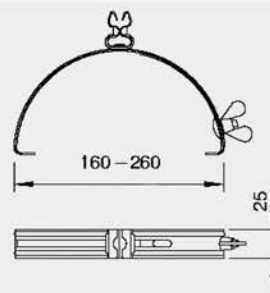
330/K DIN: DIN 48807 Form AD;
Pro kruhové vodiče Rd 8-10, jímací tyče Rd 16,
Páskové vodiče FL 20 a FL 30; barva: černá

PA Polyamid

Podpěry vedení na střechách



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
132/VA	Rd 8	VA	50	12,900	5202833
132/Cu	Rd 8	Cu-VA	50	13,400	5202868



132/..: Možnost nastavení pro hřebenače o šířce 160-260 mm.
Pro kruhové vodiče Rd 8

132/VA: S podpěrou vedení 177/VA a spodním dílem z nerez oceli

132/Cu: S podpěrou vedení 177/VA-VK z poměděné nerez oceli a spodním dílem z mědi

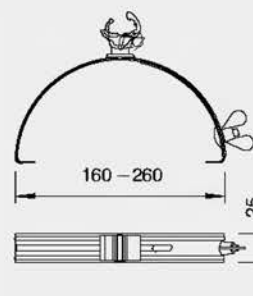
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Cu Měď

Podpěry vedení na střechách



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
132/K-VA	Rd 8-10	VA/PA	50	10,900	5202515
132/K-Cu	Rd 8-10	Cu/PA	50	11,600	5202590



132/K...: Možnost nastavení pro hřebenače o šířce 160-260 mm
Pro kruhové vodiče Rd 8-10

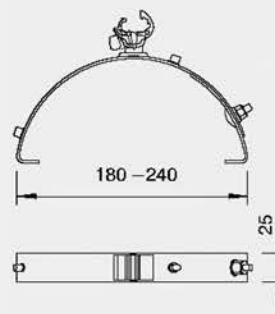
132/K-VA: S podpěrou vedení 177/20 ze šedého polyamidu a spodním dílem z nerez oceli

132/K-Cu: S podpěrou vedení 177/20-Cu z polyamidu v barvě mědi a spodním dílem z poměděné nerez oceli

- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301
- PA** Polyamid
- Cu** Měď



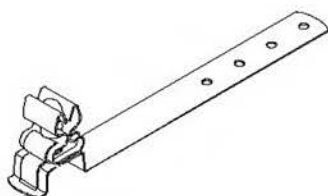
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT/PA
132/N-DK	Rd 8-10	50	19,700	5202566



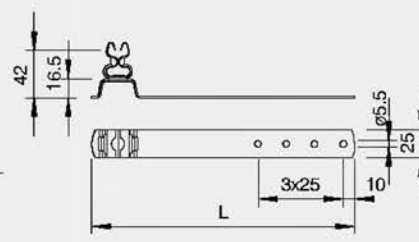
132/N-DK: Možnost nastavení pro hřebenače o šířce 180-240 mm
Pro kruhové vodiče Rd 8-10

S podpěrou vedení 177/20 ze šedého polyamidu
Spodní díl z žárově pozinkované oceli

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- PA** Polyamid



Typ	Licování mm	Délka mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
157/F VA	Rd 8	230	VA/VA	50	8,350	5215552
157/F VA	Rd 8	280	VA/VA	50	10,165	5215579
157/F VA	Rd 8	410	VA/VA	50	14,884	5215595
157/F-Cu	Rd 8	230	Cu/VA	50	10,300	5216192
157/F-Cu	Rd 8	280	Cu/VA	50	11,100	5216206
157/F-Cu	Rd 8	410	Cu/VA	50	14,500	5216257



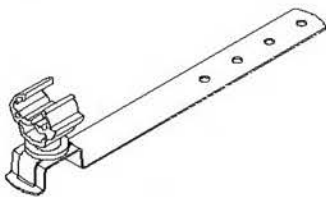
157/F...: Přimo na taškové střechy, pro kruhové vodiče Rd 8

157/F VA: S podpěrou vedení 177/VA a spodním dílem z nerez oceli

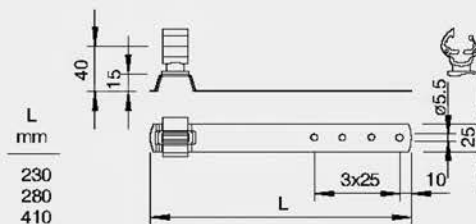
157/F-Cu: S podpěrou vedení 177/VA-VK z poměděné nerez oceli a spodním dílem z mědi

- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301
- Cu** Měď

Podpěry vedení na střechách



Typ	Licování mm	Délka mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
157/FK-VA	Rd 8-10	230	VA/PA	50	7,800	5215544
157/FK-VA	Rd 8-10	280	VA/PA	50	10,165	5215587
157/FK-VA	Rd 8-10	410	VA/PA	50	14,884	5215609
157/FK-Cu	Rd 8-10	230	Cu/PA	50	8,800	5216184
157/FK-Cu	Rd 8-10	280	Cu/PA	50	9,600	5216214
157/FK-Cu	Rd 8-10	410	Cu/PA	50	13,000	5216265



157/FK...: Přímý na taškové střechy, pro kruhové vodiče Rd 8-10

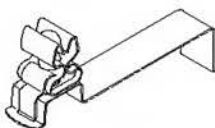
157/FKVA: S podpěrou vedení 177/20 ze šedého polyamidu a spodním dílem z nerez oceli

157/FK-Cu: S podpěrou vedení 177/20-Cu z polyamidu v barvě mědi a spodním dílem z mědi

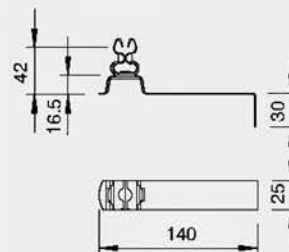
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

PA Polyamid

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
157/I-VA	Rd 8	VA/VA	50	7,150	5215625
157/I-Cu	Rd 8	Cu/VA	50	7,800	5215749



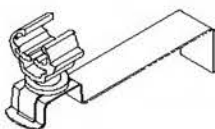
157/I-...: Zalomené, na taškové střechy, pro kruhové vodiče Rd 8

157/I-VA: S podpěrou vedení 177/VA a spodním dílem z nerez oceli

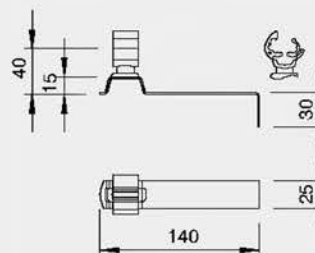
157/I-Cu: S podpěrou vedení 177/VA-VK z poměděné nerez oceli a spodním dílem z mědi

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
157/IK-VA	Rd 8-10	VA/PA	50	7,150	5215668
157/IK-Cu	Rd 8-10	Cu/PA	50	6,300	5215765



157/IK...: Zalomené, na taškové střechy, pro kruhové vodiče Rd 8-10

157/IKVA: S podpěrou vedení 177/20 ze šedého polyamidu a spodním dílem z nerez oceli

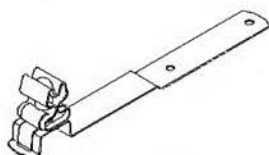
157/IK-Cu: S podpěrou vedení 177/20-Cu z polyamidu v barvě mědi a spodním dílem z mědi

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

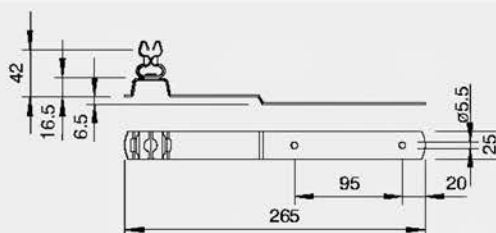
PA Polyamid

Cu Měď

Podpěry vedení na střechách



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
157/E-VA	Rd 8	VA/VA	50	9,050	5215501
157/E-Cu	Rd 8	Cu/VA	50	9,050	5215803



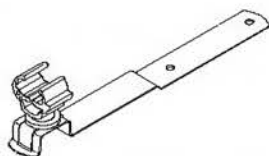
157/E-VA: Zalomené, na břidlicové střechy, pro kruhové vodiče Rd 8

157/E-VA: S podpěrou vedení 177/VA a spodním dílem z nerez oceli

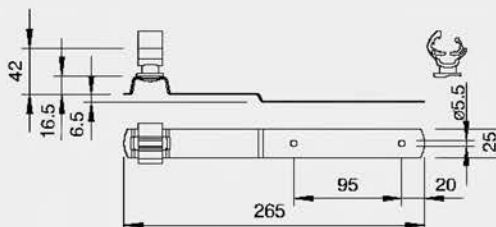
157/E-Cu: S podpěrou vedení 177/VA-VK z poměděné nerez oceli a spodním dílem z mědi

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
157/EK-VA	Rd 8-10	VA/PA	50	7,800	5215838
157/EK-Cu	Rd 8-10	Cu/PA	50	8,800	5215854



157/EK-VA: Zalomené, na břidlicové střechy, pro kruhové vodiče Rd 8-10

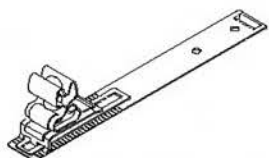
157/EK-VA: S podpěrou vedení 177/20 ze šedého polyamidu a spodním dílem z nerez oceli

157/EK-Cu: S podpěrou vedení 177/20-Cu z polyamidu v barvě mědi a spodním dílem z mědi

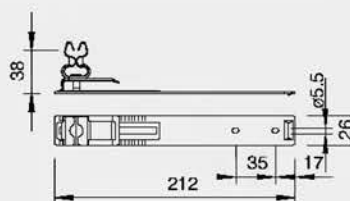
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

PA Polyamid

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
157/L-VA	Rd 8	VA/VA	50	8,000	5215439
157/L-Cu	Rd 8	Cu/VA	50	9,900	5215471



157/L-VA: Na břidlicové střechy, pro kruhové vodiče Rd 8

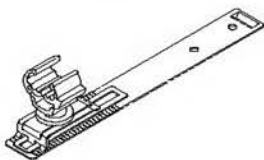
157/L-VA: S podpěrou vedení 177/VA a spodním dílem z nerez oceli

157/L-Cu: S podpěrou vedení 177/VA-VK z poměděné nerez oceli a spodním dílem z mědi

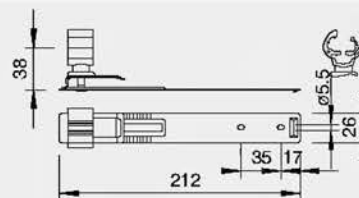
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Cu Měď

Podpěry vedení na střechách



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
157/LK-VA	Rd 8-10	VA/PA	50	8,000	5215374
157/LK-Cu	Rd 8-10	Cu/PA	50	8,400	5215382



157/LK-..: Na břidlicové střechy, pro kruhové vodiče Rd 8-10

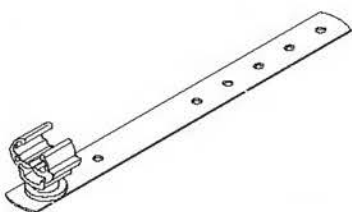
157/LK-VA: S podpěrou vedení 177/20 ze šedého polyamidu a spodním dílem z nerez oceli

157/LK-Cu: S podpěrou vedení 177/20-Cu z polyamidu v barvě mědi a spodním dílem z mědi

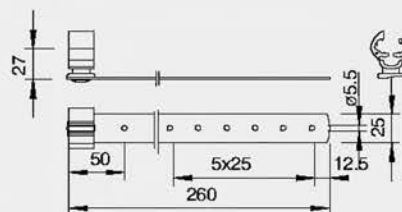
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

PA Polyamid

Cu Měď



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA/PA
157/NB-VA	Rd 8-10	100	6,000	5215277



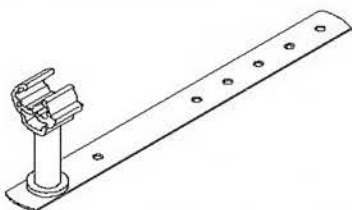
157/NB-VA: Na břidlicové střechy

Pro kruhové vodiče Rd 8-10

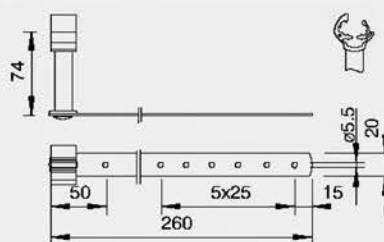
S podpěrou vedení 177/20 ze šedého polyamidu a spodním dílem z nerez oceli

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

PA Polyamid



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA/PA
157/ND-VA	Rd 8-10	100	7,200	5215307



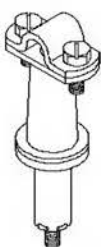
157/ND-VA: Na taškové a břidlicové střechy

Pro kruhové vodiče Rd 8-10

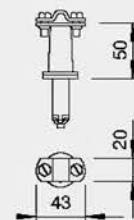
S podpěrou vedení 177/55 ze šedého polyamidu a spodním dílem z nerez oceli

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

PA Polyamid



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT/PA
133/A	Rd 8-10	50	9,000	5202248

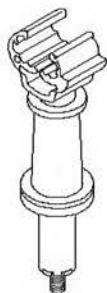


133/A: Na taškové a břidlicové střechy a na střechy z vnitřního materiálu
Pro kruhové vodiče Rd 8-10, s průchodkou odolnou proti povětrnostním vlivům; z měkkého PVC, ϕ vrtu = 16 mm. Horní díl a šrouby se šestihlannými hlavami M 6 x 16 z žárově pozinkované oceli. Distanční díl ze šedého polyamidu.

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

PA Polyamid

Podpěry vedení na střeších



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PA
133/NB	Rd 8-10	50	8,000	5202213

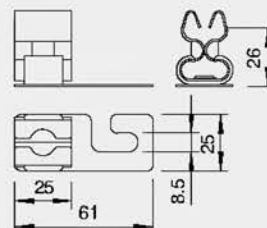


133/NB: Na taškové a břidlicové střechy a na střechy z vlnitého materiálu
Pro kruhové vodiče Rd 8-10, s průchodkou odolnou proti povětrnostním vlivům z měkkého PVC, Ø vrtu = 16 mm
S podpěrou vedení 177/20

PA Polyamid



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
159/VA-V	Rd 8	VA	50	3,900	5217075
159/VA-V-VK	Rd 8	VA (Cu)	50	3,900	5217059



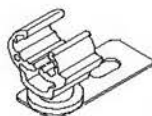
159/VA-V...: Na střechy z vlnitého materiálu, pro kruhové vodiče Rd 8

159/VA-V a **159/B-VA-V:** S podpěrou vedení 177/VA a spodním dílem z nerez oceli

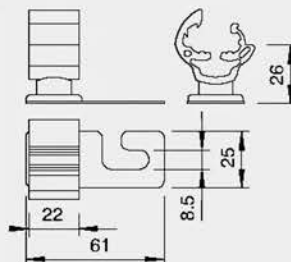
159/VA-V-VK a **159/B-VA-V-VK:** S podpěrou vedení 177/VA a spodním dílem z poměděné nerez oceli

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
159/K-VA	Rd 8-10	VA/PA	50	2,540	5216818
159/K-VA-VK	Rd 8-10	VA/PA (Cu)	50	2,350	5216834



159/K-VA...: Na střechy z vlnitého materiálu, pro kruhové vodiče Rd 8-10

159/K-VA a **159/B-K-VA:** S podpěrou vedení 177/20 ze šedého polyamidu a spodním dílem z nerez oceli

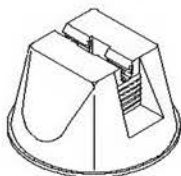
159/K-VA-VK a **159/B-K-VA-VK:** S podpěrou vedení 177/20-Cu z polyamidu v barvě mědi a spodním dílem z poměděné nerez oceli

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

PA Polyamid

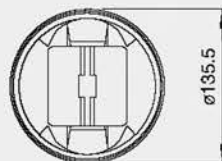
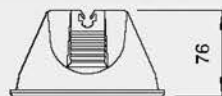
Cu Měď

Podpěry vedení na střechách



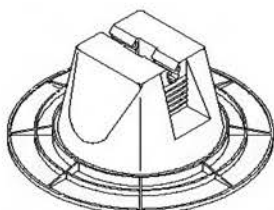
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PE/PP
165/MBG	Rd 8	12	106,000	5218691
165/MBG	Rd 10	12	106,000	5218675

DIN 48829, Form B1
Naplněné mrazuvzdorným betonem



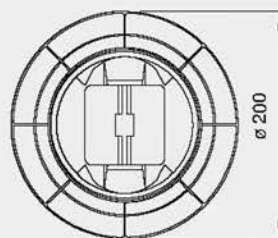
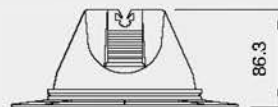
165/MBG: DIN 48829 Form B 1
Pro kruhové vodiče Rd 8 resp. Rd 10
Na ploché střechy
Uzavřený tvar se dnem, s dvojitou podpěrou vedení. Hmotnost náplně 1 kg (mrazuvzdorný beton)
Pouzdro z polyetylenu, černé, a dno z polypropylenu, černé

PE Polyetylén
PP Polypropylén



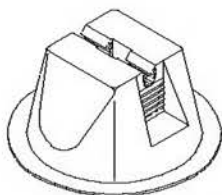
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PE/PP
165/MBG-8-200	Rd 8	12	111,000	5218748
165/MBG-10-200	Rd 10	12	111,000	5218756

DIN 48829, Form B1
Naplněné mrazuvzdorným betonem



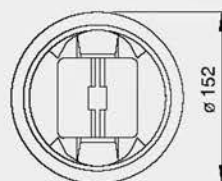
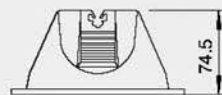
165/MBG...-200: Podobné DIN 48829 Form B 1
Pro kruhové vodiče Rd 8 resp. Rd 10
Na ploché střechy
Uzavřený tvar se dnem, s dvojitou podpěrou vedení. Hmotnost náplně 1 kg (mrazuvzdorný beton). Větší stabilita díky velkému dnu (Ø 200 mm)
Pouzdro z polyetylenu, černé, a dno z polypropylenu, černé

PE Polyetylén
PP Polypropylén



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PE
165/OBG-8	Rd 8	12	100,000	5218683

DIN 48829, Form B1
Naplněné mrazuvzdorným betonem



165/OBG-8: DIN 48829 Form B 2
Pro kruhové vodiče Rd 8
Na ploché střechy, bez dna, s dvojitou podpěrou vedení
Hmotnost náplně 1 kg (mrazuvzdorný beton)
Pouzdro z polyetylenu, černé

PE Polyetylén

Lepidlo



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
165/KL	1	1,000	2361205

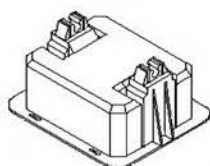
Spotřeba:

Typ	Množství lepidla g
165/MBG- 8	3
165/MBG- 10	3
165/MBG-200	7

165/KL: Pro podpěry vedení na střechách (165/MBG, 165/MBG-200)
Na ploché střechy s plastovou krytinou:

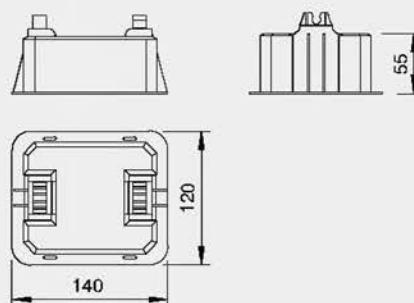
z PVC s polymerním zrněčkovadlem
z polyizobutylénu
z etylénvinylacetátu (EVA)
z chlóropolyetylénu
z bitumenkaučuku

Podpěry vedení na střechách



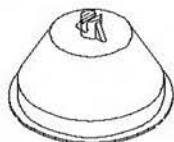
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
165/R-8	Rd 8	20	110,000	5218993

Beton, odolný proti mrazu, se dnem z PE

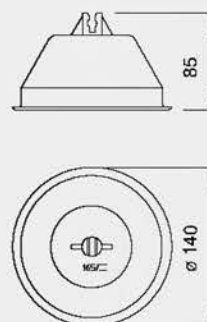


165/R-8: Na ploché střechy
Pro kruhové vodiče Rd 8
S plastovým úchytem z polyetylénu, černým
Beton odolný proti mrazu (hmotnost 1 kg)
Možnost oddělení plastu a betonu (recyklovatelné)

Plastová pouzdra podpěr vedení na střechách



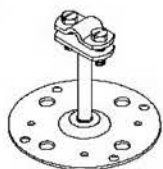
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PE
165/KR	Rd 8	50	5,300	5218861



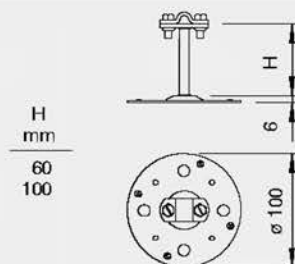
165/KR: Na ploché střechy
Pro kruhové vodiče Rd 8
Vlastní plnění betonem
Možná hmotnost náplně: cca 1,3 kg
Pouzdro z polyetylénu, černé

PE Polyetylén

Podpěry vedení na střechách

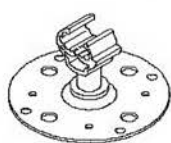


Typ	Licování mm	Délka dřívku mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
165/B	Rd 8-10	60	50	26,100	5218810
165/B	Rd 8-10	100			

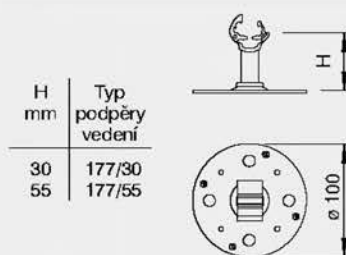


165/B: Vhodné k přímému nalepení na ploché střechy
Pro kruhové vodiče Rd 8-10
Se šrouby s šestihlannými hlavami M 6 x 16

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Licování mm	Délka dřívku mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FS/PA
165/NBK	Rd 8-10	30	75	16,400	5218306
165/NBK	Rd 8-10	55	75	17,060	5218314



165/NBK: Vhodné k přímému nalepení na ploché střechy
Pro kruhové vodiče Rd 8-10

S podpěrou vedení 177/... ze šedého polyamidu a podstavcem z pásově pozinkované oceli

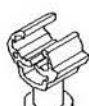
FS Ocel, pásově pozinkovaná podle DIN EN 10147

PA Polyamid

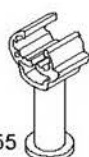
Podpěry vedení



177/20



177/30



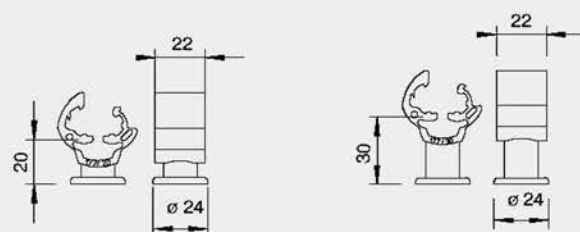
177/55

Typ	Licování mm	Zásilka -karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PA
177/20-DIN	Rd 8-10	500	50	1,050	5207444
177/B-HD-20	Rd 8-10	100	100	1,930	5207851
177/30-DIN	Rd 8-10	500	50	1,200	5207460
177/B-HD-30	Rd 8-10	100	100	2,080	5207878
177/55-DIN	Rd 8-10	400	50	1,450	5207487
177/20-Cu	Rd 8-10	500	50	1,050	5207746
177/B-HD-20-Cu	Rd 8-10	100	100	1,930	5207924
177/30-Cu	Rd 8-10	500	50	1,200	5207754
177/B-HD-30-Cu	Rd 8-10	100	100	2,080	5207932
177/55-Cu	Rd 8-10	400	50	1,450	5207762

DIN 48838, podobné Form B

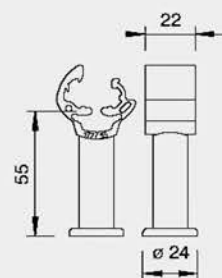
Typy ...-Cu jsou v barvě mědi

Typové označení s poznámkou HD znamená předmontovaný vrut 5 x 60 a plastovou hmoždinku 8 x 40



177/20

177/30



177/55

177/...: DIN 48838 podobné Form B

Pro kruhové vodiče Rd 8-10

S vnitřním závětem M 8 a otvorem pro vrut. Odolné proti povětrnostním vlivům, tepelně odolné od -35 °C do +90 °C

177/...-Cu: V barvě mědi

PA Polyamid

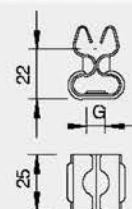
Podpěry vedení



Typ	Licování mm	Materiál	Bale ní ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA
177/VA-M8	Rd 8	VA	50	2,500	5207347
177/VA-VK-M8	Rd 8	VA (Cu)*	50	2,500	5207819

* poměděno

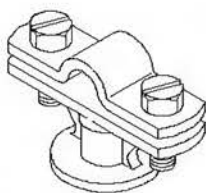
Typ	G
177/VA-M8	M 8
177/VA-VK-M8	M 8



177/VA...: Pro kruhové vodiče Rd 8
Se závitem (M 6 resp. M 8) a otvorem na vruty

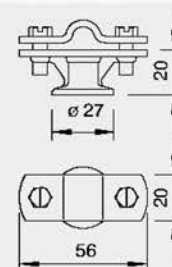
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Podpěry vedení



Typ	Licování mm	Materiál	Bale ní ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
113/Z 8-10	Rd 8-10	Zn	50	6,202	5229960
113/MS 8-10	Rd 8-10	Ms(Cu)/Cu	50	9,600	5230217
113/B-Z-HD 8-10	Rd 8-10	Zn	100	6,580	5230322
113/B-MS-HD 8-10	Rd 8-10	Ms(Cu)/Cu	100	7,280	5230365

Typové označení s poznámkou HD znamená předmontovaný vrut 5 x 60 a plastovou hmoždinku 8 x 40



113/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
S horním dílem sestaveným se 2 šrouby s šestihřannými hlavami M 6 x 16 S vnitřním závitem M 8 k našroubování a s otvorem na vruty

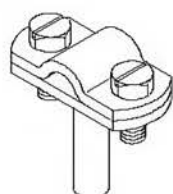
113/Z 8-10 a 113/BZ 8-10: Horní díl a šrouby ze žárově pozinkované oceli, spodní díl ze zinku litého pod tlakem

113/MS 8-10 a 113/B-MS 8-10: Horní díl z mědi, šrouby z VA, spodní díl z poměděné mosazi

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

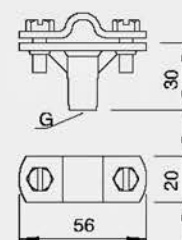
Ms Mosaz

Cu Měď



Typ	Licování mm	Závít	Materiál	Bale ní ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
168	Rd 8-10	M 6	Zn	50	7,800	5229162
168/MS	Rd 8-10	M 6	Ms/Cu	50	8,660	5229367
168/DIN-K	Rd 8-10	M 8	Zn	50	7,780	5229839
168 DIN-K/MS	Rd 8-10	M 8	Ms/Cu	50	8,440	5229383

Typ	G
168	M 6
168/MS	M 6
168/DIN-K	M 8
168 DIN-K/MS	M 8



168/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10,
S horním dílem sestaveným se 2 šrouby s šestihřannými hlavami M 6 x 16

168 a 168/DIN-K: Horní díl a šrouby ze žárově pozinkované oceli, spodní díl ze zinku litého pod tlakem

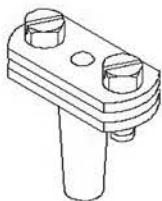
168/MS a 168 DIN-K/MS: Horní díl z mědi, šrouby z VA, spodní díl z poměděné mosazi

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

Ms Mosaz

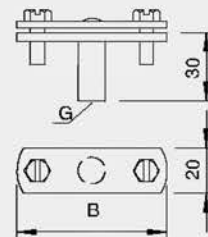
Cu Měď

Podpěry vedení



Typ	Licování	Závít	Ma- teriál	Ba- lení ks	Hmot- nost kg na 100 ks	obj. č.
168/FL 30	FL30	M 6	Zn	50	7,640	5229464
168 DIN/FL 30	FL30	M 8	Zn	50	7,320	5229480
168/FL 40-M 8	FL40	M 8	TG	50	8,200	5229553

Typ	B	G
168/FL 30	56	M 6
168 DIN/FL 30	56	M 8
168/FL 40-M 8	66	M 8



168.../FL: Pro páskové vodiče, s vnitřním závitem k našroubování
S horním dílem sestaveným se 2 šrouby s šestihlannou hlavou M 6 x 16
ze žárově pozinkované oceli

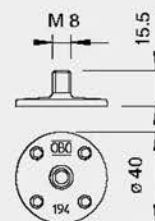
Zn Zinek / zinek lity pod tlakem

TG Temp. litina

Nalepovací patky



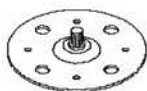
Typ	Zásilka- karton ks	Barva	Balení ks	Hmot- nost kg na 100 ks	obj. č. PA
194	1000	šedá	100	0,548	5207258



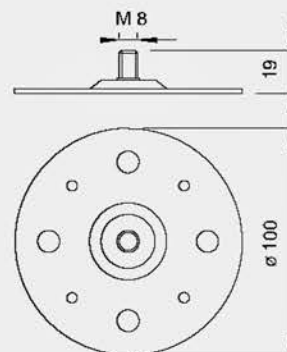
194: Se špičatým závitovým kolíkem M 8 k našroubování nátrubků vedení
s vnitřním závitem M 8
K nalepení na beton, ocel a zdivo

PA Polyamid

Podstavce



Typ	Balení ks	Hmot- nost kg na 100 ks	obj. č. FS
199/DIN	100	14,200	5208017



199/DIN: DIN 48829/Form K

Se závitovým kolíkem M 8, na ploché střechy, vhodné k přímému nalepení. Závitový kolík z mosazi a základová deska z pásově pozinkované oceli

FS Ocel, pásově pozinkovaná podle DIN EN 10147

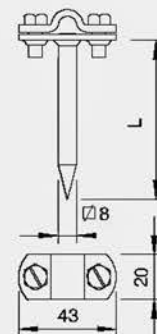
Podpěry vedení



Typ	Lícování mm	Délka kolíku mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
163	Rd 8-10	70	FT	50	8,476	5223075
163	Rd 8-10	100	FT	50	10,056	5223105
163	Rd 8-10	120	FT	50	12,760	5223121
163	Rd 8-10	150	FT	50	14,400	5223156
163	Rd 8-10	180	FT	20	16,840	5223180
163	Rd 8-10	200	FT	20	18,880	5223202
163/Cu	Rd 8-10	70	Cu	50	9,152	5223571
163/Cu	Rd 8-10	100	Cu	50	10,840	5223601

DIN 48828, Form P

Typ	L mm
163	70
	100
	120
	150
	180
	200
163/Cu	70
	100

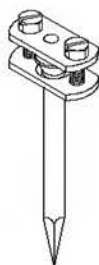


163/...: DIN 48828, Form P

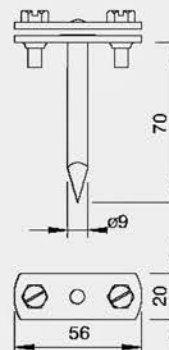
Pro kruhové vodiče Rd 8-10, s horním dílem, 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 a čtyřhranným kolíkem

163/Cu...: Se šrouby s šestihrannou hlavou z VA

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Cu** Měď



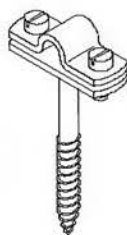
Typ	Délka kolíku mm	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
166/LS	70	FL30	50	9,140	5226570



166/LS: Pro páskové vodiče FL 30

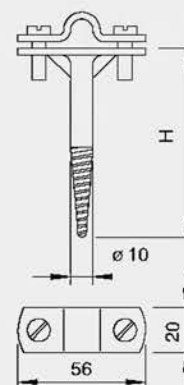
S horním dílem, 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 a volným kulatým kolíkem

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Délka kolíku mm	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. TG
176/A	65	Rd 8-10	50	9,536	5227070
176/A	80	Rd 8-10	50	10,025	5227089
176/A	100	Rd 8-10	50	11,500	5227100
176/A	150	Rd 8-10	20	13,100	5227151

H mm
65
80
100
150



176/A: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a páskové vodiče do FL 30, se závitěm vrutovým.

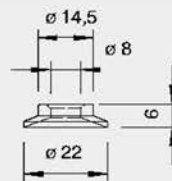
S horním dílem, 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 ze žárově pozinkované oceli a spodním dílem ze žárově pozinkované temp. litiny

- TG** Temp. litina

Těsnicí víčka



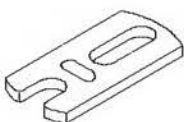
Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PE
179	100	0,101	5227992



179: Hodí se k podpěře vedení 176/A, černé

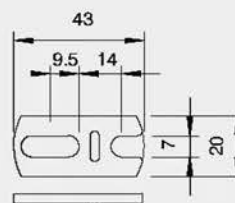
PE Polyetylén

Přichytky vodičů a jiných prvků



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
156/FLK	FL20	FT	100	1,500	5228425
156/FLK	FL20	Cu	100	1,500	5228433

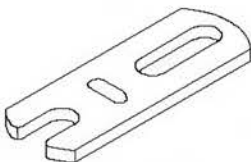
DIN 48804, Form A1



156/FLK: DIN 48804, Form A1 pro páskové vodiče FL 20

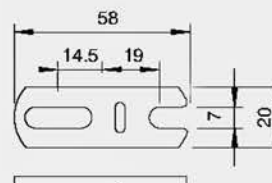
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
156/FL	FL30	FT	100	2,460	5228328
156/FL	FL30	Cu	100	2,790	5228336

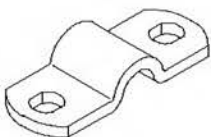
DIN 48804, Form A2



156/FL: DIN 48804, Form A2 pro páskové vodiče max. FL 30

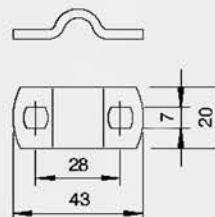
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
156/K	Rd 8-10	FT	100	2,000	5228123
156/K	Rd 8-10	Cu	100	2,260	5228131

DIN 48804, Form B1

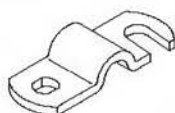


156/K: DIN 48804, Form B1 pro kruhové vodiče Rd 8-10

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

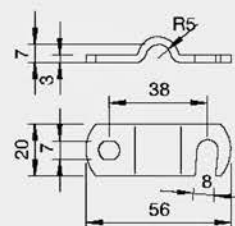
Cu Měď

Přichytky vodičů a jiných prvků



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
156/8-10	Rd 8-10	FT	100	2,680	5228026
156/8-10	Rd 8-10	Cu	100	3,034	5228034

DIN 48804, Form B2



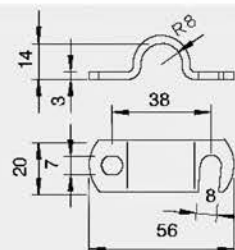
156/8-10: DIN 48804, Form B2 pro kruhové vodiče Rd 8-10

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
156/16	Rd 16	FT	100	3,230	5228220
156/16	Rd 16	Cu	100	3,660	5228239

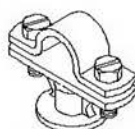
DIN 48804, Form B3



156/16: DIN 48804, Form B3 pro kruhové vodiče Rd 16

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
Cu Měď

Držáky tyčí



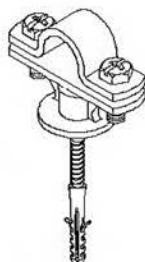
Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
113/Z-16	Rd 16	Zn	50	6,000	5412609
113/MS-16	Rd 16	Ms(Cu)/Cu	50	10,100	5412633



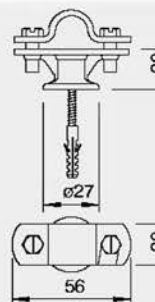
113/... -16: Pro jímací tyče a tyče na vyvedení zemniců Rd 16
S horním dílem namontovaným se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16, s vnitřním závitem M 8 k našroubování a otvorem pro vruty
113/Z-16 a 113/BZ-16: Horní díl a šrouby ze žárově pozinkované oceli, spodní díl ze zinku litého pod tlakem

113/MS-16 a 113/B-MS-16: Horní díl z mědi, šrouby z VA, spodní díl z poměděné mosazi

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem
Ms Mosaz
Cu Měď



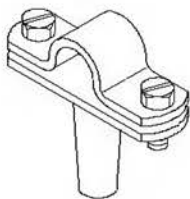
Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
113/B-Z-HD-16	Rd 16	Zn	100	6,880	5412803
113/B-MS-HD-16	Rd 16	Ms(Cu)/Cu	100	10,980	5412811



113/B/...: Pro jímací tyče a tyče na vyvedení zemniců Rd 16
S horním dílem namontovaným se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16, s vnitřním závitem M 8 k našroubování a otvorem pro vruty
Předmontované s vrutem 5 x 60 a plastovou hmoždinkou 8 mm

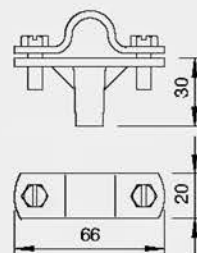
Zn Zinek / zinek litý pod tlakem
Ms Mosaz
Cu Měď

Držáky tyčí



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
114/DIN	Rd 16	Zn	50	8,075	5412587
114/MS DIN	Rd 16	Ms(Cu)/Cu	50	9,066	5412129

DIN 48805, Form D

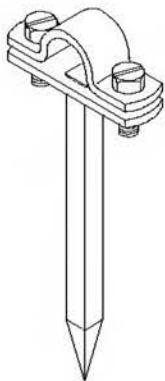


114/.. DIN Pro jímací tyče a tyče na vyvedení zemniců Rd 16
S horním dílem a 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16, s vnitřním závitem M 8 k našroubování

114/DIN: Horní díl a šrouby ze žárově pozinkované oceli
Spodní díl ze zinku litého pod tlakem

114/MSDIN: Horní díl z mědi, šrouby z VA, spodní díl z poměděné mosazi

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem
Ms Mosaz
Cu Měď



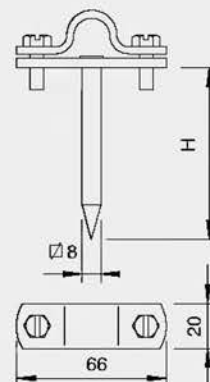
Typ	Licování mm	Výška mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
112/DIN	Rd 16	100	50	12,412	5410096
112/DIN	Rd 16	120	25	12,880	5410126
112/DIN	Rd 16	150	25	14,485	5410150

DIN 48805, Form D

Typ	Výška mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
112/DIN-Cu	100	50	13,630	5410304

DIN 48805, Form D

Typ	H mm
112/DIN	100 120 150
112/DIN-Cu	100



112/... DIN DIN 48805, Form D

Pro jímací tyče a tyče na vyvedení zemniců Rd 16
S horním dílem, 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 a čtyřhranným kolíkem

112/...DIN-Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 z VA

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
Cu Měď

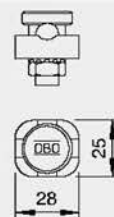
Spojky



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5001/DIN	Rd 8-10	Zn/FT	100	7,450	5304105
5001/MS DIN	Rd 8-10	Ms(Cu)/Cu	100	8,760	5304113
5001/VA	Rd 8-10	Zn/VA	100	7,360	5304121

DIN 48837, Form A

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



Typ 5001/...: DIN 48837, Form A pro kruhové vodiče Rd 8-10 S 1 stahovacím šroubem Fix-Kontakt 5000/...

5001/DIN: S 5000 a přitlačným dílem ze zinku litého pod tlakem

5001/MS DIN S 5000/MS a přitlačným dílem z poměděné mosazi

5001/VA: S 5000/VA a přitlačným dílem ze zinku litého pod tlakem

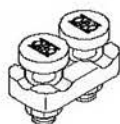
Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Ms Mosaz

Cu Měď

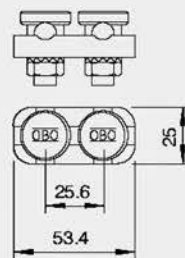
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5002/DIN	Rd 8-10	Zn/FT	50	14,240	5304202
5002/MS DIN	Rd 8-10	Ms(Cu)/Cu	25	16,130	5304210
5002/VA	Rd 8-10	Zn/VA	25	14,130	5304229

DIN 48837, Form B

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



5002/...: DIN 48837, Form B pro kruhové vodiče Rd 8-10 Se 2 stahovacími šrouby Fix-Kontakt 5000/...

5002/DIN: S 5000 a přitlačným dílem ze zinku litého pod tlakem

5002/MS DIN S 5000/MS a přitlačným dílem z poměděné mosazi

5002/VA: S 5000/VA a přitlačným dílem ze zinku litého pod tlakem

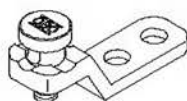
Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Ms Mosaz

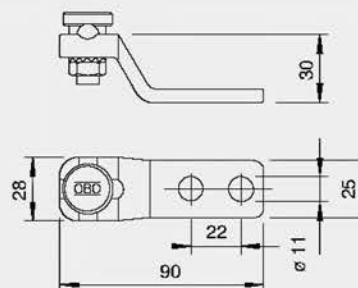
Cu Měď

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5005/DIN	Rd 8-10	TG/FT	50	15,518	5304601
5005/MS	Rd 8-10	Ms(Cu)/Cu	50	17,250	5304628

DIN 48837, Form D



5005/...: DIN 48837, Form D pro kruhové vodiče Rd 8-10 Se 2 připojovacími otvory a 1 stahovacím šroubem Fix-Kontakt 5000/...

5005/DIN: S 5000 a spodním dílem ze žárově pozinkované temp. litiny

5005/MS: S 5000/MS a spodním dílem z poměděné mosazi

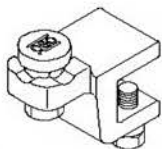
TG Temp. litina

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Ms Mosaz

Cu Měď

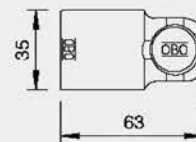
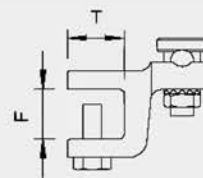
Svorky připojovací



Typ	Licování mm	Pro příruby o šířce mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. TG/FT
5004/12 DIN	Rd 8-10	max. 12	25	18,730	5304407
5004/20 DIN	Rd 8-10	10-20	25	30,600	5304504

DIN 48837, Form F

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



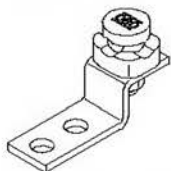
Typ	F mm	T mm	L mm
5004/12 DIN	13	20	55
5004/20 DIN	22	25	63

5004/... DIN DIN 48837 Form F pro kruhové vodiče Rd 8-10 a příruby o tloušťce max. 20 mm s 1 stahovacím šroubem Fix-Kontakt 5000 a 2 šrouby se šestihrannou hlavou M 8 x 20
Šrouby ze žárově pozinkované oceli, těla svorek ze žárově pozinkované temp. litiny

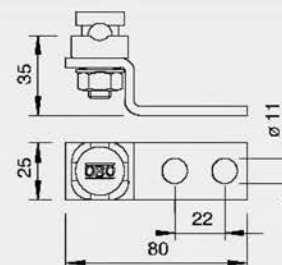
TG Temp. litina

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Koncovky



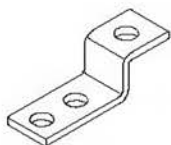
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
5009	Rd 8-10	50	14,500	5304970



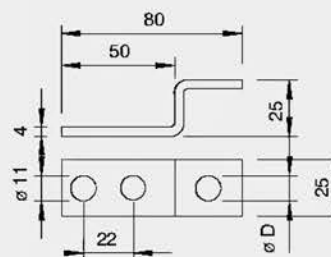
5009: Pro kruhové vodiče Rd 8-10

Se 2 připojovacími otvory, montováno se spojkou (jednodílné) 5001 DIN

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



Typ	Materiál	Verp. St.	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5011	FT	50	7,064	5304997
5011/B-VA 10	V4A	50	7,064	5334934
5011/B-VA 12	V4A	50	7,060	5334942



Typ	D ø mm
5011	11
5011/VA-10	11
5011/VA-12	13

5011: K připevnění na ocelové konstrukce a k našroubování na uzemňovací pevné body, pro přípojky:

Kruhové vodiče Rd 8-10 a páskové vodiče FL 30x3,5.

U materiálu kruhových vodičů se připojení provádí pomocí spojký 5001/DIN.

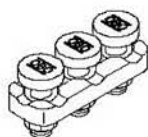
Páskové vodiče se montují se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20, maticemi M 8 a pružnými podložkami.

Připojení k uzemňovacímu pevnému bodu se provádí pomocí šroubů se šestihrannou hlavou M 10 x 20 nebo M 12 x 20.

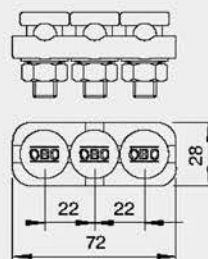
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

V4A Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4571

Svorky křížové Fix-Kontakt



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5003	Rd 8-10	TG/FT	10	22,420	5304318
5003/MS	Rd 8-10	Ms(Cu)/Cu	10	25,720	5304326



5003: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
Se 3 stahovacími šrouby Fix-Kontakt 5000/...

5003: S 5000 a přítláčným dílem ze zinku litého pod tlakem

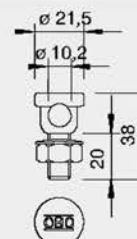
5003/MS: S 5000/MS a přítláčným dílem z poměděné mosazi

- TG** Temp. litina
- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Ms** Mosaz
- Cu** Měď

Stahovací šrouby Fix-Kontakt



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5000	Rd 8-10	FT	100	4,630	5304008
5000/MS	Rd 8-10	Ms(Cu)/Cu	100	4,800	5304016
5000/VA	Rd 8-10	VA	100	4,530	5304024



5000...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
Se závitem M 10
Vějířová podložka z nerez oceli

5000: Šroub a matice ze žárově pozinkované oceli

5000/MS: Šroub a matice z mědi

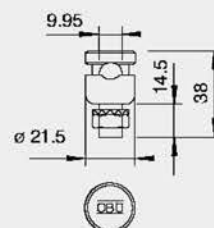
5000/VA: Šroub a matice z nerez oceli

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Ms** Mosaz
- Cu** Měď
- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Spojky



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5001/N	Rd 8-10	FT	100	5,900	5304164
5001/N-Cu	Rd 8-10	Cu	100	6,750	5304172



5001/N...: Podobné DIN 48837 Form A pro kruhové vodiče Rd 8-10
S 1 stahovacím šroubem Fix-Kontakt 5000/...

5001/N: S 5000 a přítláčnou vanou ze žárově pozinkované oceli

5001/N-Cu: S 5000/MS a přítláčnou vanou z mědi

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Cu** Měď

Podobné DIN 48837, Form A
Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1

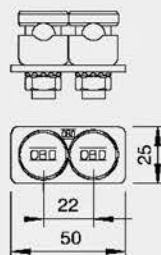
Spojky



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5002/N	Rd 8-10	FT	50	7,800	5304245
5002/N-Cu	Rd 8-10	Cu	25	8,900	5304261

Podobné DIN 48837, Form B

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



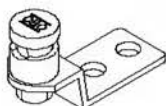
5002/N...: Podobné DIN 48837 Form B pro kruhové vodiče Rd 8-10 S 2 spojkami 5001/N...

5002/N: S 5001/N a deskou ze žárově pozinkované oceli

5002/N-Cu: S 5001/N-Cu a deskou z mědi

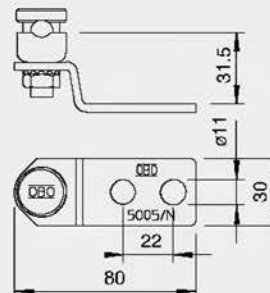
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5005/N	Rd 8-10	FT	50	11,600	5304660
5005/N-Cu	Rd 8-10	Cu	50	13,200	5304679

Podobné DIN 48837, Form D



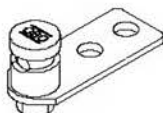
5005/N...: Podobné DIN 48837, Form D pro kruhové vodiče Rd 8-10 Se 2 připevňovacími otvory a 1 spojkou 5001/N...

5005/N: S 5001/N a spodním dílem ze žárově pozinkované oceli

5005/N-Cu: S 5001/N-Cu a spodním dílem z mědi

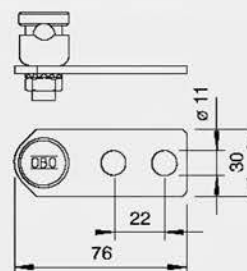
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
5008/N	Rd 8-10	FT	50	10,400	5304946
5008/N-Cu	Rd 8-10	Cu	50	11,900	5304954

Podobné DIN 48837, Form E



5008/N...: Podobné DIN 48837, Form E pro kruhové vodiče Rd 8-10 Se 2 připevňovacími otvory a 1 spojkou 5001/N...

5008/N: S 5001/N a spodním dílem ze žárově pozinkované oceli

5008/N-Cu: S 5001/N-Cu a spodním dílem z mědi

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

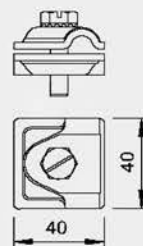
Cu Měď

Univerzální svorka Vario



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
249/ST	Rd 8-10	FT	50	10,800	5311500
249/ALU	Rd 8-10	Alu	50	6,600	5311519
249/Cu	Rd 8-10	Cu	50	11,900	5311527
249/VA	Rd 8-10	VA	50	10,700	5311551

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



249/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
Vhodné jako spojky T, křížové nebo spojovací svorky, s vějířovou podložkou a šroubem s šestihlannou hlavou M 10 x 30 z nerez oceli

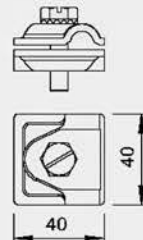
- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Alu** Hliník
- Cu** Měď
- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Univerzální svorka Vario Cu/Al



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
249/ZV	Rd 8-10	Alu/Cu	50	14,220	5311535

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



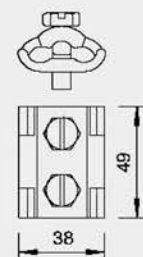
249/...ZV: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 z různých materiálů
Vhodné jako spojky T, křížové nebo spojovací svorky, s vějířovou podložkou a šroubem s šestihlannou hlavou M 10 x 30 z nerez oceli, se středovou destičkou z plátovaného plechu (Cu/Al). Díly svorky z hliníku a mědi

- Alu** Hliník
- Cu** Měď

Svorky spojovací



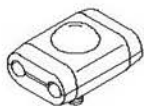
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. TG
259	Rd 8-10	50	13,230	5315506



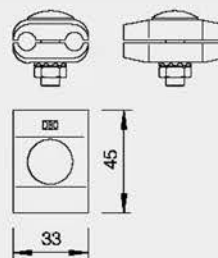
259: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
Se 2 šrouby s šestihlannou hlavou M 8 x 25 ze žárově pozinkované oceli

- TG** Temp. litina

Svorky spojovací

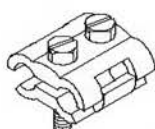


Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Zn
260	Rd 8	50	13,930	5315700

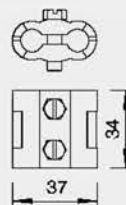


260: Pro kruhové vodiče Rd 8
 Se šroubem s plochou kulovou hlavou M 10 x 30 a šestihrannou maticí ze žárově pozinkované oceli a vějířovou podložkou z nerez oceli

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem



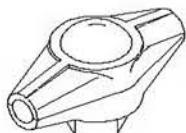
Typ	Licování mm	Barva	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Ms
260/MS	Rd 8-10	poměděno	50	15,820	5315654



260/MS: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
 Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 20 z mědi

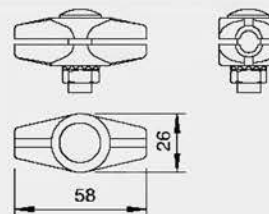
Ms Mosaz, poměděná

Spojky



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
239	Rd 8	Zn	50	12,510	5329078
239/MS	Rd 8	Ms(Cu)	50	12,620	5329051

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



239/...: Pro kruhové vodiče Rd 8
 Se šroubem s plochou kulovou hlavou M 10 x 30 a šestihrannou maticí M 10, vějířovou podložkou z nerez oceli

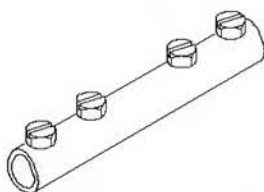
239: Šroub a matice ze žárově pozinkované oceli, spojka ze zinku litého pod tlakem

239/MS: Šroub a matice z mědi, spojka z poměděné mosazi

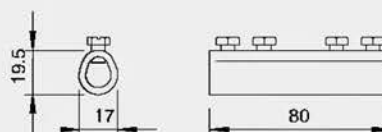
Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

Ms Mosaz

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
237/N	Rd 8-10	FT	50	8,560	5328209
237/N-Cu	Rd 8-10	Cu	50	8,760	5328284



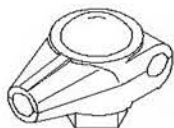
237/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
 Se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 10

237/N-Cu a 237/BN-Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli

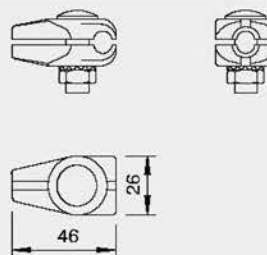
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď

Spojky T



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
244	Rd 8	Zn	50	11,580	5311039
244/MS	Rd 8	Ms(Cu)	50	12,780	5311020



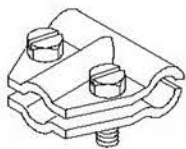
244/...: Pro kruhové vodiče Rd 8
Se šroubem s plochou kulovou hlavou M 10 x 30 a šestihrannou maticí M 10, vějířová podložka z nerez oceli

244: Šroub a matice ze žárově pozinkované oceli, spojka ze zinku litého pod tlakem

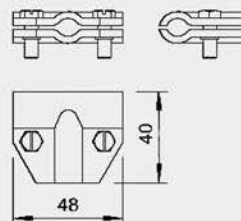
244/MS: Šroub a matice z mědi, spojka z poměděné mosazi

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

Ms Mosaz



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
245	Rd 8-10	FT	50	9,401	5311101
245/Cu	Rd 8-10	Cu	50	11,560	5311152

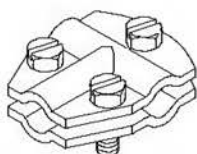


245/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16

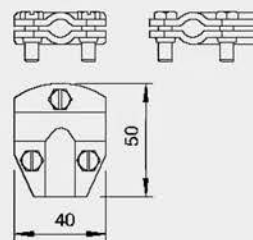
245/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 z nerez oceli

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
247	Rd 8-10	FT	50	10,934	5311209
247/CU	Rd 8-10	Cu	50	10,750	5311268



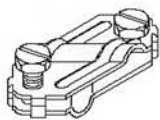
247/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
Se 3 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16

247/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 z nerez oceli

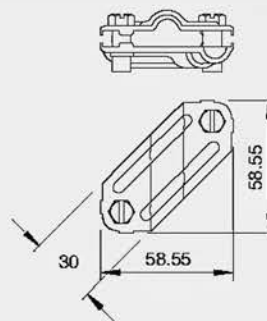
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď

Svorky křížové



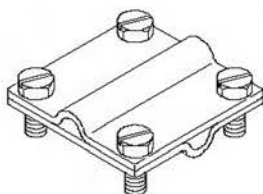
Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
250	Rd 8-10/FL30	FT	25	10,260	5312906
250/VA	Rd 8-10/FL30	VA	25	10,260	5312922
250/Cu	Rd 8-10/FL30	Cu	25	11,630	5312949



250/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a páskové vodiče FL 30
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10, Rd 8-10 x FL 30,
FL 30 x FL 30
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8-20

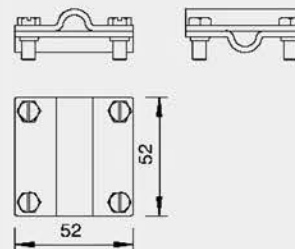
250/Cu a **250/B-Cu:** Se šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 z nerez oceli

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301
- Cu** Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
251	Rd 8-10	FT	25	11,690	5312035
251/Cu	Rd 8-10	Cu	25	12,400	5312132

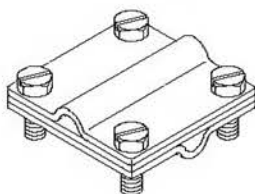
Dle DIN 48843, Form A



251/...: DIN 48843, Form A pro kruhové vodiče
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10,
Se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 (F)

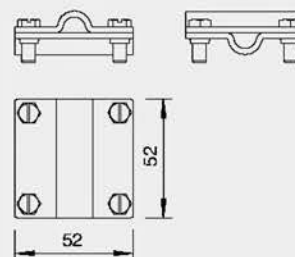
251/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Cu** Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
254/DIN	Rd 8-10	FT	25	16,660	5314038
254/Cu-DIN	Rd 8-10	Cu	25	17,410	5314135

Dle DIN 48843, Form B

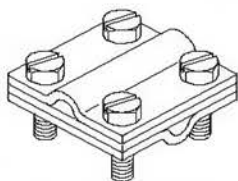


254/...: DIN 48843, Form B pro kruhové vodiče
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10, Rd 8-10,
Se středovou destičkou, 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 20 a
4 šestihrannými maticemi M 6 (F)

254/Cu-DIN: Se šrouby s šestihrannou hlavou a šestihrannými maticemi z nerez oceli (VA)

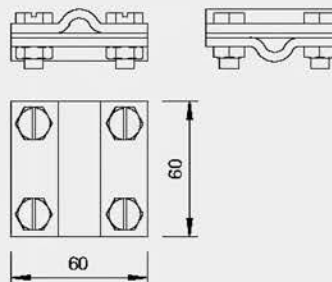
- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Cu** Měď

Svorky křížové



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
252/DIN	Rd 8-10	FT	25	33,530	5312310
252/Cu-DIN	Rd 8-10	Cu	25	38,940	5312418

DIN 48845, Form D



252/...: DIN 48845, Form D pro kruhové vodiče

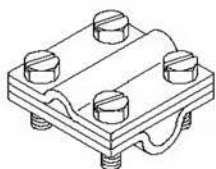
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10

Se středovou destičkou, 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

252/Cu-DIN: Se šrouby s šestihrannou hlavou a šestihrannými maticemi z nerez oceli (VA)

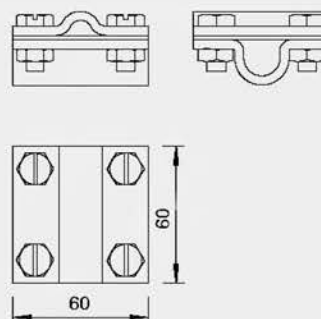
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
252/DIN	8-10x16	FT	25	38,800	5312345
252/Cu-DIN	8-10x16	Cu	25	43,985	5312442

DIN 48845, Form E



252/...: DIN 48845, Form E

Pro kruhové vodiče

Licování: Rd 8-10 x Rd 16,

Se středovou destičkou,

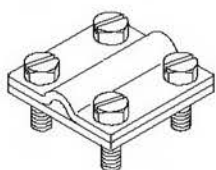
4 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 25 a

4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

252/Cu-DIN: Šrouby s šestihrannou hlavou a šestihranné matice z nerez oceli (VA)

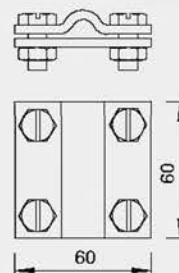
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
252/FL DIN	8-10xFL30	25	28,500	5312655

DIN 48845 Form F



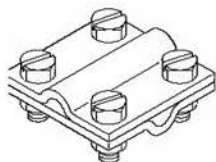
252/FL DIN: DIN 48845 Form F

Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a páskové vodiče FL 30

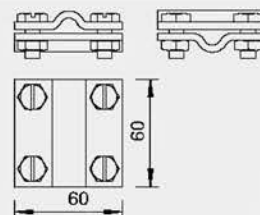
Licování: Rd 8-10 x FL 30 Se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 25 a 4 šestihrannými maticemi M 8

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Svorky křížové

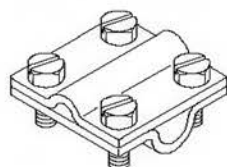


Typ	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
253	Rd 8-10	25	30,700	5312604

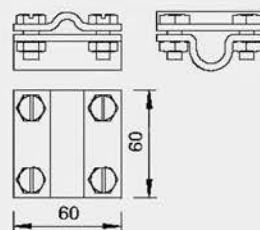


253: Podobné DIN 48845, Form E
Pro kruhové vodiče
Lícování: Rd 8-10 x Rd 8-10. Se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461



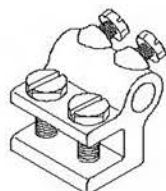
Typ	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
253	Rd 8-10x16	25	29,800	5312809



253: Podobné DIN 48845, Form E
Pro kruhové vodiče
Lícování: Rd 8-10 x Rd 16,. Se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 25 a 4 šestihrannými maticemi M 8 (F)

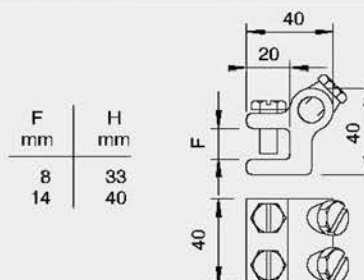
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Připojovací svorky



Typ	Tloušťka příruby mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. TG
272	max. 8	50	22,800	5318084
272	max. 14	50	25,230	5318149

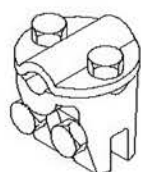
Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



272: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a tloušťku příruby max. 14 mm
Pro tloušťku příruby max. 8 mm: se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 16; pro tloušťku příruby max. 14 mm: se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 16 a 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20. Šrouby ze žárově pozinkované oceli, svorka ze žárově pozinkované temp. litiny

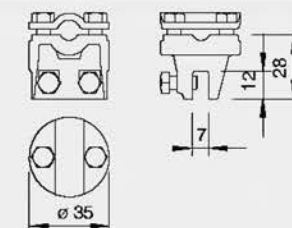
TG Temp. litina

Svorky připojovací



Typ	Pro tloušťku mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
269	max. 5	Zn	50	14,460	5317010
269/MS	max. 5	Ms(Cu)/Cu	50	14,480	5317053

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



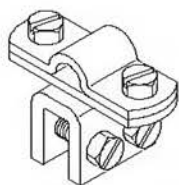
269/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a tloušťku plechu max. 10 mm
Pro vedení příčné a rovnoběžné s plechem se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 (F)

269: Šrouby a horní díl ze žárově pozinkované oceli
Spodní díl ze zinku litého pod tlakem

269/MS: Šrouby z nerez oceli, horní díl z mědi
Spodní díl z poměděné mosazi

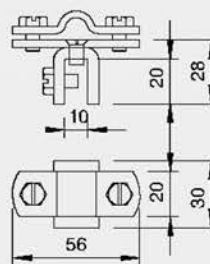
Zn Zinek / zinek litý pod tlakem
Ms Mosaz
Cu Měď

Svorky připojovací



Typ	Pro tloušťku mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
270	max. 10	FT	50	13,810	5317207
270/Cu	max. 10	Cu	50	14,740	5317258

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1

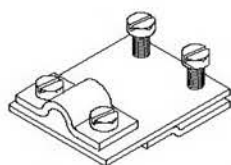


270/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a tloušťku plechu max. 10 mm
Pro vedení příčné a rovnoběžné s plechem
Se šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 12, 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 a 1 šroubem s šestihrannou hlavou M 6 x 10 (F)

270/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

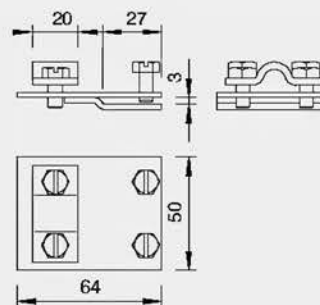
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Pro tloušťku mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
271	max. 5	FT	50	14,060	5317401
271/Cu	max. 5	Cu	50	15,230	5317452

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1

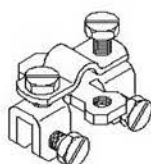


271/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a tloušťku plechu max. 5 mm
Pro vedení příčné a rovnoběžné s plechem se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 12 (F)

271/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

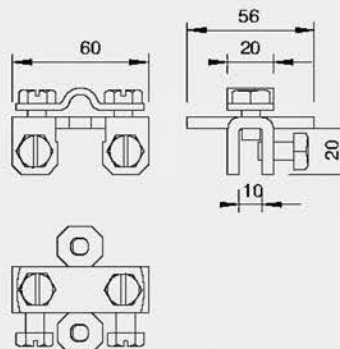
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď



Typ	Pro tloušťku mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
273	max. 10	FT	50	17,000	5317223
273/Cu	max. 10	Cu	50	18,500	5317274

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



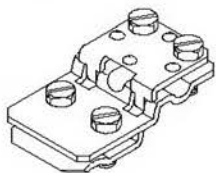
273/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a tloušťku plechu max. 10 mm
Pro vedení příčné a rovnoběžné s plechem se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8-10 a 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 16 (F)

273/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

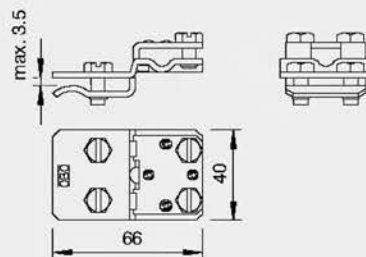
Cu Měď

Svorky připojovací



Typ	Pro tloušťku mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
274	max. 10	FT	50	10,400	5317428
274/Cu	max. 10	Cu	50	11,340	5317479

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



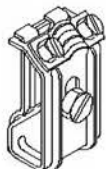
274/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a tloušťku plechu max. 10 mm, pro vedení příčná a rovnoběžná s plechem se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 (F)

274/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

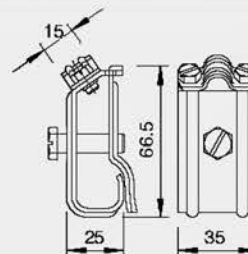
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď

Svorky okapové



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
267	Rd 8-10	FT	25	13,950	5316308
267/VA	Rd 8-10	VA	25	11,360	5316324
267/Cu	Rd 8-10	Cu	25	15,800	5316340



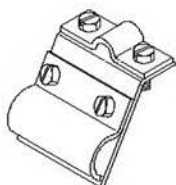
267/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10, vhodné pro všechny tloušťky S 1 šroubem s šestihrannou hlavou M 8 x 30 a 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 12 (F)

267/Cu a **2067/VA:** Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

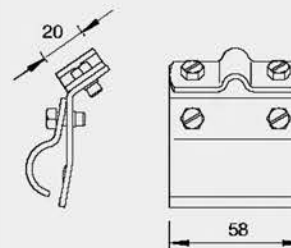
VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Cu Měď



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
262/A DIN	Rd 8-10	FT	25	19,610	5316219
262/A Cu DIN	Rd 8-10	Cu	25	20,840	5316251

DIN 48809, Form B



262/A...: DIN 48809, Form B pro kruhové vodiče Rd 8-10

Hodí se pro tloušťky 15-22 mm

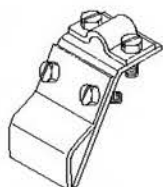
Se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 (F)

262/A-Cu-DIN: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

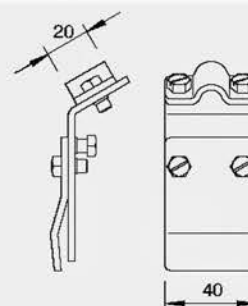
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Cu Měď

Svorky okapové



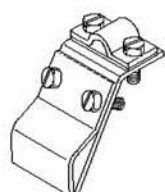
Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
262	Rd 8-10	FT	25	20,300	5316014
262/Cu	Rd 8-10	Cu	25	20,940	5316154



262/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10, vhodné pro všechny tloušťky s 5 šrouby se šestihrannou hlavou M 6 x 16 (F)

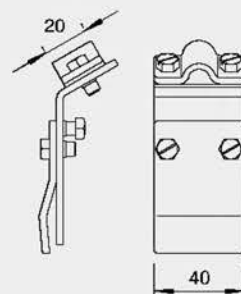
262/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
Cu Měď



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu/FT
262/ZM	Rd 8-10	25	23,100	5316170

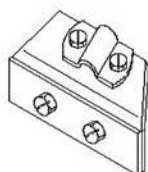
Pro Cu žlaby a FT kruhové vodiče



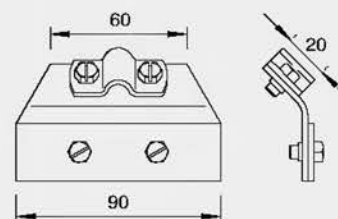
262/ZM: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 z hliníku nebo žárově pozinkované oceli a pro žlaby z mědi, vhodné pro všechny tloušťky S 5 šrouby se šestihrannou hlavou M 6 x 16 z nerez oceli, středová destička z hliníku/mědi, horní díl ze žárově pozinkované oceli, spodní díl z mědi

Cu Měď
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Svorky připojovací



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
264	Rd 8-10	FT	25	18,640	5316510
264/Cu	Rd 8-10	Cu	25	21,140	5316553

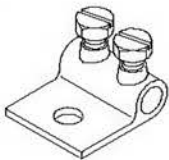


264/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 a tloušťky plechů max. 8 mm Se 4 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 16 (F)

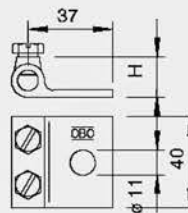
264/Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
Cu Měď

Svorky připojovací



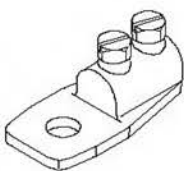
Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. TG
319	Rd 8	25	7,800	5325307
319	Rd 10	25	9,650	5325315



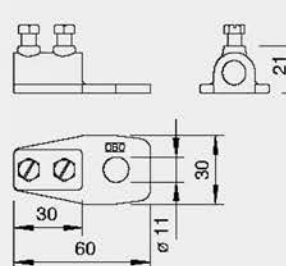
319/...: Pro kruhové vodiče Rd 8 a Rd 10
S upevňovacím otvorem a 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 16
Šrouby ze žárově pozinkované oceli, a těla svorek ze žárově pozinkované temp. litiny

TG Temp. litina

Koncovky



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
280	Rd 8-10	Zn	20	16,320	5320011
280/MS	Rd 8-10	Ms(Cu)	20	9,000	5320054



280/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10 S upevňovacím otvorem a 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 6 x 12 Šrouby ze žárově pozinkované oceli, těla svorek ze zinku litého pod tlakem

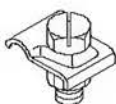
280/MS: Šrouby z nerezové oceli, těleso koncovky z mosazi, pozinkováno

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

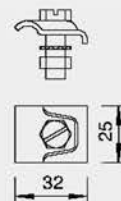
Ms Mosaz

Cu Měď

Příchytky



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
324/S	Rd 8-10	FT	50	3,400	5326303
324/S-VA	Rd 8-10	VA	50	3,400	5326311
324/S-Cu	Rd 8-10	Cu	50	3,660	5326338



324/...: Pro kruhové vodiče Rd 8-10
Se šroubem s šestihrannou hlavou M 8 x 25, vějířovou podložkou a šestihrannou maticí, vějířová podložka z nerez oceli (VA)

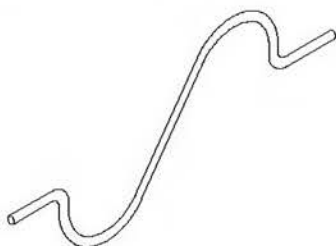
324/S-Cu: Se šrouby s šestihrannou hlavou a šestihrannou maticí z nerez oceli (VA)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

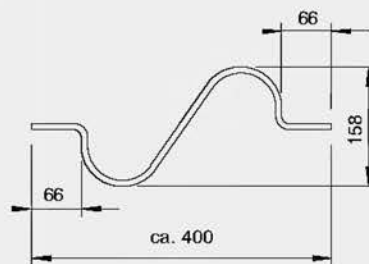
Cu Měď

Dilatační díly



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Alu
172/AR	25	7,500	5218926

Dle DIN 48842

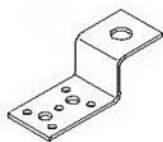


172/AR: Podobné DIN 48842

K vyrovnávání tepelně podmíněných změn délky vedení přes 20 m z kruhového vodiče Rd 8 - hliník

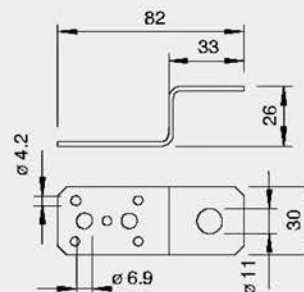
Alu Hliník

Připojovací a propojovací prvky



Typ	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
287	Alu	50	6,000	5320704
287/Cu	Cu	50	5,600	5320690

DIN 48841, Form L

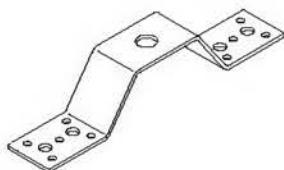


287/...: DIN 48841, Form L

S 1 připojovacím otvorem, 5 upevňovacími otvory \varnothing 4,2 a 2 upevňovacími otvory \varnothing 6,9

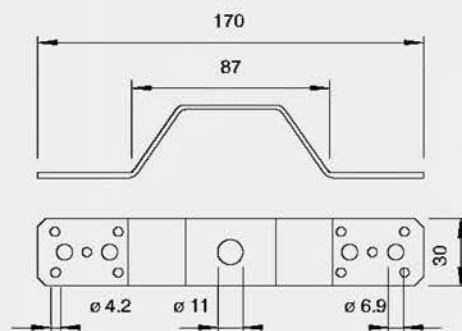
Alu Hliník

Cu Měď



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Alu
288/DIN	50	7,500	5320712

DIN 48841, Form B

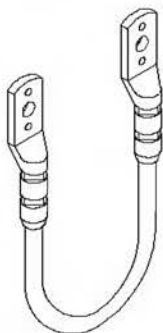


288/DIN: DIN 48841, Form B

S 1 připojovacím otvorem \varnothing 11 a na každé straně s 5 upevňovacími otvory \varnothing 4,2 a 2 upevňovacími \varnothing 6,9

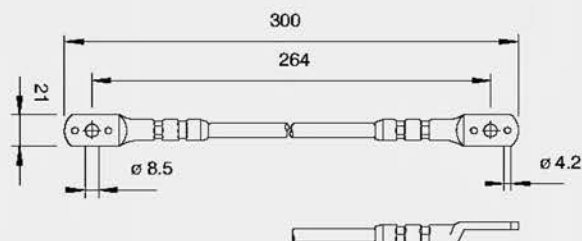
Alu Hliník

Propojovací lana



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Alu
853/DIN	100	7,260	5331013

DIN 48841, Form D

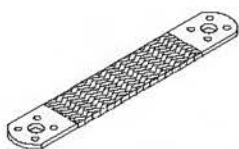


853/DIN: DIN 48841, Form D

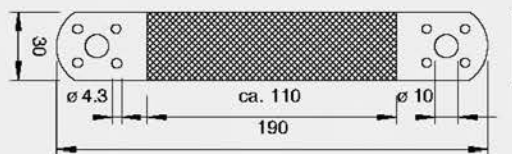
Ocelové lano 25 mm² s černou plastovou izolací, kabelová oka z hliníku S 1 upevňovacím otvorem Ø 8,5 a Se 2 upevňovacími otvory Ø 4,2

Alu Hliník

Propojovací a dilatační pásy OBO



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
856	10	8,125	5331501



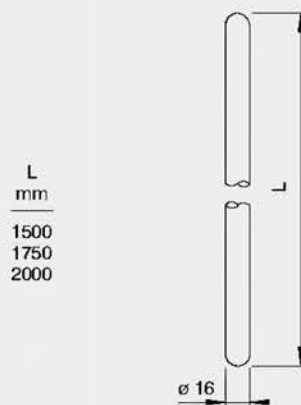
856: Pocínovaný měděný pás 35 mm², vysoce pružný s tuhými konci. Na každém konci s 1 upevňovacím otvorem Ø 10 a 4 upevňovacími otvory Ø 4,3

Cu Měď

Tyče na vyvedení zemničů



Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
200	1500	16	10	242,000	5420156
200	2000	16	10	320,000	5420202



200: Po obou stranách zaoblené

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Tyče na vyvedení zemničů

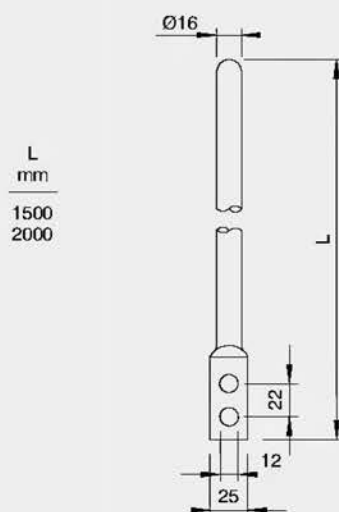


Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
204/DIN	1500	16	10	240,000	5424151
204/DIN	2000	16	10	320,000	5424208

DIN 48850, Form K

Typ	Délka mm	Jmenovitý Ø mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
204/DIN-Cu	1500	16	10	270,000	5430674

DIN 48850, Form K

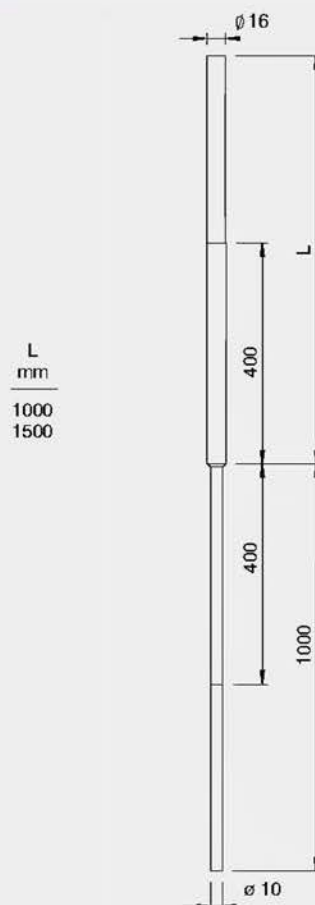


204/DIN...: DIN 48850, Form K
Zaoblené a s přikovanou patkou se 2 otvory

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
Cu Měď



Typ	Délka mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
204/KS	1000	10	2,300	5430011
204/KS	1500	10	3,100	5430062



204/KS: Tyč na vyvedení zemničů Rd 16 s přivařeným přípojovacím praporkem Rd 10, ochrana proti korozi pomocí izolační hadice

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

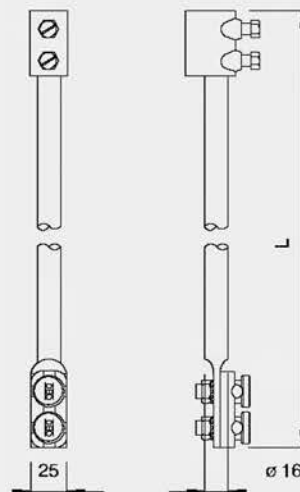
Tyče na vyvedení zemničů



Typ	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
204/KL	Rd 8-10	10	260,700	5430151

Typ	Lícování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
204/KL-Cu	Rd 8-10	10	303,500	5430550

L
mm
1500



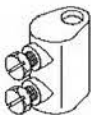
204/KL: Tyč na vyvedení zemničů ze žárově pozinkované oceli, s rozpojovací svorkou 223/DIN a spojkou 5002/DIN

204/KL-Cu: Tyč na vyvedení zemničů z mědi, s rozpojovací svorkou 223/MS-DIN a spojkou 5002/MS DIN

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

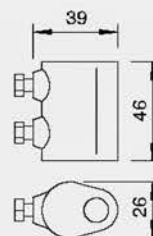
Cu Měď

Svorky rozpojovací



Typ	Lícování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
223/DIN	8-10/16	Zn	50	12,850	5335205
223/MS-DIN	8-10/16	Ms	50	11,700	5335256

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1



223/DIN: DIN 48835, Form A, uzavřené
Pro kruhové vodiče

Lícování: Rd 8-10 x Rd 16

Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)
Těla svorek ze zinku litého pod tlakem

223/MS-DIN: Těla svorek z poměděné mosazi

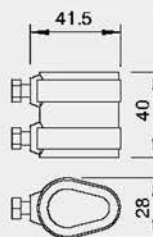
Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

Ms Mosaz



Typ	Lícování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
223/O-DIN	Rd 8-10/16	Zn	50	12,500	5335140
223/O-MS-DIN	Rd 8-10/16	Ms(Cu)/Cu	50	14,900	5335167

DIN 48835, Form B



223/O-DIN: DIN 48835, Form B, otevřené

Pro kruhové vodiče

Lícování: Rd 8-10 a Rd 16 se 2 šrouby s šestihrannou hlavou z nerez oceli (VA)

Těla svorek ze zinku litého pod tlakem

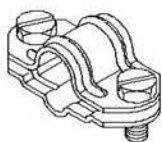
223/O-MS-DIN: Těla svorek z poměděné mosazi

Zn Zinek / zinek litý pod tlakem

Ms Mosaz

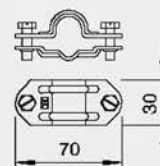
Cu Měď

Svorky rozpojovací



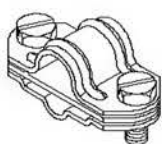
Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
226	8-10/FL30 x 16	FT	50	8,600	5336007
226/Cu	8-10/FL30 x 16	Cu	50	9,700	5336023
226/VA	8-10/FL30 x 16	VA	50	8,700	5336058

Na vyžádání můžete obdržet další informace o našich osvědčených prvcích pro ochranu proti bleskům podle EN 50164-1

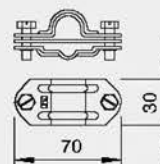


226/...: Pro kruhové / páskové vodiče
Licování: Rd 8-10 x Rd 16, FL 30 x Rd 16
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 z nerez oceli (VA)

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Cu** Měď
- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

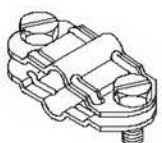


Typ	Licování mm	Materiál horního dílu	Materiál dolního dílu	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
226/ZV-VA	8-10/FL30x16	VA	Cu	50	11,000	5336074
226/ZV-Cu	8-10/FL30x16	Cu	VA	50	11,900	5336090

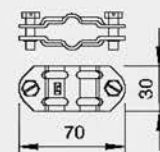


226/ZV-...: Pro kruhové / páskové vodiče z různých materiálů
Licování: Rd 8-10 x 16, FL 30 x Rd 16
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 z nerez oceli (VA), středová destička z hliníku/mědi

- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301
- Cu** Měď

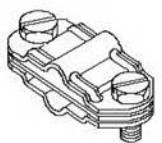


Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
233	8-10/FL30x8-10/FL30	FT	50	8,200	5336309
233/Cu	8-10/FL30x8-10/FL30	Cu	50	9,100	5336325
233/VA	8-10/FL30x8-10/FL30	VA	50	8,300	5336341

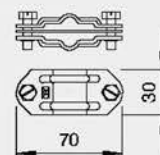


233/...: Pro kruhové / páskové vodiče
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10, Rd 8-10 x FL 30, FL x FL 30, FL 30 x Rd 8-10
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 z nerez oceli (VA)

- FT** Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461
- Cu** Měď
- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301



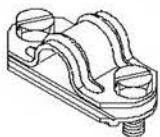
Typ	Licování mm	Materiál horního dílu	Materiál dolního dílu	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
233/ZV	8-10/FL30x8-10/FL30	Cu	VA	50	10,100	5336376



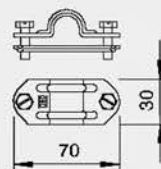
233/ZV: Pro kruhové / páskové vodiče z různých materiálů
Licování: Rd 8-10 x Rd 8-10, Rd 8-10 x FL 30, FL 30 x FL 30, FL 30 x Rd 8-10
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 z nerez oceli (VA), středová destička z hliníku/mědi, horní díl z mědi, spodní díl z nerez oceli

- Cu** Měď
- VA** Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Svorky rozpojovací

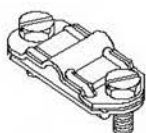


Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA
226/A	16xFL30-40	25	8,600	5336155

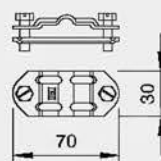


226/A: Pro páskové / kruhové vodiče
Licování: FL 30-40 x Rd 16
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 (VA)

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

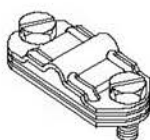


Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. VA
233/A	8-10xFL30-40	25	8,300	5336457

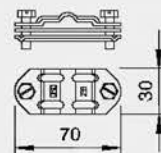


233/A: Pro páskové / kruhové vodiče
Licování: Rd 8-10 x FL 30-40, FL 30 x FL 30-40
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 (VA)

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301



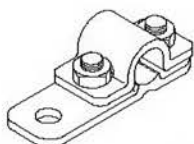
Typ	Licování mm	Materiál horníh o dílu	Materiál dolníh o dílu	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
233/A-ZV	8-10xFL30-40	Cu	VA	25	10,400	5336503



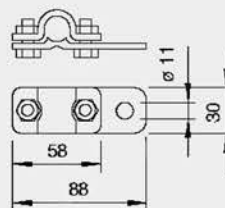
233/A-ZV: Pro páskové / kruhové vodiče
Licování: Rd 8-10 x FL 30-40, FL 30 x FL 30-40,
Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 z nerez oceli (VA), středová destička z hliníku/mědi, horní díl z mědi, spodní díl z nerez oceli

Cu Měď

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301



Typ	Licování mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
229	16	TG	25	18,800	5335701
229/MS	16	Ms(Cu)	25	19,540	5335752



229/...: Pro kruhové vodiče
Licování: Rd 16
S přípojovacím otvorem, se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 a 2 šestihrannými maticemi z nerez oceli (VA)
Svorky ze žárově pozinkované temp. litiny

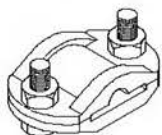
229/MS: Svorky z poměděné mosazi

TG Temp. litina

Ms Mosaz

Cu Měď

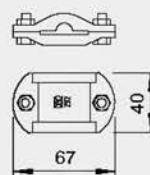
Svorky rozpojovací



Typ	Licování mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. TG
292/DIN	8-10 x FL 30	50	19,259	5340012

DIN 48835, Form E

Typ	Licování mm	Barva	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Ms
292/MS-DIN	8-10 x FL 30	poměděno	50	23,100	5340055



292/...DIN DIN 48835, Form E

Pro kruhové / páskové vodiče

Licování: Rd 8-10 x FL 30

Se 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 25 a 2 šestihrannými maticemi M 8 z nerez oceli (VA)

Svorky ze žárově pozinkované temp. litiny

292/MS-DIN: Svorky z poměděné mosazi

TG Temp. litina

Ms Mosaz, poměděná

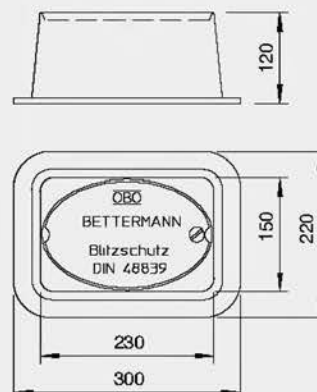
Rozpojovací skříně



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
5700/DIN	1	6,800	5106001

DIN 48839 K

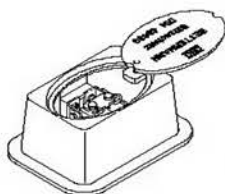
Litina, černě nalakovaná
bez rozpojovací svorky



5700/DIN: Pro rozpojovací místa v podlaze

Bez dna, z litiny, černě nalakované

Podle DIN 48839-K bez rozpojovací svorky



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
5700/A DIN	1	5,550	5106028

Litina, černě nalakovaná
s vestavěným rozpojovacím místem

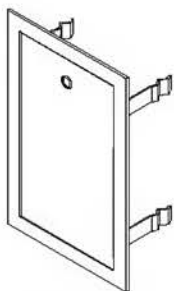


5700/A-DIN: Pro rozpojovací místa v podlaze

Bez dna, z litiny, černě nalakované

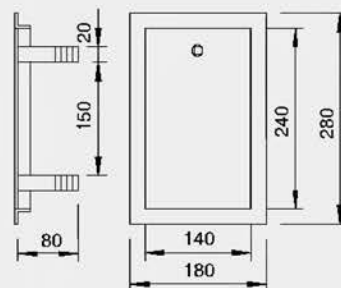
S vestavěným rozpojovacím místem pro kruhové vodiče Rd 8-10 a páskové vodiče do FL 40

Revizní dvířka



Typ	Povrch	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. St
5800/DIN	šedý, základová barva	1	1,500	5106109
5800/FT	žárově pozinkováno	1	1,500	5106117

DIN 48839-R

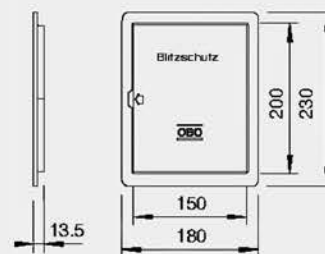


5800/DIN a .../FT: DIN 48839-R pro rozpojovací místa pod omítkou. Rám podle DIN 48839-F, dvířka podle DIN 48839-D

St Ocel, holá



Typ	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
5800/VZ	FT	1	1,460	5106133
5800/VA	VA	1	1,460	5106141

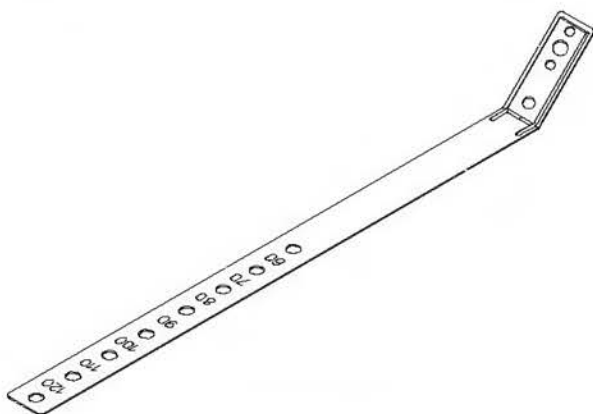


5800/VZ a .../VA: Lehké provedení pro rozpojovací místa pod omítkou. Délka vzpěr cca 80 mm

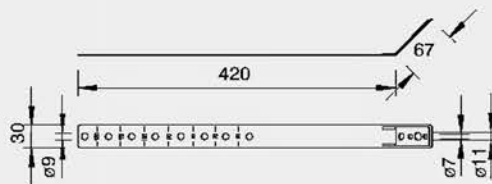
FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Okapové příchytky



Typ	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
301/V	FS	5	11,900	5350867
301/V-Cu	Cu	5	13,500	5350883
301/V-VA	VA	5	11,800	5350905
301/V-AL	Alu	5	7,950	5350921



301/...: Možnost nastavení pro trubku o \varnothing 60-130 mm, Se 2 přípojovacími otvory \varnothing 7 a po 1 přípojovacím otvorem \varnothing 9 a \varnothing 11

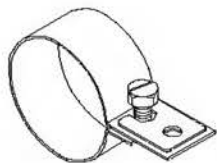
FS Ocel, pásově pozinkovaná podle DIN EN 10147

Cu Měď

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

Alu Hliník

Okapové přichytky

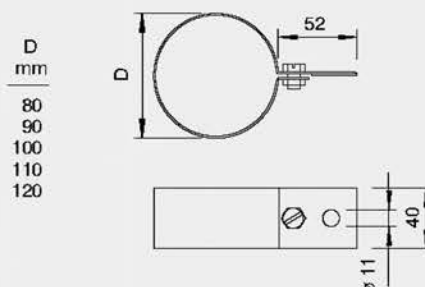


Typ	Pro trubky mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FS
301/DIN	80	50	19,580	5350085
301/DIN	90	50	21,880	5350093
301/DIN	100	50	19,880	5350107
301/DIN	110	25	24,920	5350115
301/DIN	120	15	26,240	5350123

DIN 48818, Form C

Typ	Pro trubky mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. Cu
301/Cu	80	50	22,500	5350689
301/Cu	90	50	24,800	5350697
301/Cu	100	50	26,230	5350700
301/Cu	110	25	30,400	5350719
301/Cu	120	15	31,400	5350727

DIN 48818, Form C



301/...: DIN 48818, Form C

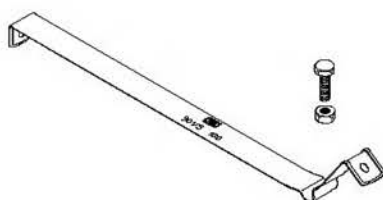
S 1 šroubem se šestihrannou hlavou M 8 x 20, 1 šestihrannou maticí M 8 a 1 vějířovou podložkou z nerez oceli.
S připojovacím otvorem Ø 11 mm

301/DIN: Z pásově pozinkované oceli, šroub a matice ze žárově pozinkované oceli (F)

301/Cu: Se šrouby a maticemi z nerez oceli (VA)

FS Ocel, pásově pozinkovaná podle DIN EN 10147

Cu Měď



Typ	Pro trubky mm	Materiál	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č.
301/S	100	FS	50	5,200	5351057
301/S	120	FS	50	5,950	5351073
301/S-Cu	100	Cu	50	5,850	5351456
301/S-Cu	120	Cu	50	6,700	5351472
301/S-VA	100	VA	50	5,200	5351251
301/S-VA	120	VA	50	5,950	5351286
301/S-AL	100	Alu	50	4,100	5351359
301/S-AL	120	Alu	50	4,600	5351375

s vrbkem



301/S...: S vrbkem

K instalaci kruhových vodičů Rd 8-10 přímo za okapovou rouru
S 1 šroubem se šestihrannou hlavou M 6 x 20 a 1 šestihrannou maticí M 6 (F)

301/S: Z pásově pozinkované oceli, šroub a matice ze žárově pozinkované oceli (F)

301/S-AL: Z hliníku, šroub a matice z nerez oceli (VA)

301/S-Cu: Z mědi, šroub a matice z nerez oceli (VA)

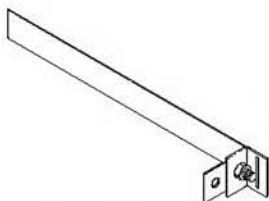
FS Ocel, pásově pozinkovaná podle DIN EN 10147

Cu Měď

VA Ušlechtilá nerez ocel, materiál 1.4301

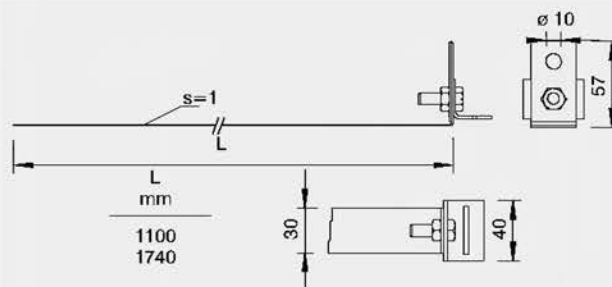
Alu Hliník

Okapové příchytky



Typ	Délka mm	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FS
307	1100	1	32,000	5103037
307	1740	1	49,000	5103053

nastavitelné



307/...: Nastavitelné

Vhodné pro všechny tvary příčného řezu

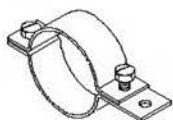
S přípojovacím úhelníkem a otvorem Ø 10 mm

S 1 šroubem se šestihrannou hlavou M 8 x 16 a 1 šestihrannou maticí M 8

(F) Upínací pás z pásové pozinkované oceli, úhelník a šroub s maticí ze žárově pozinkované oceli

FS Ocel, pásově pozinkovaná podle DIN EN 10147

Příchytky trubkové

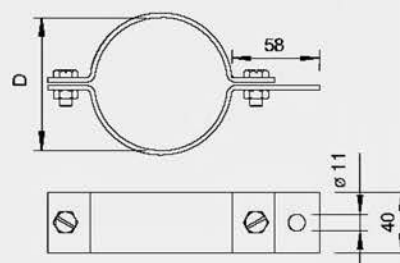


Typ	Pro trubky couly	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. FT
303/DIN	3/8	5	22,600	5102057
303/DIN	1/2	5	23,280	5102073
303/DIN	3/4	5	25,640	5102081
303/DIN	1	5	28,300	5102111
303/DIN	1 1/4	5	31,300	5102138
303/DIN	1 1/2	5	33,220	5102154
303/DIN	2	5	36,840	5102197
303/DIN	2 1/2	10	39,400	5102219
303/DIN	3	10	43,300	5102235
303/DIN	3 1/2	10	64,900	5102251
303/DIN	4	10	66,800	5102278

DIN 48818, Form D

D mm Pro trubky couly

17,2	3/8
21,3	1/2
26,9	3/4
33,7	1
42,4	1 1/4
48,3	1 1/2
60,3	2
76,1	2 1/2
88,9	3
100,0	3 1/2
114,3	4



303/DIN: DIN 48818, Form D

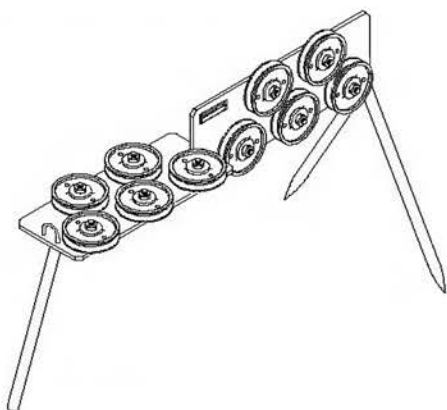
S přípojovacím otvorem Ø 11, 2 šrouby s šestihrannou hlavou M 8 x 20 a

2 šestihrannými maticemi M 8 (F)

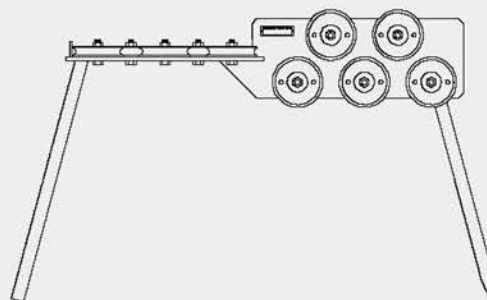
(Velikost 4l se šrouby M 10 x 30 a maticemi M 10)

FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Rovnačky drátů



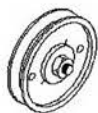
Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
5900	1	33,000	3059006



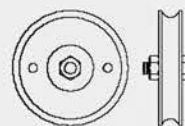
5900: Pro kruhové vodiče Rd 7-10

Nastaveno od výrobce na kruhové vodiče Rd 8, konstrukce z oceli, lakovaná, rovnací kola z galvanicky pozinkované litiny

Rovnačí kola

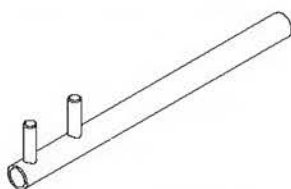


Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
5900/R	1	1,055	3059014

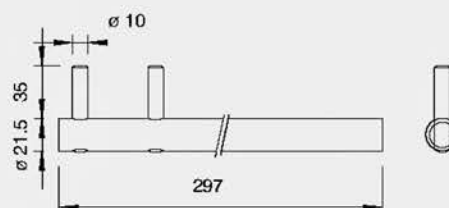


5900/R: Pro rovnačku drátů 5900
Kompletní s osou, kolo z galvanicky pozinkované litiny

Rovnačí železa



Typ	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č. FT
364	1	3,500	3051013



FT Ocel, pozinkovaná ponorem podle DIN EN ISO 1461

Speciální lak

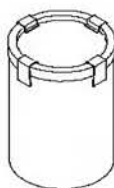


Typ	Balení ks	Hmotnost kg na plechovku	obj. č.
N 49105	1	1,125	2361000

Obsah plechovky: 800 ml = 1000 g, šedá barva

N49105: Na zároveň pozinkované stavební díly pro ochranu proti bleskům
Šedá barva. Použitelný bez úpravy a základního nátěru.
Spotřeba: 1 kg vystačí na 6-7 m².

Zinková barva



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na plechovku	obj. č.
516	1	1,900	2362988

Obsah plechovky: 1000 ml = cca 1900 g

516: K definitivnímu vodovzdornému natírání stavebních dílů pro ochranu proti bleskům

Živičné lepidlo



Typ	Balení ks	Hmotnost kg na plechovku	obj. č.
518	1	5,000	2363062

518: K lepení a utěsňování podpěr vedení na lepenkových nebo betonových střechách. Používá se za studena.

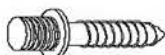
Válcované olovo



Typ	Délka mm	Šířka mm	Balení ks	Hmotnost kg/ks	obj. č.
198	21	60	1	1,000	5101069

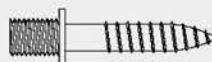
198: Holé, tloušťka materiálu - 0,55 mm, šířka pásku 60 mm

Kolíky šroubovací OBO



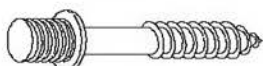
Typ	Délka dřívku / Ø dřívku mm	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
985/M 6	25/4,3	2500	100	0,412	3133028
985/M 6	35/4,3	2000	100	0,533	3133036
985/M 6	45/4,3	2000	100	0,700	3133044

s vrutovým dřívkem a závitem M 6



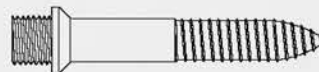
Délka dřívku mm	Ø dřívku mm	Vnější Ø vrutu mm	Délka závitu mm
25	4,3	5+0,5	8
35	4,3	5+0,5	8
45	4,3	5+0,5	8

G Ocel, galvanicky pozinkovaná



Typ	Délka dřívku / Ø dřívku mm	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
985/M 8	35/5,2	1000	100	0,985	3133230
985/M 8	50/5,2	1000	100	1,288	3133257

s vrutovým dřívkem a závitem M 8



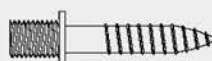
Délka dřívku mm	Ø dřívku mm	Vnější Ø vrutu mm	Délka závitu mm
35	5,2	6	10
50	5,2	6	10

G Ocel, galvanicky pozinkovaná



Typ	Délka dřívku / Ø dřívku mm	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
985/M 6	45/5,2	2000	100	0,986	3133656
985/M 6	75/5,2	1200	100	1,420	3133680

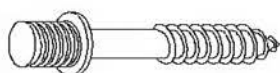
s vrutovým dřívkem a závitem M 6



Délka dřívku mm	Ø dřívku mm	Vnější Ø vrutu mm	Délka závitu mm
45	5,2	5,3	7
75	5,2	5,3	7

G Ocel, galvanicky pozinkovaná

Kolíky šroubovací OBO



Typ	Délka dířku / Ø dířku mm	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. G
985/M 8	45/7	1000	100	1,620	3133753

s vrutovým dířkem a závitem M 8



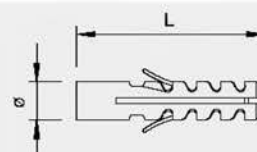
Délka dířku mm	Ø dířku mm	Vnější Ø vrutu mm	Délka závitu mm
45	7	7	7
75	7	7	7

G Ocel, galvanicky pozinkovaná

Hmoždinky OBO-Angler



Typ	Velikost / délka hmoždinky mm	Zásilka-karton ks	Balení ks	Hmotnost kg na 100 ks	obj. č. PA
910/N	5x25	9000	100	0,051	2349043
910/N	6x30	5000	100	0,052	2349051
910/N	6x60	3000	100	0,080	2349078
910/N	8x40	3000	100	0,140	2349086
910/N	8x75	1500	50	0,240	2349094
910/N	10x50	1500	50	0,306	2349108
910/N	12x60	750	25	0,459	2349124



Rozměr Ø	Délka hmoždinky L mm	Pro šrouby DIN 96 o Ø mm	Ø vrtání mm	Vytahovací síla	
				(při max. Ø šroubu) (N min. v betonu)	Balení v blistru
5	25	2,5- 4	5	1600	500
6	30	3,5- 5	6	1850	500
6	60	3,5- 5	6	1850	500
8	40	4,5- 6	8	3000	500
8	75	4,5- 6	8	3000	250
10	50	6 - 8	10	6000	250
12	60	8 -10	12	9000	125

910/N Minimální potřebná délka šroubu = délka hmoždinky + tloušťka stavebního dílu + 1x Ø šroubu

PA Polyamid, šedobílý RAL 9002



Vysvětlení a poznámky k materiálům

Plastové výrobky uvedené v tomto katalogu se všeobecně vyrábějí v šedé barvě (elektromateriál – barva světle šedá RAL 7035 nebo šedobílá RAL 9002, hromosvodářský materiál – barva břidlicově šedá). Některé výrobky se kromě toho dodávají i v dalších barvách.

Barevná provedení, která se liší od tohoto standardu, je možné vyrábět jedině ve zvláštních sériích. V takových případech je nutno počítat s příplatkem závislým na požadovaném množství.

Ocelové pancéřové trubky DIN 49 020 Jm. velikost	Izolační materiály pro střední a velké namáhání podle DIN 49 016 Jmenovitá velikost	Vnější Ø mm
(Pg 7)	-	12,5
Pg 9	9	15,2
Pg 11	11	18,6
Pg 13,5	13,5	20,4
Pg 16	16	22,5
Pg 21	21	28,3
Pg 29	29	37
Pg 36	36	47
Pg 42	42	54
Pg 48	48	59,3
Izolační materiály pro lehké namáhání podle bývalé DIN 49 026		
Jmenovitá velikost	Vnější Ø mm	
11	12,7	
13,5	15,3	
16	17,9	
23	25	
29	31,2	
36	38,6	
42	45	
48	51	
Izolační materiály pro lehké namáhání podle DIN 49 017		
Jmenovitá velikost	Vnější Ø mm	
9	10,1	
11	13	
13,5	15,8	
16	18,7	
19	21,2	
23	28,5	
Vodovodní trubky, trubky se závitem podle DIN 2440, 2441		
Označení	Vnější Ø mm	
1/4l	13,5	
3/8l	17,2	
1/2l	21,3	
3/4l	26,9	
1l	33,7	
1 1/4l	42,4	
1 1/2l	48,3	
2l	60,3	
2 1/2l	76,1	
3l	88,9	
4l	114,3	
5l	139,7	
6l	165,1	

Vnější Ø kabelů a vedení			
Průřez	Vnější Ø NYM mm	Vnější Ø NYY (cca) mm	Vnější Ø NYCY NYCWX (cca) mm
2 x 1,5	8,4- 9,8		12
2 x 2,5	9,6-11		13
2 x 4	11 -12,5		15
2 x 6	12 -13,5		16
2 x 10	15 -17		17,5
2 x 16	17 -20		20
2 x 25	21 -24		-
2 x 35	23,5-27,5		-
3 x 1,5	8,8-10,5	11-14	13
3 x 2,5	10 -11,5	12-15	14
3 x 4	11,5-13	14-17	15
3 x 6	12 -15	15-18	17
3 x 10	16 -18	17-20	18,5
3 x 16	28,5-22	19-22	20,5
3 x 25	22,5-26	-	26,5
3 x 35	25 -29,5	-	28
4 x 1,5	9,5-11	12-16	14
4 x 2,5	11 -12,5	13-17	15
4 x 4	12,5-14,5	15-19	16
4 x 6	14,5-16,5	16-20	18
4 x 10	17 -19,5	18-22	20,5
4 x 16	20,5-23,5	21-25	24
4 x 25	25 -28,5	25-32	29
4 x 35	27,5-32	27-34	31
5 x 1,5	9,9-12	13-16	
5 x 2,5	11,5-13,5	14-17	
5 x 4	14 -16,5	16-19	
5 x 6	15,5-18	18-21	
5 x 10	18,5-21,5	20-23	
5 x 16	22,5-26	22-25	
5 x 25	27,5-31,5	27-33	
5 x 35	30,5-35,5	-	

Označení a zkratky materiálů

Kovy

St* – Ocel

G* – Ocel, galvanicky pozinkovaná

FS* – Ocel, pásově pozinkovaná
podle DIN EN 10147

F* – Ocel, žárově pozinkovaná
podle DIN 267, část 10

FT* – Ocel, pozinkovaná ponorem
podle DIN EN ISO 1461

GA* – Galfan potahovaný
Lepší pozinkování

VA* – Ušlechtilá nerez ocel
VA + V2A = materiál č. 1.4301; V4A = materiál č. 1.4571

St* (Cu) – Ocel, poměděná

Cu – Měď

Alu – Hliník

Zn – Zinek / zinek litý pod tlakem

Ms – Mosaz

TG – Temp. litina

Levasint – Levasint potahovaný

F-St* – Pružinová ocel, pozinkovaná
Deltatone 500 (nalakováno)

Feran – Feranband
Ocel, plátovaná hliníkem

GC – Ocel, galvanicky pozinkovaná
a žlutě chromátovaná

* Zkratka firmy OBO

Upozornění:

Šrouby, matice, podložky, pružné prstence atd. se dodávají žárově pozinkované s minimální tloušťkou vrstvy 40 my podle DIN 267, část 10, pokud není výslovně uvedeno jinak.

Označení a zkratky materiálů

Plasty

Duroplast

UF — Aminoplast, typ 131,5

Na krabice, šroubová spojení a přichytky

Tepelná odolnost:

stálá do 65 °C, krátkodobá do 90 °C
a do cca minus 40 °C.

MF — Melaminová pryskyřice, typ 150

Na svorkovnice

Tepelná odolnost:

stálá do 80 °C, krátkodobá do 110 °C
a do cca minus 40 °C*.

Stálá vůči:

Alkohol, ester, éter, benzol, benzín, minerální olej, tuky, slabé louhy, voda.

Omezeně stálá vůči:

Slabé kyseliny.

Nestálá vůči:

Silné kyseliny, silné louhy.

Téměř bez nebezpečí vzniku trhlin z pnutí.

PE — Polyetylén

Tepelná odolnost:

Tvrdé typy stálá do cca 90 °C, krátkodobá do cca 105 °C,
měkké typy stálá do cca 80 °C, krátkodobá do cca 100 °C,
a do cca minus 40 °C*.

Stálý vůči:

Louhy a anorganické kyseliny.

Omezeně stálý vůči:

Aceton, organické kyseliny, benzín, benzol, nafta, většina olejů.

Nestálý vůči:

Chlor, uhlovodíky, oxidující kyseliny.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Relativně vysoké

Trhliny mohou být mimo jiné způsobeny acetonem, různými alkoholy, kyselinou mravenčí, etanolem, benzínem, benzoem, kyselinou máselnou, kyselinou octovou, formaldehydem, různými oleji, petrolejem, propanolem, kyselinou dusičnou, kyselinou chlorovodíkovou, kyselinou sírovou, mýdlovými roztoky, terpentýnem, trichloretylémem, kyselinou citrónovou

PP — Polypropylén

Tepelná odolnost:

stálá do cca 90 °C, krátkodobá do cca 110 °C
a do cca minus 30 °C*.

Chemická stálost obecně stejná jako u polyetylénu.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Malé, pouze při působení některých kyselin, např. kyseliny chromové, fluorovodíkové a chlorovodíkové a oxidu dusnatého.

PA — Polyamid (nylon)

Tepelná odolnost:

stálá do cca 90 °C, krátkodobá do cca 130 °C
a do cca minus 40 °C*.

Stálý vůči:

Benzín, benzol, nafta, aceton, rozpouštědla barev a laků, oleje a tuky.

Malá náchylnost ke vzniku trhlin z pnutí.

Nestálý vůči:

Bélicí louhy, většina kyselin, chlór.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Ve vlhkém vzduchu malé, pouze při působení některých vodných roztoků solí.

U velmi vysušených dílů (vysoká teplota a extrémně nízká vlhkost vzduchu) vysoká citlivost vůči pohonným hmotám a různým rozpouštědlům.

PA-GV — Polyamid vyztužený skelnými vlákny

Tepelná odolnost:

stálá do cca 100-110 °C, krátkodobá do 160 °C
a do cca minus 40 °C*.

Chemická stálost stejná jako výše.

PBPT — Polybutyltereftalát

Termoplastický polyester

Tepelná odolnost:

stálá do cca 120 °C, krátkodobá do cca 140 °C
a do cca minus 40 °C*.

Stálý vůči:

Benzín, nafta, většina slabých kyselin, oleje a tuky.

Omezeně stálý vůči:

Aceton, amoniak, benzol.

Nestálý vůči:

Silné kyseliny, chlór, fluor, bromové výpary, bélicí louhy, trichloretylén, metylenchlorid.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Malé.

PS — Polystyrol

Tepelná odolnost:

Vzhledem k poměrně silné citlivosti vůči chemickým vlivům nelze doporučit používání při teplotách překračujících normální pokojovou teplotu cca 25 °C.

Odolnost proti chladu: do cca minus 40 °C*.

Stálý vůči:

Alkálíe, většina kyselin, alkohol.

Omezeně stálý vůči:

Oleje a tuky.

Nestálý vůči:

Kyselina máselná, koncentrovaná kyselina dusičná, koncentrovaná kyselina octová, aceton, éter, benzín a benzol, rozpouštědla barev a laků, chlór, nafta.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Relativně vysoké

Trhliny mohou být způsobeny mimo jiné acetonem, éterem, benzínem, cyklohexanem, heptanem, metanolem, propanolem a změkčovadly některých směsí s PVC.

ABS — Akrylnitril-butadien-styrol

Tepelná odolnost:

stálá do 70 °C, krátkodobá do 85 °C
a do cca minus 40 °C*.

Stálý vůči:

Kyselina mravenčí, kyselina citronová, kyselina mléčná.

Omezeně stálý vůči:

Kyselina chlorovodíková, kyselina sírová.

Nestálý vůči:

Aceton, benzín, benzol, rozpouštědla barev a laků, kyselina máslaná, chlór, kyselina octová, kyselina dusičná.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Relativně vysoké, podobně jako u polystyrolu.

Tvrzené PVC – Polyvinylchlorid tvrzený

Tepelná odolnost:

stálá do cca 65 °C, krátkodobá do cca 75 °C
a do cca minus 30 °C*.

Stálý vůči:

Slabé kyseliny, louhy, oleje a tuky, benzín.

Nestálý vůči:

Silné kyseliny, benzol, aceton, jód, toluen, trichloretylén.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Malé, pouze při působení některých rozpouštědel, jako např. benzolu a acetonu.

NBR – Nitrilkaučuk

Tepelná odolnost:

stálá do 120 °C, krátkodobá do cca 150 °C
a do cca minus 30 °C*.

Stálý vůči:

Oleje a benzín.

POM – Polyacetal (polyoxymetylen, polyformaldehyd)

Tepelná odolnost:

stálá do cca 100 °C, krátkodobá do cca 130 °C
a do minus 40 °C.

Stálý vůči:

Aceton, éter, benzín, slabá kyselina octová, benzol, topný olej, oleje a tuky, toluen.

Nestálý vůči:

Metylechlorid, trichloretylén, kyselina chlorovodíková, kyselina dusičná, kyselina sírová.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Malé.

PC – Polykarbonát

Tepelná odolnost:

stálá do cca 110 °C (ve vodě 60 °C), krátkodobá do 125 °C
a pod minus 35 °C.

Stálý vůči:

Benzín, terpentýn, většina slabých kyselin.

Nestálý vůči:

Aceton, benzol, chlór, metylechlorid, většina koncentrovaných kyselin.

Nebezpečí vzniku trhlin z pnutí:

Relativně malé

Mezi látky způsobující trhliny patří mimo jiné benzín, aromatické uhlovodíky, metanol, butanol, aceton, terpentýn.

FA – Vláknový těsnicí materiál

Podle DIN 28091, neobsahuje azbest

Tepelná odolnost:

maximálně 300 °C.

CR – Chloroprenový kaučuk

Tepelná odolnost:

stálá 120 °C, krátkodobá do cca 150 °C
a do cca minus 30 °C*.

Stálý vůči:

Oleje a kyseliny.

Nestálý vůči:

Paliva.

NR – Přírodní kaučuk

Tepelná odolnost:

stálá 80 °C, krátkodobá do cca 120 °C
a do cca minus 40 °C*.

Stálý vůči:

Většina kyselin.

Nestálý vůči:

Paliva, rozpouštědla, oleje.

SBR – Styrol-butadienový kaučuk

Tepelná odolnost:

stálá 80 °C, krátkodobá do cca 120 °C
a do cca minus 30 °C*.

Stálý vůči:

Většina kyselin.

Nestálý vůči:

Paliva, rozpouštědla, oleje.

NBR – Nitrilový kaučuk

Tepelná odolnost:

stálá do 120 °C, krátkodobá do cca 150 °C
a do cca minus 30 °C*.

Stálý vůči:

Oleje a benzín.

* Záporné hodnoty platí pouze pro díly v klidu bez většího nárazového namáhání.

GFK – Plasty vyztužené skelnými vlákny

Kabelové žlaby a víka OBO GKS se vyrábějí z GFK.

Standardně a pro použití venku se používá polyester, na objednávku je možné dodat i akrylové provedení.

Tepelná odolnost:

–50 až 130 °C

Stálé vůči:

Vysoká chemická odolnost

Odolnost proti korozi

Odolnost proti UV záření

Poznámka:

Neexistuje žádný plast, který by byl odolný vůči všem chemikáliím. Uvedené materiály představují pouze malý výběr. Pamatujte si, prosím, že plastové díly jsou obzvlášť ohroženy při současném působení chemických vlivů a vysokých teplot. Mimo jiné pak mohou vznikat trhliny. Pokud budete na pochybách, vyžádejte si podrobnou tabulku odolností.

Vytváření trhlin z prnutí: Trhliny mohou vznikat, když jsou plastové díly zatížené tahovým napětím namáhány zároveň chemicky.

Obzvlášť ohrožené jsou v takovém případě díly z polystyrolu a polyetylénu. Trhliny z prnutí mohou být způsobeny dokonce i látkami, proti nimž je příslušný plast ve stavu bez napětí odolný. Typické příklady dílů, které jsou při určeném používání pod stálým tahovým napětím: přichytky, šroubení vývodek, stahovací pásy apod.