



CITEL

■■■ Reliability in Surge Protection ■■■

verze 2.3

Moderní ochrana proti přepětí *pro* **svítidla LED**



Moderní ochrana proti přepětí pro svítidla LED

Proč je zapotřebí přepětová ochrana pro svítidla LED?

Dopady stále se rozšiřující městské zástavby na životní prostředí jsou vysoké. Přibližně dvě třetiny světové spotřeby elektrické energie, 60 % spotřeby vody a 70 % vytvořených skleníkových plynů připadá na města. Nové technologie nám mohou pomoci učinit naše města šetrnější k životnímu prostředí, nabídnout vyšší kvalitu života a přitom šetřit náklady.

Při návrhu veřejného osvětlení jsou svítidla LED mimořádně účinná a energeticky úsporná. Kromě toho se vyznačují kompaktním provedením a rychlou regulací intenzity osvětlení, která umožňuje velmi rychle přizpůsobit intenzitu osvětlení okamžitým požadavkům na osvětlení. U veřejného osvětlení se zdroji LED je možné například v noci cíleně osvětlit určitou oblast silnice, kde se pohybují chodci či auta. Jiné oblasti bez provozu je možné ponechat s nižší intenzitou osvětlení a tím šetřit elektrickou energii. Obecně se uvádí, že světelné zdroje LED se vyznačují dlouhou životností – až 100.000 hodin provozu. Aby se však dosáhlo tak vysoké životnosti, je nezbytné ochránit jak napájecí zdroj LED tak i vlastní LED před přepětím.

Nebezpečná přepětí jsou vyvolána různými vlivy. Úder blesku poblíž napájecího vedení může vyvolat přepětí o velikosti několika desítek tisíc voltů. Také spínací procesy v napájecí síti nebo vliv velkých spotřebičů a nelineární zátěže mohou vyvolat velká přepětí přesahující 4 kV.

Tato přepětí, která mnohonásobně překračují jmenovité napájecí napětí, jsou pro citlivá svítidla LED velmi nebezpečná. Účinná ochrana zdrojů LED před nebezpečným přepětím jsou tedy nezbytná.

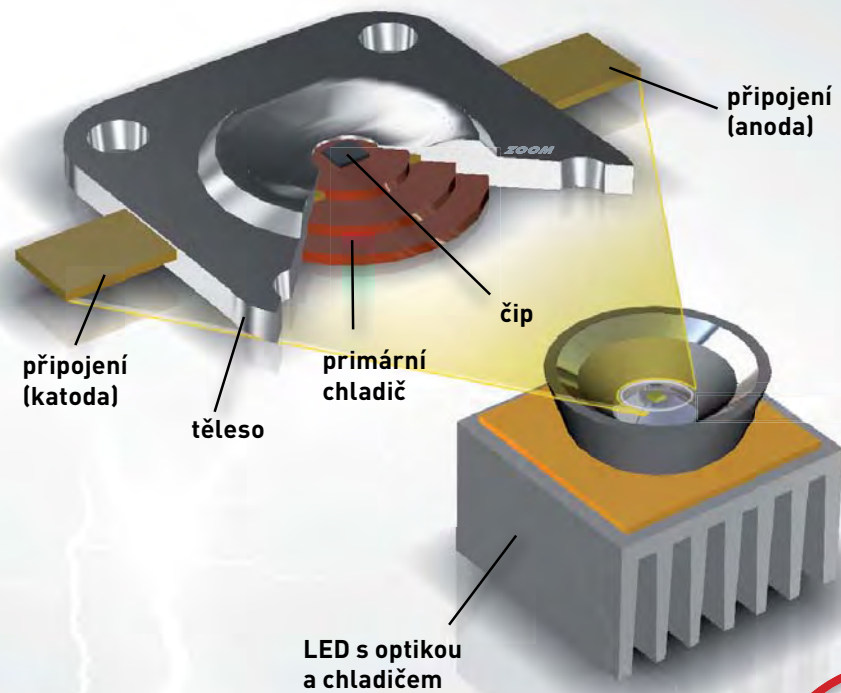
Účinná ochrana proti přepětí pro svítidla LED veřejného osvětlení v městské zástavbě

Jedna z prvních oblastí, kde se prosazují svítidla LED v Evropě ve větším množství, je veřejné osvětlení městské zástavby (sídliště). Pro nemalou část veřejného osvětlení se stále používají rtuťové výbojky, které obsahují značné množství rtuti a mají vysoký příkon. Prováděcí nařízení evropské unie 254/2009 k evropské směrnici 2005/32/EG fakticky rtuťové výbojky od roku 2014 zakazuje a tím vzniká potřeba jejich náhrady. V budoucnosti se budou používat v městské zástavbě svítidla LED s maximálním výkonem asi 35 W a s možností regulace intenzity osvětlení, která spolu s inteligentními snímači bude zjišťovat, kde, kdy a jaká intenzita osvětlení je zapotřebí. Díky technologii LED výkon 35W zcela postačuje pro kvalitní osvětlení ulice a chodníků.

Nové přepětové ochrany CITEL účinně chrání svítidla veřejného osvětlení, dojde-li v blízkosti k úderu blesku nebo objeví-li se v napájecí síti přepětí vyvolané jinými vlivy. S přepětovými ochranami CITEL nevyžadují svítidla LED prakticky žádnou údržbu a jejich životnost dosahuje 10–20 let.

Účinná ochrana svítidel LED u veřejného osvětlení

1. Jak je možné zajistit ochranu proti přepětí pro svítidla LED?



Svítidla LED veřejného osvětlení jsou často namáhána vysokým přepětím – např. v případě blízkého úderu blesku činí toto přepětí několik tisíc až desítek tisíc voltů. Proto se doporučuje zabudovat svodič přepětí přímo do hlavice osvětlení přímo před napájecí zdroj pro LED. Tím se optimálně ochrání zdroj světla LED a dosáhne se vysoké životnosti a spolehlivosti. Pokud není možná montáž přepětové ochrany do hlavice sloupu veřejného osvětlení (z prostorových důvodů), je možné přepětovou ochranu umístit do spodní části sloupu k přechodové svorkovnici pro připojení napájecího napětí.

Doporučení: Doporučujeme přepětovou ochranu umísťovat pokud možno co nejbližší ke zdroji LED tedy nejlépe do hlavice sloupu.

Ochrana proti přepětí podle IEEE & ANSI C62.41.2

Podle norem UL a EMC se pro osvětlovací systémy vyžaduje test odolnosti proti přepětí, aby byla zajištěna dostatečná izolační pevnost. Běžně používané špičkové napětí při těchto testech dosahuje 4 kV. Přepětí, která se vyskytují v praxi, však dosahují hodnot > 10 kV. Proto norma ANSI vyžaduje u svítidel pro vnější použití odolnost proti přepětí 6kV / 3kA při malém zatížení a 10kV / 5 kA při vysokém zatížení. V případě použití LED svítidel pro veřejné osvětlení jde o vysoké zatížení (kategorie „C“). Tyto požadavky norem znamenají, že je nutné použít přepětovou ochranu.



Napájecí zdroj pro LED



nebo



Rozvaděč

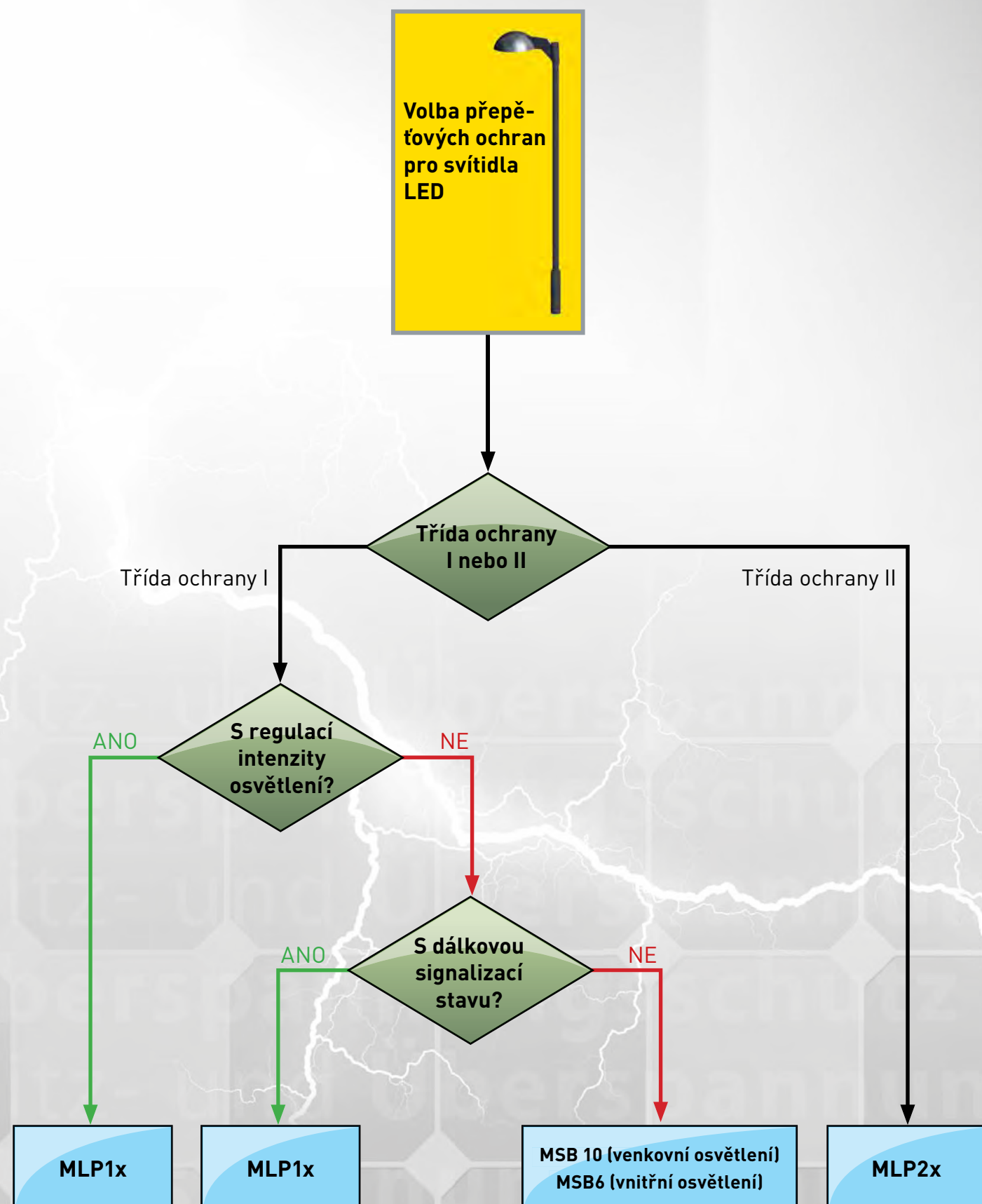
Rozvaděč veřejného osvětlení s ochranou proti blesku a přepětí firmy CITEL

Připojovací skříňka s přepětovou ochranou



Datová linka
Napájecí napětí

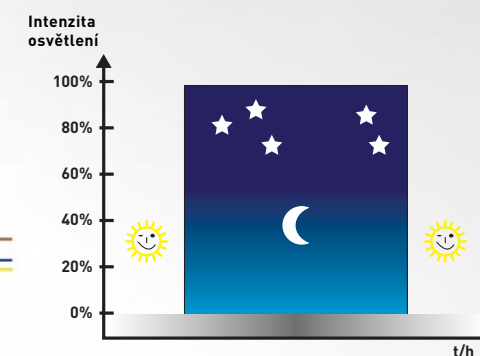
Pomůcka pro volbu přepětových ochran pro svítidla LED



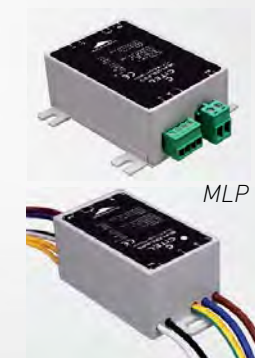
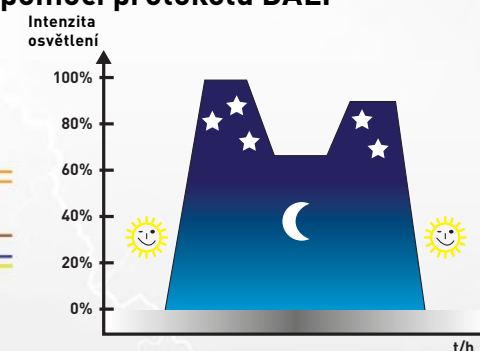
Poznámka: přesné označení výrobku a údaje pro objednávku najdete na str. 8 (řada MLP) a str. 9 (řada MSB) nebo též v katalogových listech (k dispozici na www.citel.cz)

Regulace intenzity osvětlení

bez regulace intenzity osvětlení



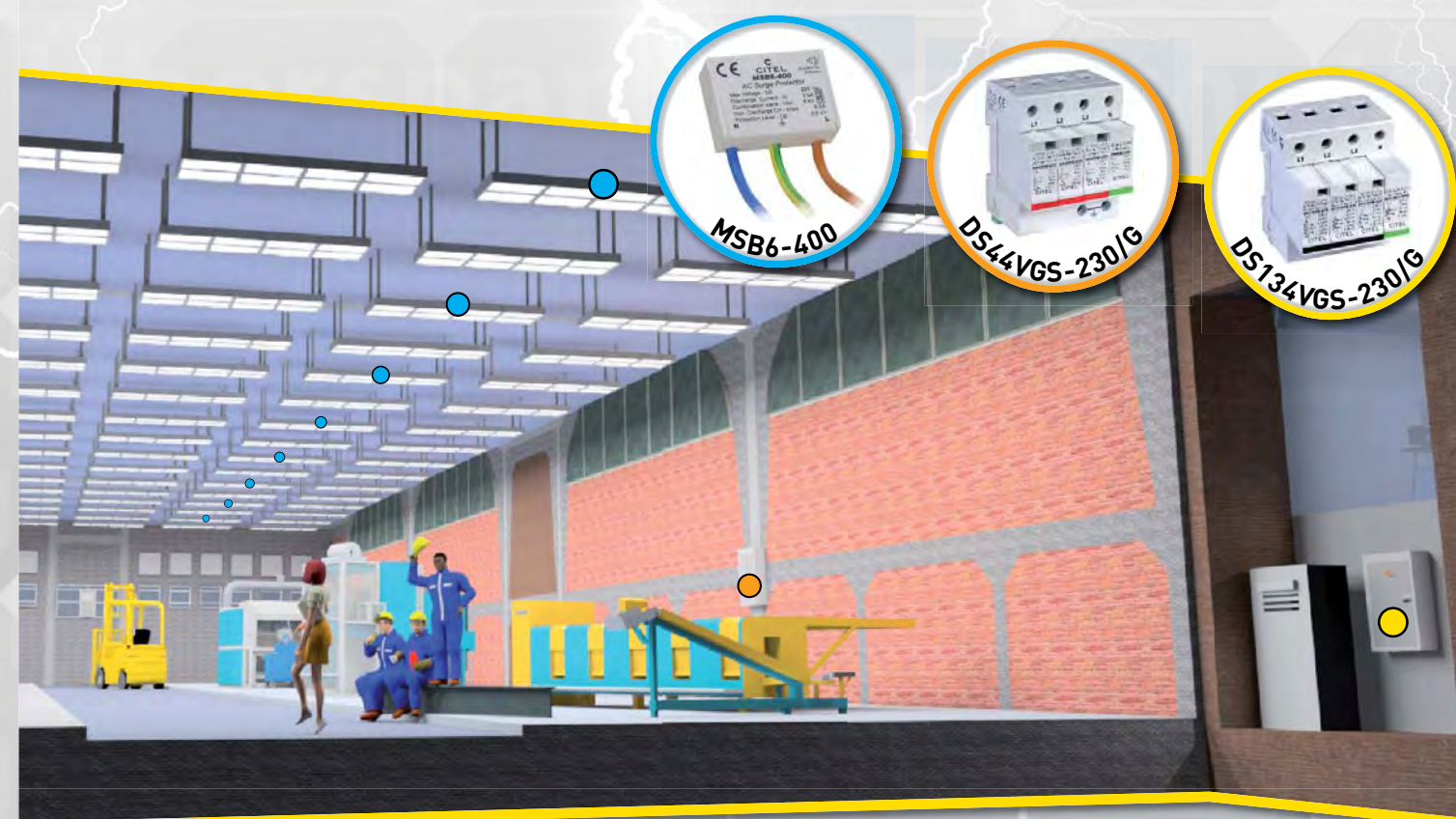
s regulací intenzity osvětlení – např. pomocí protokolu DALI



Varianty pro ovládání intenzity osvětlení signálem 1–10 V a RS485 jsou rovněž k dispozici

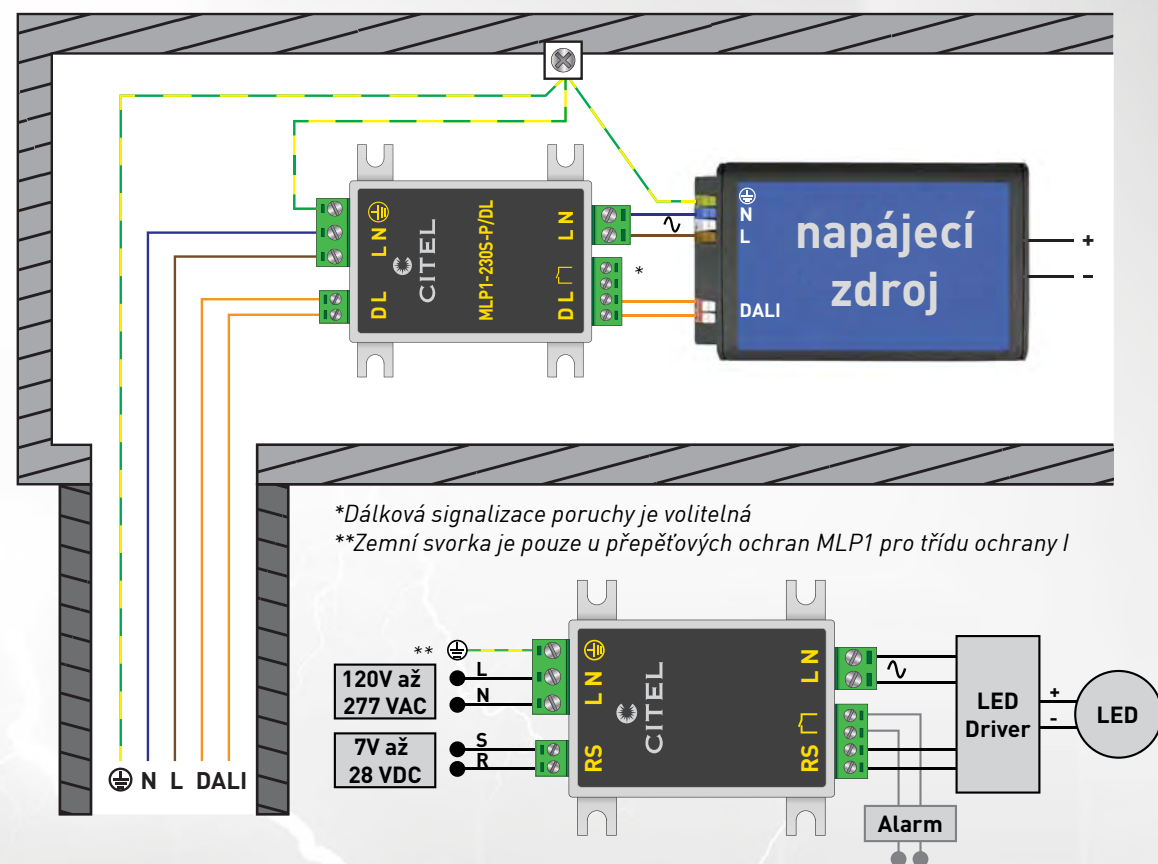
Osvětlení výrobní haly svítidly LED

včetně přepětové ochrany pro svítidla LED

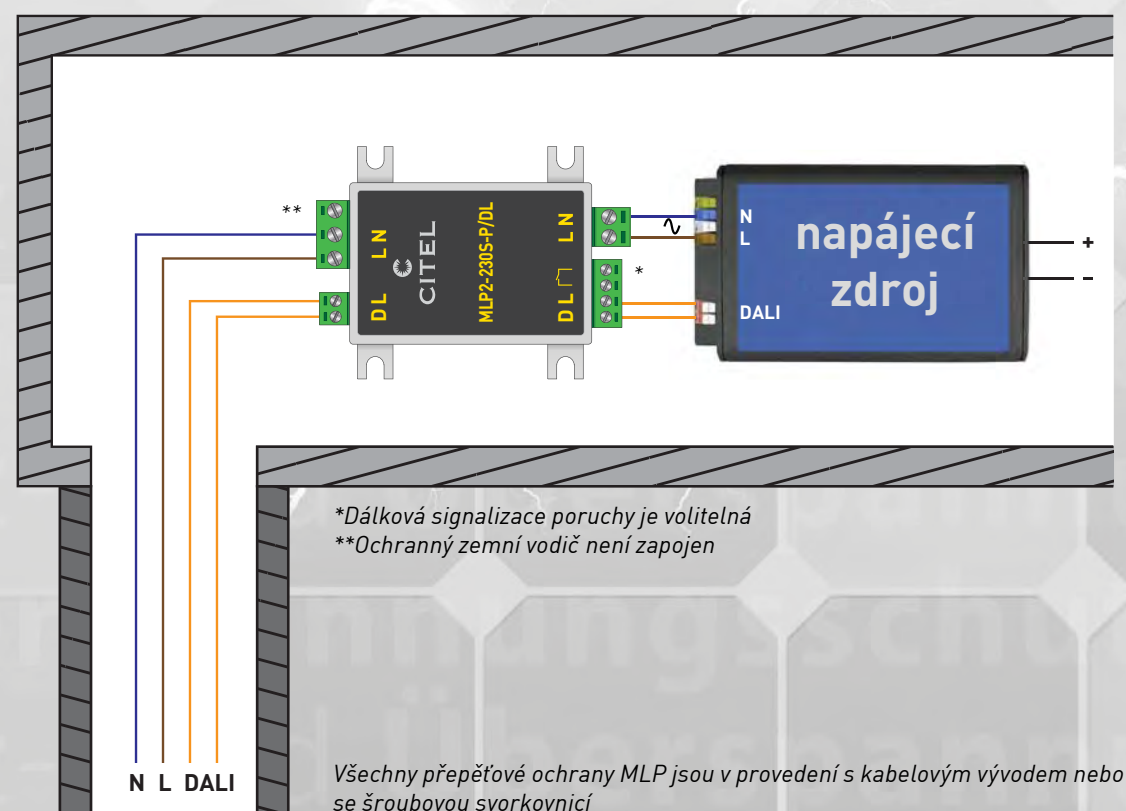


Příklady zapojení pro třídu ochrany I nebo II

Zapojení MLP1 včetně protokolu DALI pro třídu ochrany I

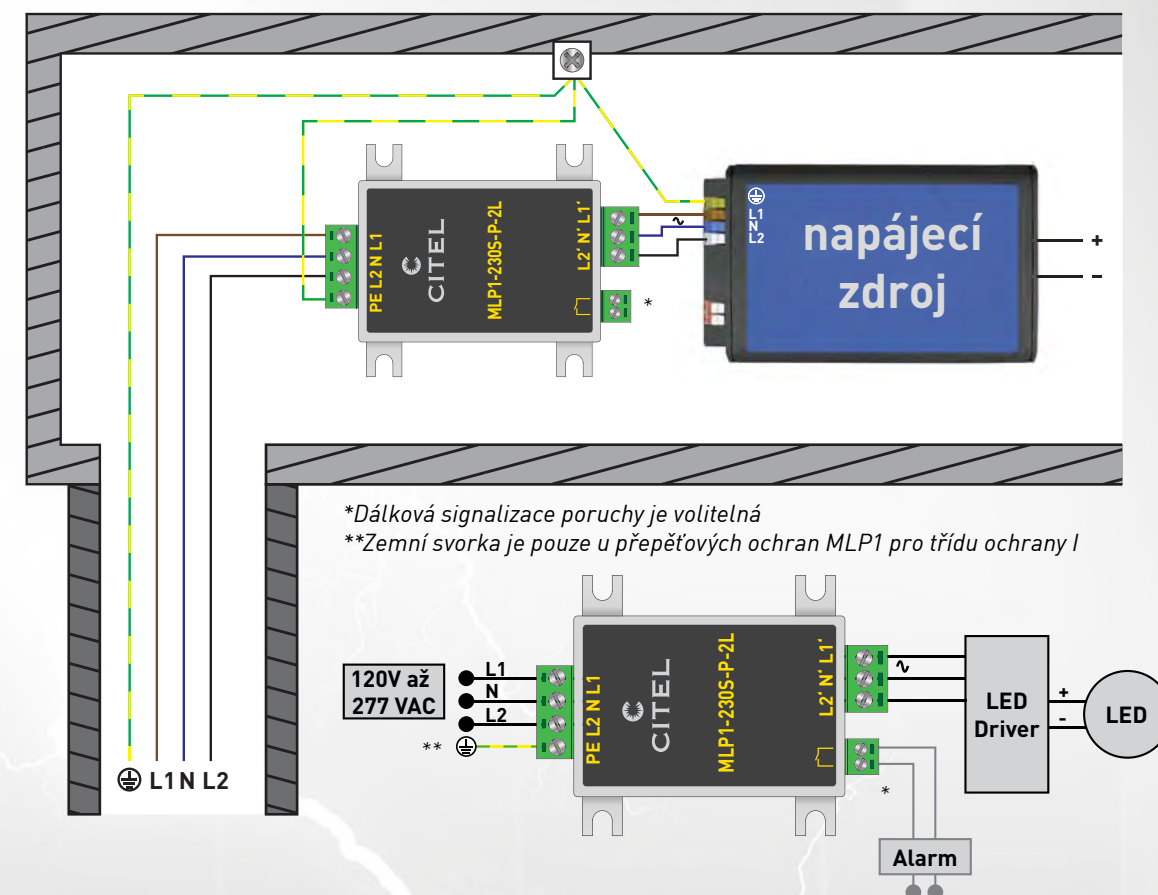


Zapojení MLP2 včetně protokolu DALI pro třídu ochrany II

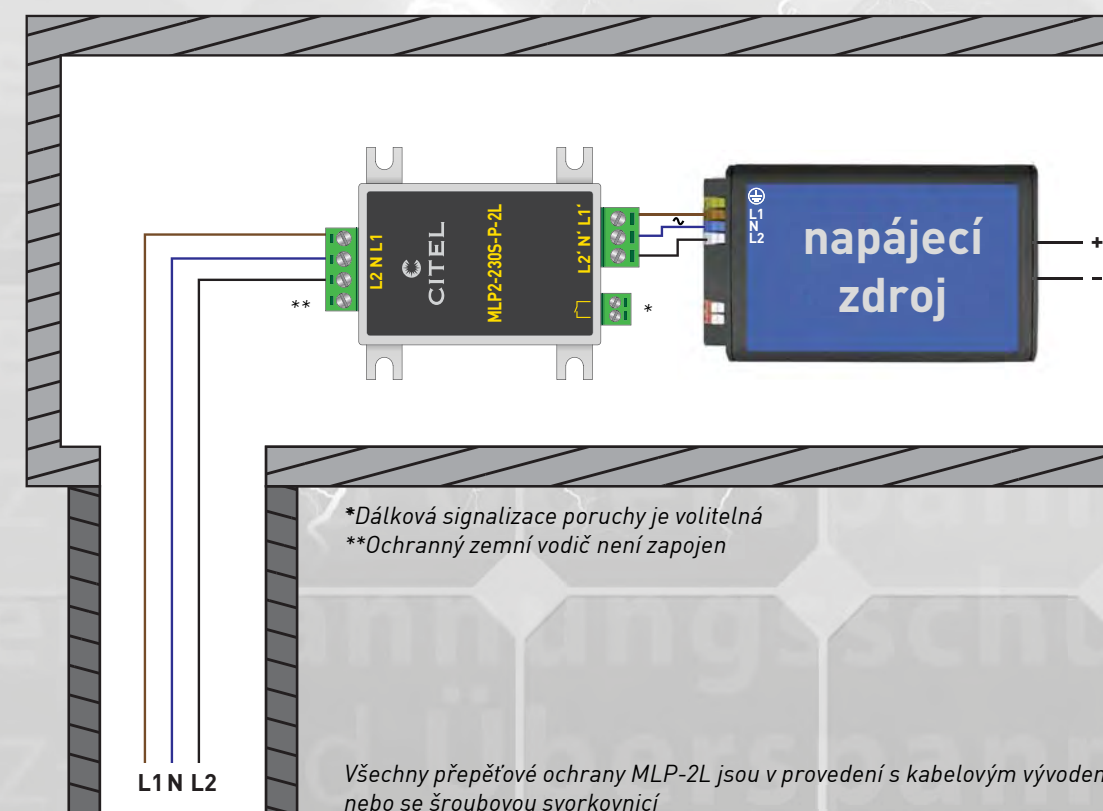


Příklady zapojení pro třídu ochrany I nebo II

Zapojení MLP1-2L pro ochranu 2 fází pro třídu ochrany I (druhá fáze může být napájecí nebo řídicí)



Zapojení MLP2-2L pro ochranu 2 fází pro třídu ochrany II (druhá fáze může být napájecí nebo řídicí)

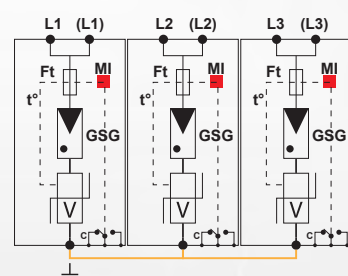
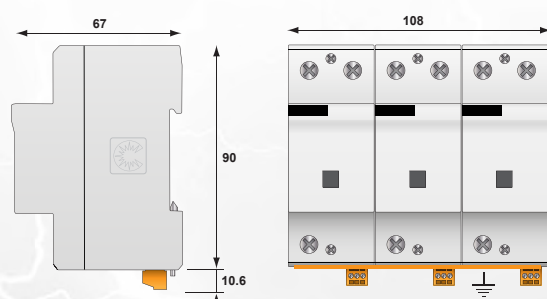


Vícepólový kombinovaný svodič přepětí typu 1+2+3 pro ochranu rozvaděče /napájecího napětí DS253VG-300



SPD podle EN 61643-11/IEC 61643-1	Typ 1+2+3 / Class I+II+III (B, C, D)
Nejvyšší trvalé napětí	Uc 255 Vac
Bleskový impulsní proud (10/350) μs	Iimp 75 kA
Max. výbojový proud (8/20) μs	Imax 210 kA
Jmenovitý výbojový proud (8/20) μs	In 90 kA
Napěťová ochranná úroveň při In	Up < 1,1 kV
Rozměry	6 modulů, DIN 43880
Údaje pro objednávku	
Objednací číslo	3896
Označení výrobku	DS253VG-300

Rozměry a schéma zapojení



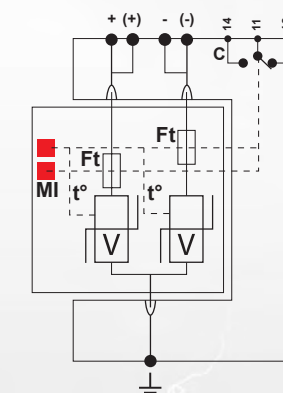
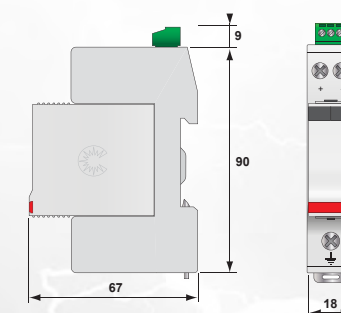
GSG: plynem plněné jiskřiště
V: vysokovýkonový varistor
Ft: tepelná pojistka
C: kontakt dálkové signalizace stavu
t°: tepelný odpojovač
MI: optická indikace poruchy

Přepětová ochrana typu 2 pro ochranu řídicí elektroniky v rozvaděči DS220S-24DC



SPD podle EN 61643-11/IEC 61643-1	Typ 1+2+3 / Class I+II+III (B, C, D)
Max. pracovní napětí	Uc 38 Vdc
Max. výbojový proud (8/20) μs	Imax 20 kA
Jmenovitý výbojový proud (8/20) μs	In 10 kA
Napěťová ochranná úroveň při In	Up 250 V
Rozměry	1 modul, DIN 43880
Údaje pro objednávku	
Objednací číslo	390511
Označení výrobku	DS220S-24DC

Rozměry a schéma zapojení



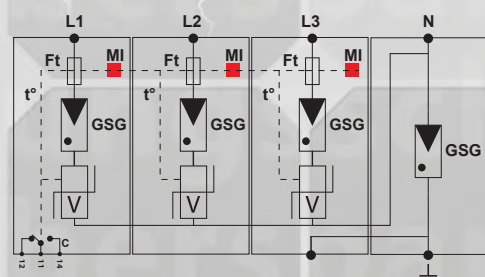
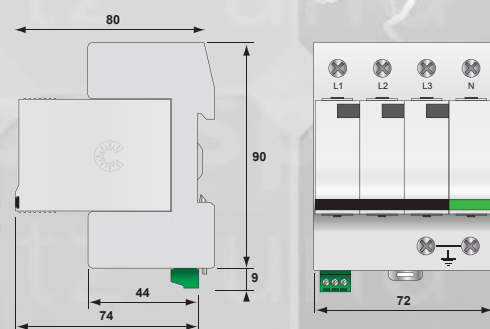
V: vysokovýkonový varistor
Ft: tepelná pojistka
C: kontakt dálkové signalizace stavu
t°: tepelný odpojovač
MI: optická indikace poruchy

Vícepólový kombinovaný svodič přepětí typu 1+2+3 pro ochranu rozvaděče /napájecího napětí DS134VGS-230/G



SPD podle EN 61643-11/IEC 61643-1	Typ 1+2+3 / Class I+II+III (B, C, D)
Nejvyšší trvalé napětí	Uc 255 Vac
Bleskový impulsní proud (10/350) μs	Iimp 50 kA
Max. výbojový proud (8/20) μs	Imax 100 kA
Jmenovitý výbojový proud (8/20) μs	In 80 kA
Napěťová ochranná úroveň při In	Up < 1,0 kV
Rozměry	4 moduly, DIN 43880
Údaje pro objednávku	
Objednací číslo	571584
Označení výrobku	DS134VGS-230/G

Rozměry a schéma zapojení



GSG: plynem plněné jiskřiště
V: vysokovýkonový varistor
Ft: tepelná pojistka
C: kontakt dálkové signalizace stavu
t°: tepelný odpojovač
MI: optická indikace poruchy

Přepětová ochrana typu 2+3 pro ochranu svítidel LED MLPx-xxx-P/xx, MLPx-xxx-W/xx

Připojení pomocí šroubové svorkovnice
MLPx-xxx-P/xx



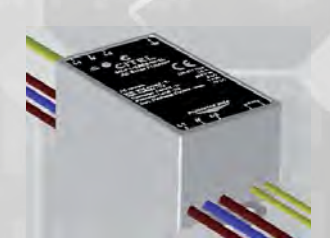
Připojení pomocí kabelových vývodů
MLPx-xxx-W/xx



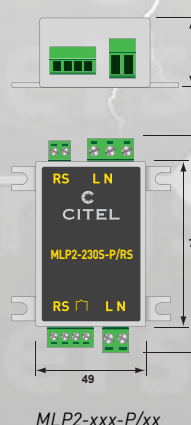
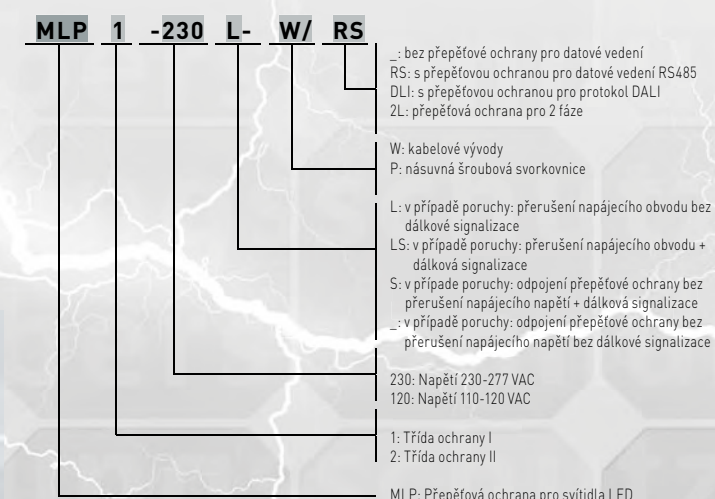
Připojení pomocí šroubové svorkovnice
MLPx-230x-P-2L



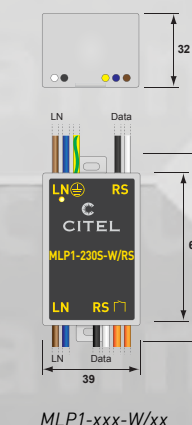
Připojení pomocí kabelových vývodů
MLPx-230x-W-2L



Zákaznické provedení přepětové ochrany je na vyžádání



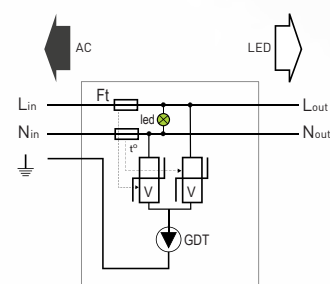
MLP2-xxx-P/xx



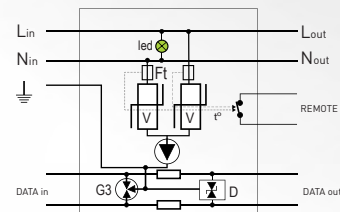
MLP1-xxx-W/xx

Přepětová ochrana typu 2+3 pro ochranu svítidel LED

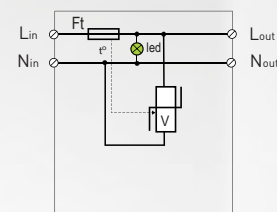
schéma zapojení



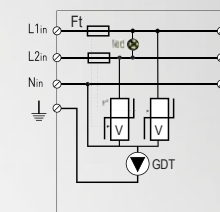
MLP1-230L-W



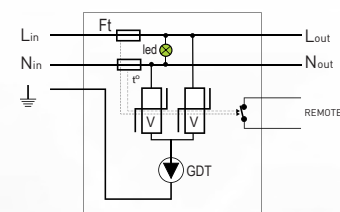
MLP1-230S-W/RS



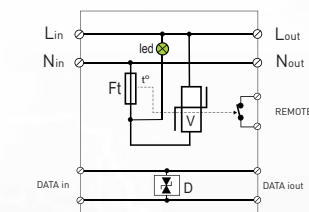
MLP2-230L-P



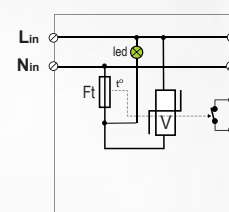
MLP1-230L-P-2L



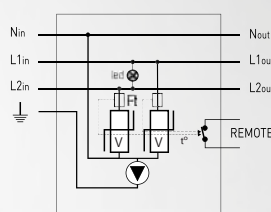
MLP1-230LS-W



MLP2-230S-P/RS



MLP2-230S-P



MLP1-230S-W-2L

Označení svodiče přepětí CITEL	MLPx-120-x	MLPx-230-x	MLPx-230-x-x-2L	MLPx-x-x/RS datová linka	MLPx-x-x/DL datová linka
Použití	110–120 Vac	230–277 Vac	230–277 Vac	RS485	DALI
Max. proud zátěže	I_L 2,5 A / 16 A *	2,5 A / 16 A *	2,5 A	300 mA	300 mA
Max. pracovní napětí	U_c 180 Vac	305 Vac	305 Vac	7 Vac	28 Vdc
Propustný (unikající) proud	I_{PE} není	není	není	není	není
Jmenovitý výbojový proud 15 x impulsů (8/20) μ s	I_n 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA (MLP1-xx) 100 A (MLP2-xx)	5 kA (MLP1-xx) 100 A (MLP2-xx)
Max. výbojový proud 1 impuls (8/20) μ s	I_{max} 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA (MLP1-xx) 200 A (MLP2-xx)	10 kA (MLP1-xx) 200 A (MLP2-xx)
Zkušební napětí 1,2/50 μ s – 8/20 μ s	U_{oc} 10 kV / 5 kA	10 kV / 5 kA	10 kV / 5 kA	-	-
Napěťová ochranná hladina při I_n	U_p 1 kV	1,5 kV	1,5 kV	20 V	40 V
Zkratová odolnost	I_{SCCR} 10 000 A	10 000 A	10 000 A	-	-

Mechanické vlastnosti

Tepelný odpojovač	vnitřní	-
Rozměry	viz rozměrový náčrtek	-
Připojení MLPx-x-W	kabel 1,5 mm ²	1,5 mm ²
Připojení MLPx-x-P	svorkovnice 1,5 mm ² max.	šroub 1,5 mm ² max.
Indikace stavu	LED	přerušení přenosu
Dálková signalizace stavu	bezpotenciálový kontakt **	přerušení přenosu
Způsob montáže	na stěnu nebo na montážní desku	-
Provozní teplota	-40 °C/+85 °C	-
Materiál pouzdra	polykarbonát UL94-V0	-
Třída ochrany	Class I (MLP1-x) - Class II (MLP2-x)	-

Zkušební normy

IEC 61643-11	mezinárodní	Low Voltage SPD (class II & III test)	-
EN 61643-11	Evropa	Low Voltage SPD (class II & III test)	-
IEC 61643-21	mezinárodní	-	C2

* 2,5 A pro svodiče přepětí s přerušením napájecího obvodu při poruše (provedení L, LS)
16 A pro svodiče přepětí bez přerušení napájecího obvodu při poruše (ostatní provedení)

**) podrobnější informace najdete v katalogovém listu

Provedení pro napětí 230V

Označení	MLP1-230L-P	MLP1-230S-P/RS	MLP2-230LS-P	MLP2-230S-P/RS	MLP1-230L-W-2L
Objednací číslo	721211	721241	721272	721242	731211
Označení	MLP1-230L-P/DL	MLP1-230S-W	MLP2-230LS-W	MLP2-230S-W	MLP1-230S-W-2L
Objednací číslo	721231	711201	711272	711202	731201
Označení	MLP1-230L-P/RS	MLP1-230S-W/DL	MLP2-230L-W	MLP2-230S-W/DL	MLP1-230L-P-2L
Objednací číslo	721251	711221	711212	711222	741211
Označení	MLP1-230L-W	MLP1-230S-W/RS	MLP2-230L-W/DL	MLP2-230S-W/RS	MLP1-230S-P-2L
Objednací číslo	711211	711241	711232	711242	na vyžádání
Označení	MLP1-230L-W/DL	MLP1-230-W	MLP2-230L-W/RS	MLP2-230-W	MLP2-230L-W-2L
Objednací číslo	711231	711261	711252	711262	731212
Označení	MLP1-230L-W/RS	MLP2-230L-P	MLP2-230-P		MLP2-230S-W-2L
Objednací číslo	711251	721212	721262		731202
Označení	MLP1-230S-P	MLP2-230L-P/DL	MLP2-230S-P		MLP2-230L-P-2L
Objednací číslo	721201	721232	721202		741212
Označení	MLP1-230S-P/DL	MLP2-230L-P/RS	MLP2-230S-P/DL		MLP2-230S-P-2L
Objednací číslo	721221	721252	721222		741202

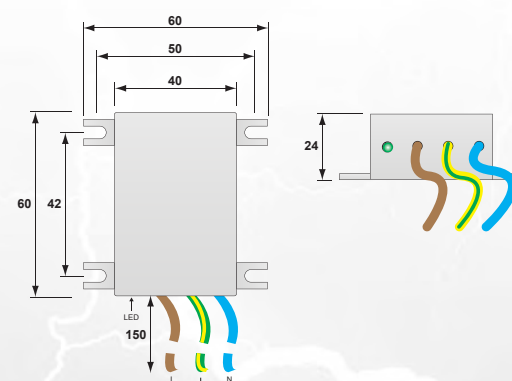
Všechna provedení jsou na vyžádání i pro napětí 120V

Přepětová ochrana typu 2+3 pro vnější použití pro ochranu svítidel LED

MSB10-400 DE



Rozměry a schéma zapojení



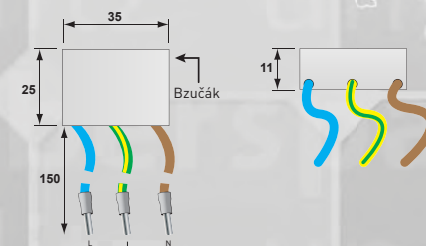
Typ 2+3 / Class II+III (C, D)	
Jmenovité napětí	U_n 230 V
Max. pracovní napětí	U_c 277 V
Max. výbojový proud (8/20) μ s	I_{max} 10 kA
Zkušební napětí (1,2/50 μ s – 8/20 μ s)	U_{oc} 10 kV
Napěťová ochranná úroveň	U_p 1,5 kV
Krytí	IP65
V případě poruchy svodiče	odpojení od sítě
Optická indikace poruchy	zelená LED zhasne
Připojení	kabelový vývod
Způsob montáže	na stěnu nebo do kabelového kanálu
Údaje pro objednávku	
Objednací číslo	56120120
Označení výrobku	MSB10-400DE

Přepětová ochrana typu 3 pro vnitřní použití pro ochranu svítidel LED

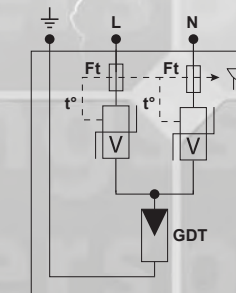
MSB6-400



Rozměry a schéma zapojení

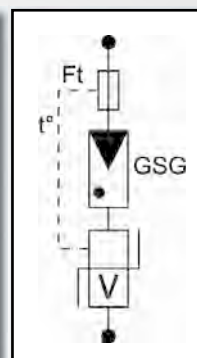
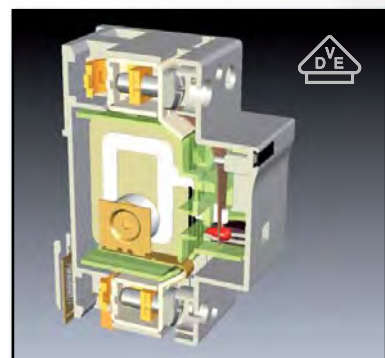


Typ 3 / Class III (D)	
Jmenovité napětí	U_n 230 V
Max. pracovní napětí	U_c 255 V
Max. výbojový proud (8/20) μ s	I_{max} 6 kA
Zkušební napětí (1,2/50 μ s – 8/20 μ s)	U_{oc} 6 kV
Napěťová ochranná úroveň	U_p 1,5 kV
Krytí	IP20
V případě poruchy svodiče	odpojení od sítě
Akustická indikace poruchy	bzučák se zapne
Připojení	kabelový vývod
Způsob montáže	do krabice pod zásuvku
Údaje pro objednávku	
Objednací číslo	561302
Označení výrobku	MSB6-400



V: vysokovýkonný varistor
GDT:bleskojistka
Ft: tepelná pojistka
t°: tepelný odpojovač
B: bzučák

Nejmodernější technologie VG společnosti CITELE



S postupným vývojem elektroniky se stávají elektronické přístroje stále komplikovanější, citlivější a tím i náchylnější k poruchám. V poslední době výrazně stoupá počet poruch elektronických systémů v důsledku přepětí. Z tohoto důvodu společnost CITELE vyvinula vlastní certifikovanou a patentovanou technologii VG. Technologie VG přináší uživateli následující výhody:

- ✓ Nedochází k pasivnímu stárnutí součástek v důsledku propustných (unikajících) proudů a tím se snižují náklady na údržbu
- ✓ Velmi vysoká životnost díky robustnímu provedení, což umožňuje společnosti CITELE poskytovat na své výrobky na bázi technologie VG 10-letou funkční garanci
- ✓ U svodičů přepětí CITEL VG se nevyskytuje ani propustný ani následný proud – tím nedochází ke ztrátám a namáhání sítě následným (zkratovým) proudem
- ✓ Dálková signalizace stavu umožňuje sledovat skutečný stav svodičů přepětí
- ✓ Jednoduchá konstrukce a snadná montáž

Výhody pro uživatele při použití přepětových ochran CITEL

Nejlepší ochranu proti přepětí lze získat použitím přepětových ochran CITEL vyráběných VG technologií. Výhody vyplývající z aplikace přepětových ochran CITEL jsou:

- ✓ životnost svítidla LED se přiblíží deklarovaným hodnotám
- ✓ výrazně se omezí potřeba údržby svítidel LED
- ✓ výrazně se zvýší provozuschopnost dodávaných svítidel LED a tím se zvýší i jejich konkurenceschopnost
- ✓ díky snadné montáži přepětových ochran CITEL jsou velmi krátké montážní časy
- ✓ snadná realizace velkých či rozsáhlých světelných systémů, neboť všechny přepětové ochrany CITEL jsou vzájemně kompatibilní
- ✓ bezplatná technická podpora společnosti CITELE šetří čas i peníze

Svítidla LED bez zabudovaných přepětových ochran představují pro dodavatele riziko vyšší poruchovosti dodávaných svítidel a tím i dlouhodobého negativního vlivu na image dodavatele.

O společnosti CITELE

Společnost CITELE se specializuje na vývoj a výrobu ochrany proti blesku a přepětí. Základním cílem spolupráce s našimi zákazníky v naší více než 75leté historii je vytváření důvěry a poskytování co nejvyšší míry jistoty při ochraně proti přepětí. Vysoce spolehlivé výrobky ověřené jejich dlouhodobým nasazením i ve velmi náročných podmínkách a vynikající poměr cena – výkon vytvářejí optimální podmínky pro zákazníky společnosti CITELE.

Společnost CITELE byla založena ve Francii a v počátku se zabývala výrobou speciálních svítidel. Ještě nyní vyrábí dceřiná firma OBSTA překážková návěstidla např. pro výškové budovy, stožáry nebo větrné elektrárny. Krátce po zahájení výroby začala společnost CITELE vyvíjet a vyrábět i přepětové ochrany. Tento výrobní program se v dalších letech velmi úspěšně rozvíjel a byla vytvořena celosvětová obchodní síť a servis.

Dnes má společnost CITELE vysoce moderní výrobní linky především ve Francii a v USA, v nichž se vyrábějí přepětové ochrany pro nejrůznější použití. To garantuje vysokou a trvalou výrobní kvalitu, dlouhou životnost a vysokou spolehlivost.



Neustálá inovace našeho výrobního programu pro nás znamená, že i nadále chceme být jedním z největších celosvětových výrobců a dodavatelů přepětových ochran. To znamená poskytovat uživatelům vysoce kvalitní výrobky dlouhodobě ověřené v náročných podmínkách po celém světě, které mají navíc i optimální poměr cena / výkon.

Trvalý kontakt s našimi zákazníky vytváří ty nejlepší předpoklady pro vývoj nových výrobků a neustálé zvyšování jejich kvality. Velkou výhodou je pro naši firmu i naše celosvětová prodejní síť, což nás obohacuje i o zkušenosti z ostatních zemí celého světa a umožňuje nám nabídnout všem našim zákazníkům co nejlepší výrobky.



V České republice působí firma CITEL Electronics od roku 2002 v Praze. Jako obchodní zastoupení značky CITEL pro ČR a SR poskytuje pro své přepětové ochrany technickou podporu pro jejich projektování i pro jejich konkrétní aplikace na celém území ČR a SR.

Více informací najdete na www.citel.cz



■■■ Reliability in Surge Protection ■■■

Generální ředitelství

CITEL-2CP

2, rue Troyon
92316 Sèvres CEDEX
Francie

Tel.: +33 1 41 23 50 23

Fax: +33 1 41 23 50 09

e-mail: contact@citel2cp.com

Web: www.citel2cp.com

Výrobní závod

CITEL-2CP

3 impasse de la Blanchisserie
BP 56

51052 Reims CEDEX
Francie

Tel.: +33 3 26 85 74 00

Fax: +33 3 26 85 74 30

e-mail: citel@citelrs.com

Německo

CITEL Electronics GmbH

Alleestrasse 144, Tor 5
D-44793 Bochum
Německo

Tel.: +49 234 54 72 10

Fax: +49 234 54 72 199

e-mail: info@citel.de

Web: www.citel.de

USA

CITEL Inc.

11381 Interchange Circle South
Miramar, FL33025
USA

Tel: (954) 430 6310

Fax: (954) 430 7785

e-mail: info@citel.us

Web site: www.citel.us

Čína

Shanghai Citel Electronics Co.,Ltd

499 Kang Yi Road
Kang Qiao Industrial Zone
201315 Pudong, Shanghai
P.R. CHINA

Tel.: +86 21 58 12 25 25

Fax: +86 21 58 12 21 21

e-mail: shanghai@citel2cp.com

Web: www.citel.cn

Česká republika

CITEL ELECTRONICS

Československého exilu 1888/4
143 00 Praha 4 - Modřany
Česká republika

Tel.: +420 284840-395

e-mail: citel@citel.cz

Web: www.citel.cz

Rusko

CITEL RUSSIA

Bolchaya Pochtovaya Str 26V/1
RU-105082 Moscow
Rusko

Tel.: +7 495 669 32 70

e-mail: info@citel.ru

Web: www.citel.ru

Indie

CITEL INDIA

A - 54 - South Extension, Part-II
New Delhi - 110049
Indie

Tel.: +91 11 2626 12 38

e-mail: indiacitel@live.in

Web: www.citel.in