



PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY
FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ

PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY PRO FOTOVOLTAICKÉ SYSTÉMY



Při analýze rizika bleskových a přepínacích přepětí na fotovoltaických zařízeních je potřeba zohlednit několik faktorů:

- Vzhledem k exponované povaze fotovoltaického systému je nebezpečí „zásahu bleskem“ vysoké.
- Riziko je přitom strukturované: přímý dopad (úder blesku do panelů) a nepřímý dopad (přepětí na člancích, solárních nabíječkách/střídačích, na dalších vedeních (datových)).
- Zejména na místech s velkou energetickou kapacitou je potřeba vzít v úvahu také ztráty při přerušení provozní činnosti.
- Jestliže se bude fotovoltaický systém nacházet v průmyslových areálech, je potřeba počítat s rizikem přepínacích přepětí.
- Míra rizika je přímo úměrná hustotě výskytu blesků a vystavení vlivu lokálním vedením

Mezinárodní norma IEC61643-32 obsahuje příslušné informace o požadavcích na ochranu, výběr a instalaci ochranných zařízení proti rázovým pulzům.

OCHRANA FOTOVOLTAICKÉ INSTALACE

Fotovoltaická nízkonapěťová vedení připojená k síti mohou být vystavena přepětí v různých sítích:

- **Síť střídavého proudu:** ochranná přepětí se musí, ve většině případů pak povinně, nainstalovat na výstupní straně střídavého proudu fotovoltaického střídače, který je připojen zpět do sítě střídavého proudu.
- **Síť stejnosměrného proudu:** ochranná přepětí se musí, případně i povinně, nainstalovat na vstupní straně fotovoltaického střídače, za určitých podmínek pak i na vstupní stranu fotovoltaických modulů.
- **Komunikační síť:** jestliže bude fotovoltaický střídač připojen k vedením pro přenos signálu (snímače, senzory, monitorování), pak se použítí přepětíových ochrany na těchto sítích důrazně doporučuje.

Většina výrobců fotovoltaických modulů poskytuje na své materiály záruku v délce 20 a více let. Návratnost investic do fotovoltaických výrobních zařízení připojených k nízkonapěťové síti se proto počítá na takto dlouhou dobu. Tyto systémy jsou však často velmi vystaveny přepětí vlivem blesku a přechodným napětím, které mohou významným způsobem zkrátit požadovanou provozní dobu. Důrazně se tak doporučuje přijmout vhodná řešení na ochranu těchto systémů, někdy pak je taková ochrana podle místních předpisů i povinná.

PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY STŘÍDAVÉHO PROUDU PRO FOTOVOLTAICKÉ INSTALACE

V závislosti na typu sítě, přítomnosti hromosvodu nebo existujících primárních přepětíových ochrany nabízí společnost CITEL kompletní řadu řešení ochrany střídavé části fotovoltaického systému.

Systémy s hromosvody

Na servisním vstupu systému (hlavní rozváděč) se musí použít přepětíová ochrana typu 1, která je dimenzována tak, aby odolala bleskovému proudu při přímém zásahu. Přepětíové ochrany, například DAC1-13, se vyznačují vysokou energetickou přepětíovou kapacitou při zachování kompaktních rozměrů a jednoduchým servisem díky použití zásuvných modulů.

Standardní instalace

Při absenci hromosvodu se obecně doporučuje přepětíová ochrana typu 2, byť v některých případech je její použití povinné v závislosti výskytu blesků v oblasti ($Ng > 2,5$). Přepětíové ochrany typu 2 řady DAC50 jsou modulární řešení přizpůsobené tomuto způsobu použití. Ve středně velkých a menších zařízeních s omezeným prostorem nabízí řada DAC40C vysokou přepětíovou kapacitu s minimálními prostorovými nároky.

Ochrana fotovoltaického střídače na vstupní straně

Norma IEC61643-32 vyžaduje použití další přepětíové ochrany na střídavém vstupu fotovoltaického střídače, jestliže vzdálenost od primární přepětíové ochrany překročí 10 m. Takovou ochranu nabízejí v těchto případech přepětíové ochrany DAC15C, které je možné instalovat buď přímo do rozváděče, nebo do vyhrazené samostatné skříňky.

PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY PRO DATOVÁ VEDENÍ

Fotovoltaický systém je možné propojit s různými datovými sítěmi včetně snímačů, senzorů a monitorovacích zařízení. V takových případech se důrazně doporučuje použití vhodných přepětíových ochrany: Tuto funkci plní řada DLA, která je dostupná pro všechny typy telekomunikačních nebo datových vedení.

PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU PRO FOTOVOLTAICKÉ SYSTÉMY

Společnost CITEL navrhla pro tento způsob použití ucelenou řadu přepěťových ochran typu 1 a 2, které splňují požadavky zkušební normy IEC61643-31 (nebo EN50539-11).

VOLBA PŘEPĚŤOVÝCH OCHRAN PRO FOTOVOLTAICKÁ VEDENÍ

Zkušební norma IEC 61643-31 (nebo EN 50539-11) stanovuje parametry přepěťové ochrany, norma IEC 61643-32 pak vysvětluje výběr a obsahuje informace týkající se instalace přepěťové ochrany na stejnosměrnou stranu fotovoltaického systému.

HLAVNÍ PARAMETRY

Typy přepěťových ochran

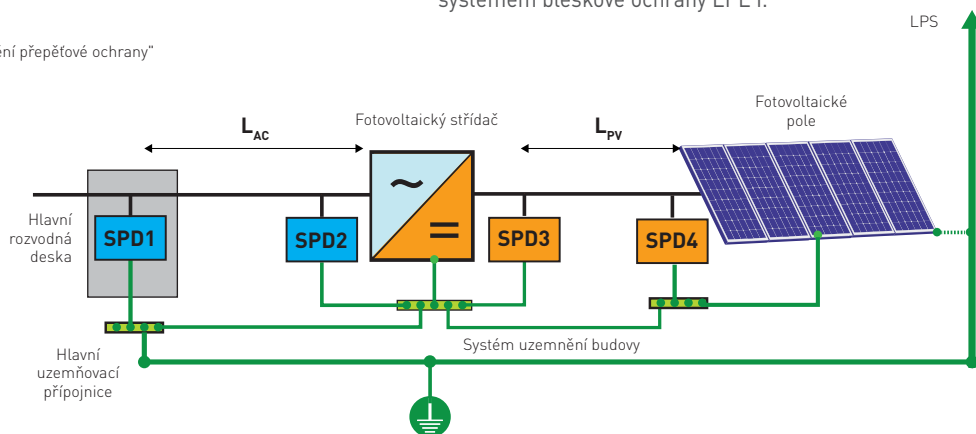
Podobně jako u přepěťových ochran pro střídavý proud se i přepěťové ochrany pro stejnosměrný proud dělí na tyto typy:

- **Přepěťová ochrana typu 2:** používá se v případě, že se nepočítá s přímým zásahem bleskem (nepoužívá se LPS). Zkouška se provádí s parametrem I_n (jmenovitý výbojový proud 8/20 μ s).
- **Přepěťová ochrana typu 1:** musí se použít v případě možného přímého zásahu bleskem (LPS na elektroinstalaci nebo rozsáhlé fotovoltaické farmě). Zkouška se provádí s parametry I_{imp} (impulsní proud na pól 10/350 μ s) a I_{total} (celkový impulzní proud 10/350 μ s).

Viz následující tabulka „Volba a umístění přepěťové ochrany“

Volba a umístění SPD ve fotovoltaickém systému připojenému k síti střídavého proudu

Podle normy IEC61643-32 se umístění a typ přepěťové ochrany určené k instalaci v sítích střídavého a stejnosměrného proudu odvíjí od několika kritérií (fotovoltaika na budově/ fotovoltaické pole, přítomnost LPS, propojení, délka vedení). V tabulce vedle uvádíme základní konfigurace.



	Fotovoltaika na budově s LPS				Fotovoltaické pole	Fotovoltaika na budově bez LPS	
LPS	ano	ano	-	-	ne	ne	ne
Izolovaná LPS	-	-	ano	ano	-	ne	ne
Fotovoltaické pole	-	-	-	-	ano	-	-
LAC	> 10 m	< 10 m	> 10 m	< 10 m	> 10 m	> 10 m	< 10 m
LPV	> 10 m	< 10 m	> 10 m	< 10 m	> 10 m	> 10 m	< 10 m
Přepěťová ochrana 1	AC typ 1+2	AC typ 1+2	AC typ 1+2	AC typ 1+2	AC typ 2	AC typ 2	AC typ 2
Přepěťová ochrana 2	AC typ 1+2	bez	AC typ 2	bez	AC typ 2	AC typ 2	bez
SPD3	PV typ 1	PV typ 1	PV typ 2	PV typ 2	PV typ 1	PV typ 2	PV typ 2
SPD4	PV typ 1	bez	PV typ 2	bez	PV typ 1	PV typ 2	bez

Maximální stejnosměrné napětí (U_{cpv})

Maximální stejnosměrné napětí trvale aplikovatelné na přepěťovou ochranu. Musí být vyšší než maximální napětí fotovoltaického systému (U_{ocsc}).

Výdržné napětí při zkratu (I_{scpv}).

Přepěťová ochrana musí spolehlivě obstát (provést odpojení na ochranu proti poruše) ve zkoušce konce životnosti při deklarovaném zkratovém proudu. Tento parametr I_{scpv} musí být vyšší než maximální hodnota zkratu fotovoltaického vedení (I_{scsc}).

Stupeň ochrany (U_p)

Musí být nižší než impulsní výdržné napětí (U_w) zařízení fotovoltaického systému (střídač, fotovoltaické moduly). IEC61643-32 uvádí některé typické jmenovité hodnoty.

Jmenovitý výbojový proud (I_n)

Opakované výdržné napětí při proudovém impulsu 8/20 μ s přepěťových ochran typu 2 se musí rovnat nebo být větší než 5 kA. Vyšší jmenovité hodnoty (15 až 20 kA) propůjčují přepěťovým ochranám delší výhledovou životnost.

Impulsní proud (I_{imp} a I_{total})

Impulsní výdržné napětí 10/350 na jeden pól (I_{imp}) nebo společně na 2 pólech (I_{total}) pro přepěťovou ochranu typu 1 má spojitost s konfigurací instalace.

Typické hodnoty :

- I_{imp} 5 kA (I_{total} 10 kA) pro elektroinstalaci vybavenou systémem bleskové ochrany LPL III nebo IV anebo volným fotovoltaickým polem.
- I_{imp} 10 kA (I_{total} 20 kA) pro fotovoltaickou instalaci vybavenou systémem bleskové ochrany LPL I.



ŘADA CITEL PRO PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ – MONTÁŽ NA DIN LIŠTU



Přepětové ochrany typu 1

Jestliže bude elektroinstalace vybavena hromosvodem anebo v případě otevřených volných fotovoltaických polí (podle normy IEC61643-32) je potřeba použít přepětovou ochranu dimenzovanou na přímý impuls blesku (10/350 μ s).

- Řada DS60VGPV/51: Výdržné napětí přepětové ochrany typu 1 @10/350 μ s až 12,5 kA na pól (Iimp) a 25 kA (Itotal). S exkluzivní patentovanou technologií „VG Technology“ společnosti CITEL. Splňuje požadavky normy IEC61643-31 (a EN50539-12) na testování výrobků.
- Řady DS50PV/12KT1 a DS50VGPV/12KT1: Tyto zásuvné přepětové ochrany typu 1 mají celkovou hodnotu proudu 12,5 kA (Itotal) a vyžadují se v případě, že pravděpodobný stejnosměrný proud při blesku není maximální anebo u volných fotovoltaických polí.

Přepětové ochrany typu 2

Ve většině systému bude použití přepětové ochrany nezbytné nebo přímo povinné a bude se jednat o typ 2. Společnost CITEL nabízí 2 řady se zásuvnými moduly:

- Řada DS50VGPV/51: Tato verze je založena na technologii VG, která garantuje naprostou absenci svodového proudu a maximální spolehlivost. Splňuje požadavky normy EN50539-11 na testování výrobků.
- Řada DS50PV/51: je založena na použití nestandardních varistorů, které garantují soufázovou nebo symetrickou ochranu. Splňuje požadavky normy EN50539-11 na testování výrobků

ŘADA CITEL PRO PŘEPĚŤOVÉ OCHRANY FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ – MONTÁŽ NA PCB



Požadavky výrobců fotovoltaických střídačů na přepětové ochrany se vyvíjejí. Aby výrobci ušetřili místo v rozváděcích, rozhodli se nahradit přepětové ochrany s montáží na lištu DIN přepětovými ochranami s montáží na desku plošných spojů: tyto ochrany se montují přímo do střídačů a připájejí se na interní desku plošných spojů. Kromě použití u fotovoltaických systémů je možné přepětové ochrany střídavého proudu tohoto typu s montáží na desky plošných spojů používat i v jiných oblastech, kde se vyžaduje vysoká míra začlenění a nižší cena (např. nabíjecí stanice pro vozidla s elektromotory). Společnost CITEL vyvinula dvě specializované produktové řady: PPV (přepětové ochrany fotovoltaických systémů) a PAC (přepětové ochrany střídavého proudu)

Řada PPV

Řada PPV (typu 2 nebo typu 1 + 2) je určena k ochraně fotovoltaických střídačů na stejnosměrné straně. Jednopolový modul se musí připojovat k desce plošných spojů paralelně se stejnosměrnou sítí. Je možné použít libovolnou konfiguraci (zapojení do hvězdy, obvod s V-zapojením, zapojení do trojúhelníku), která je vhodná pro požadovanou aplikaci. Obsazení kolíků na modulu jsou stejné bez ohledu na verzi (T1 nebo T2) nebo napětí Ucpv, což usnadňuje přechod z jedné verze na druhou.

- T1+2 : Iimp = 6,25 kA
- T2 : Imax 40 kA nebo 25 kA
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků normy IEC 61643-31

Řada PAC

Řada PAC (typu 2 nebo typu 1 + 2) je určena k ochraně fotovoltaických střídačů na střídavé straně. Jednopolový modul se musí připojovat přímo k desce plošných spojů paralelně se střídavou sítí. Obsazení kolíků je stejné bez ohledu na napětí Uc.

- Uc: 275, 420 nebo 680 Vac
- Imax: 25 kA nebo 40 kA
- T1+2 : Iimp = 6,25 kA
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků normy IEC 61643-11

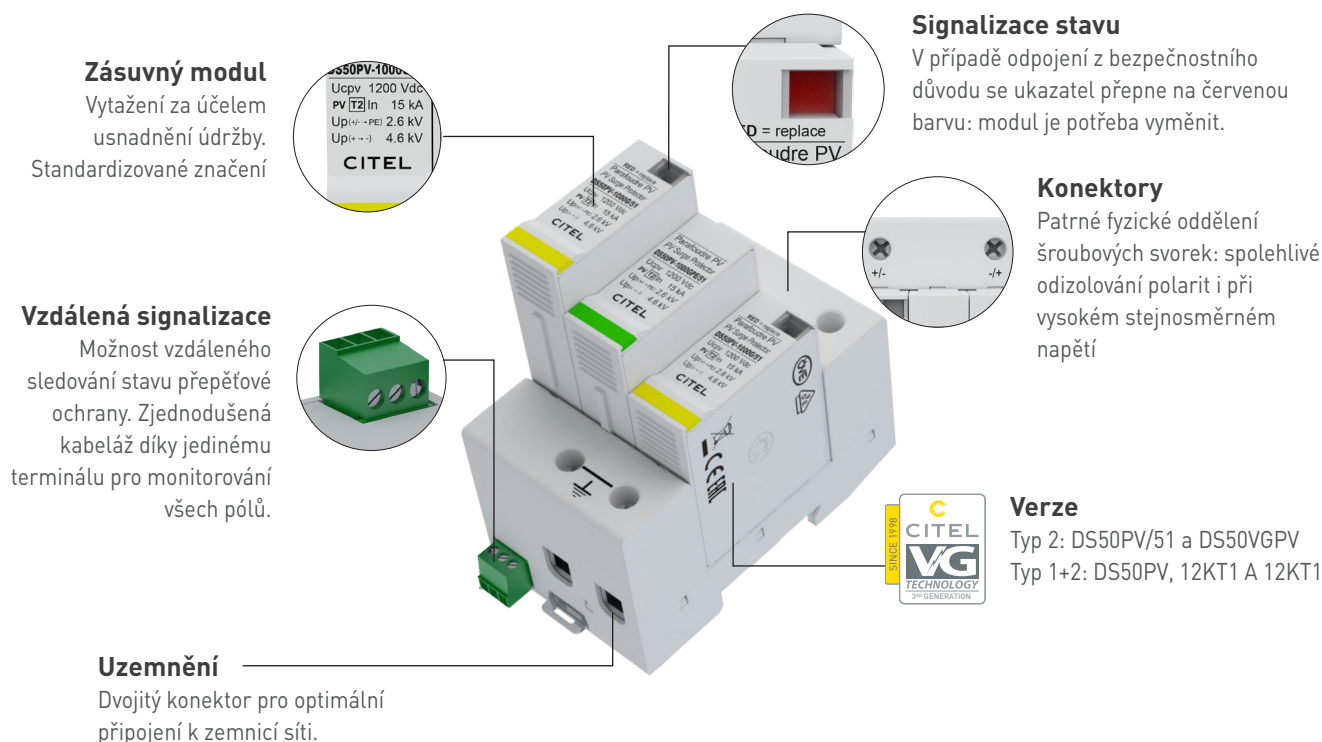
Použití

Z důvodu splnění požadovaných parametrů musí zákazník důsledně navrhnout desku plošných spojů, na které se mají použít přepětové ochrany PPV nebo PAC.

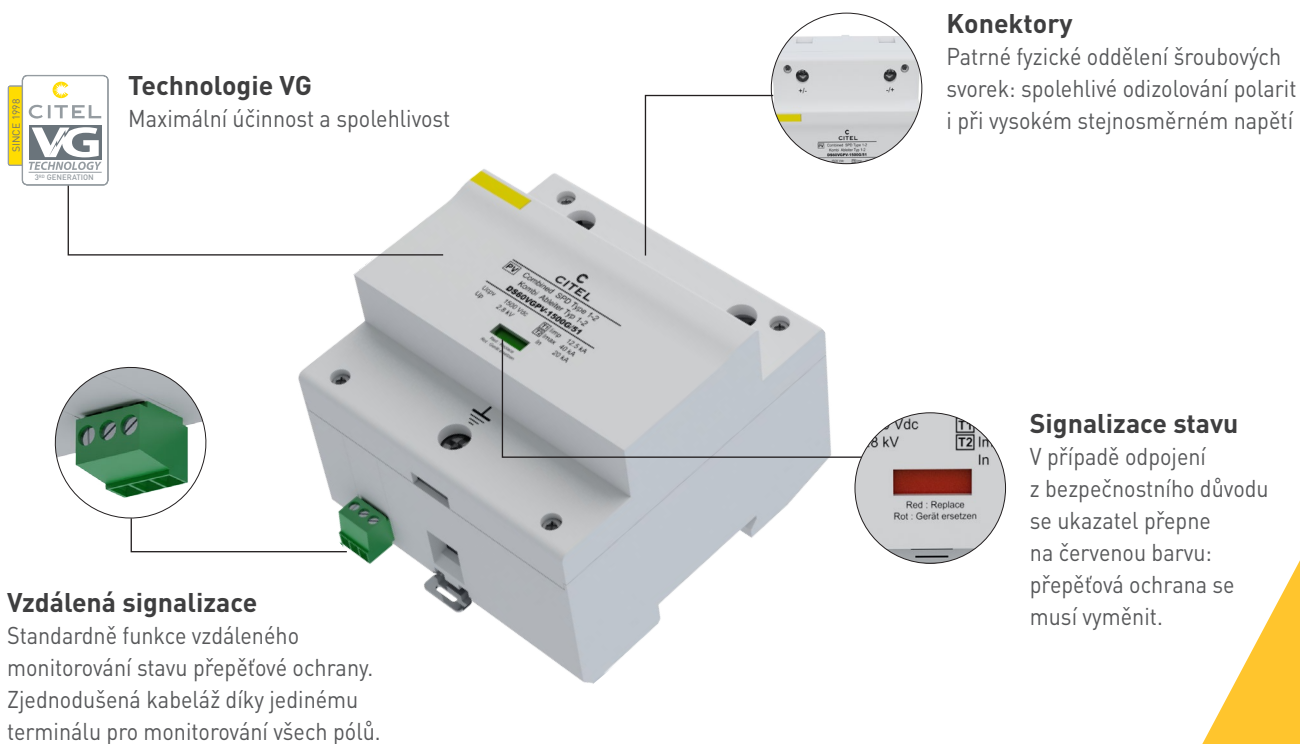


CITEL

ŘADY DS50PV/51, DS50VG/PV/51 A DS50VP/12KT1



ŘADA DS60VG/PV/51



OCHRANA IZOLOVANÝCH (OSTROVNÍCH) FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ

Vzdálená místa napájená izolovanými fotovoltaickými systémy, které nejsou připojeny k síti střídavého proudu, jsou vystavena mimořádně vysokému riziku poruchy vlivem přechodných přepětí.

Na rozdíl od míst připojených k rozvodné síti bude mít výpadek fotovoltaického zařízení na vzdáleném místě za následek úplný výpadek provozní činnosti: důrazně se proto doporučuje použití vhodné přepětové ochrany. Volba a instalace přepětových ochrany pro lokality nepřipojené k rozvodné síti bude definována v příručce UTE C15-712-2.

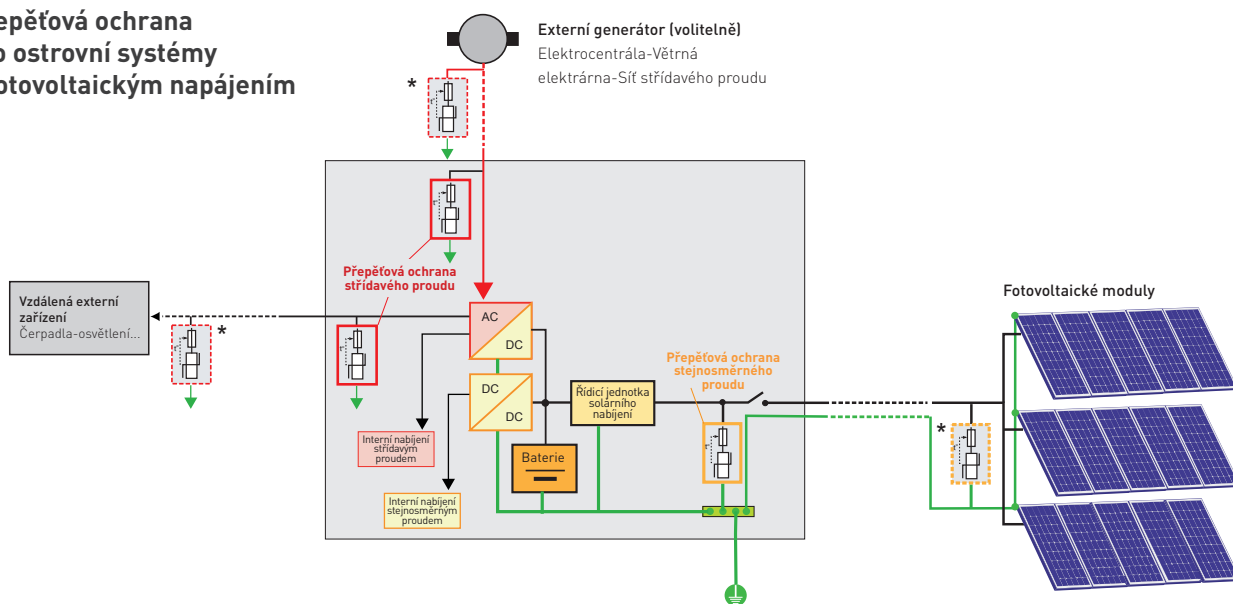
OCHRANA IZOLOVANÝCH (OSTROVNÍCH) FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ

Společnost CITEL nabízí širokou škálu přepětových ochrany určených pro fotovoltaické instalace nepřipojené k rozvodné síti s rozšířeným provozním napětím od 12 do 350 Vdc.



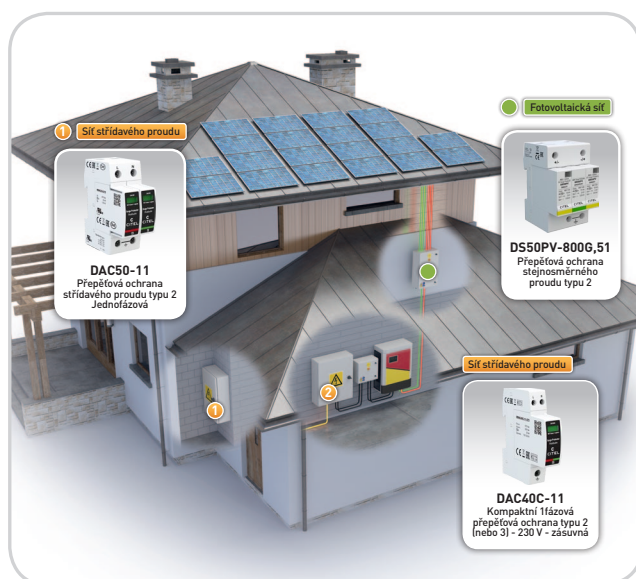
DDCxx a DDCxxC jsou zásuvné přepětové ochrany určené pro stejnosměrné nebo fotovoltaické napájecí vedení. Zejména díky svým kompaktním rozměrům je lze snadno instalovat i v systémech, které nejsou připojeny k rozvodné síti. Jestliže bude ostrovní systém připojen k externím zařízením, musí se přepětová ochrana použít i v těchto sítích, aby se dosáhlo celkové a účinné ochrany.

Přepětová ochrana pro ostrovní systémy s fotovoltaickým napájením



*) Přepětové ochrany na svorkách zařízení ve vzdálenosti přesahující 10m od zařízení

OCHRANA FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ

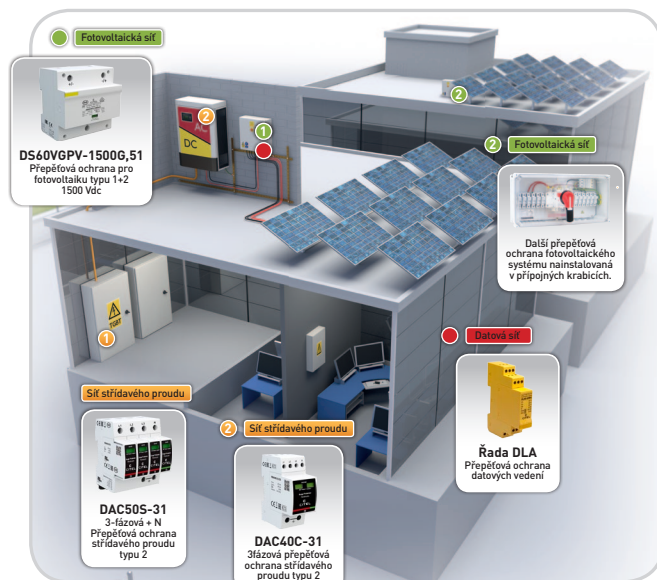


Fotovoltaická systémy v bytových domech

Instalační příručka IEC 61643-32 obsahuje příslušné informace pro zachování bezpečného provozu fotovoltaického systému při přepětí vlivem blesku.

U malých elektráren (v bytových domech a malých komerčních provozech) je potřeba chránit vstup střídavého proudu (připojení k síti) a výstup stejnosměrného proudu.

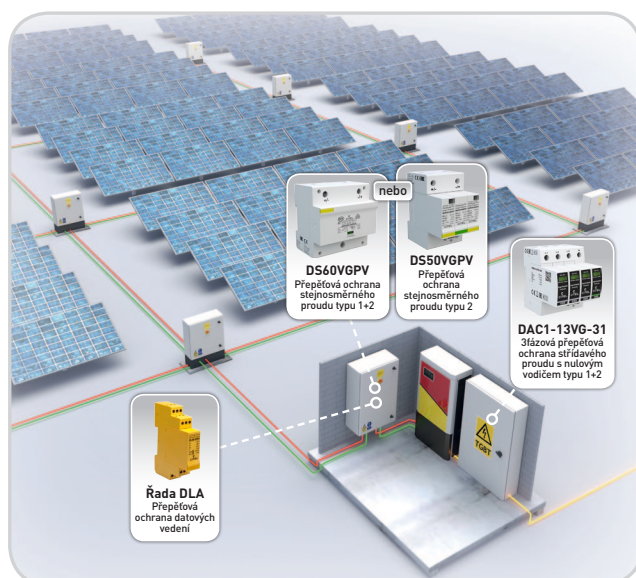
Použití přepětové ochrany může být v některých případech povinné. Jestliže je ale primárním cílem spolehlivost a dlouhá životnost fotovoltaického systému, pak se použití přepětových ochran doporučuje ve všech případech.



Fotovoltaické systémy ve firmách/budovách

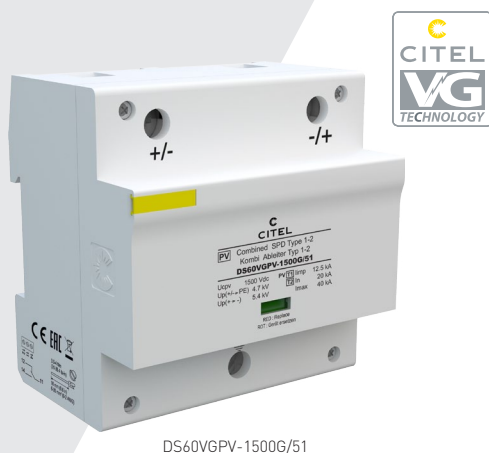
Komerční nebo průmyslové objekty mohou do své strategie výroby energie začlenit velmi rozsáhlé fotovoltaické systémy. Tyto aplikace jsou zranitelné vůči bleskům a přechodným přepětím, které mohou být spojeny se zdoluhavými prostoji a vysokými ztrátami. Zajištění spolehlivého provozu zařízení vyžaduje použití přepětových ochran na klíkových místech v celém takovém zařízení.

Jestliže bude budova vybavena systémem LPS, vyžaduje se na straně střídavého proudu a fotovoltaického střídače použití přepětové ochrany typu 1.



Fotovoltaická elektrárna

Fotovoltaické elektrárny jsou vzhledem ke své velké ploše a exponovanému umístění vystaveny vysokému riziku zásahu bleskem. Toto drahé a citlivé zařízení je náchylné k úderu blesku. Výsledkem mohou být přímé náklady na výměnu a ztráty v důsledku prostojů v provozní činnosti. Z tohoto důvodu se doporučuje použití přepětové ochrany na vedeních střídavého a stejnosměrného proudu a na komunikačních vedeních. Z důvodu splnění požadavků normy IEC 61643-32 se musí na stejnosměrné straně fotovoltaického střídače použít přepětové ochrany typu 1 s minimální hodnotou limp 5 kA.



DS60VGPV-1500G/51



ŘADA DS60VGPV/51

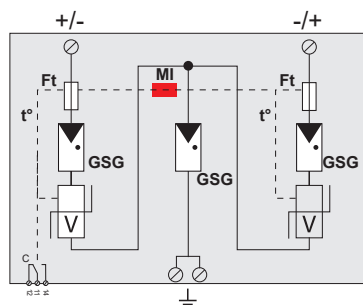
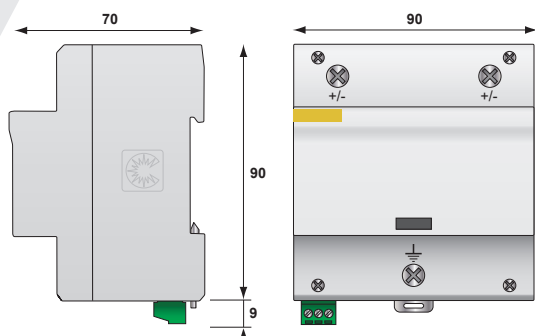
- Technologie VG
- Žádný únik, žádné provozní proudy
- Prodloužení očekávané životnosti
- I_{imp}/I_{total} 12,5 / 25 kA @ 10/350μs
- Soufázová a symetrická ochrana
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků normy EN 50539-11
- Schváleno podle VDE a OVE

DS60VGPV-xxxG/51

Maximální fotovoltaické napětí
„VG“ = technologie VG



Vlastnosti



GSG: Specifická plynová výbojka
V: Vysokoenergetická technologie MOV
MI: Ukazatel odpojení
Ft: Tepelná pojistka
t°: Mechanismus tepelného odpojení
C: Kontakt pro vzdálený signál

Model CITEL	DS60VGPV-600G,51	DS60VGPV-1000G,51	DS60VGPV-1500G,51
Popis	Přepěťová ochrana fotovoltaických systémů typu 1+2		
Síť	Uocstc 600 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Režim připojení	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
Režim(y) ochrany	CM/DM	CM/DM	CM/DM
Max. provozní napětí fotovoltaického systému	Ucpv 720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A
Permanentní provozní proud Svodový proud při Ucpv	Icpv Žádný	Žádný	Žádný
Zbytkový proud Svodový proud při Ucpv	Ipe Žádný	Žádný	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μs	In 20 kA	20 kA	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μs na pól	Imax 40 kA	40 kA	40 kA
Impulsní proud na pól Max. výdržný proud 10/350 μs	Iimp 12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA
Celkový bleskový proud Max. celkový výdržný proud @ 10/350 μs	Itotal 25 kA	25 kA	25 kA
Stupeň ochrany CM/DM při In (8/20 μs) a 6 kV (1,2/50 μs)	Up 2,2/2,8 kV	4,7/5,4 kV	4,7/5,4 kV

Připojené odpojovače

Tepelný odpojovač	interní
Pojistky	Bez

Mechanické vlastnosti

Rozměry	Viz schéma
Připojení k síti	Šroubovací svorky: 6–35 mm ²
Ukazatel odpojení	1 mechanický ukazatel
Vzdálená signalizace odpojení	250 Vac/0,5 A (AC) – 30 Vdc/3 A (DC)
Výstup na přepínací kontakt	
Montáž	Symetrická lišta 35 mm (EN60715)
Provozní teplota	-40/+85 °C
Třída krytí	IP20
Materiál pouzdra	Termoplast UL94 V-0

Normy

Splnění požadavků	EN50539-11
Certifikace	EAC VDE / OVE / EAC EAC

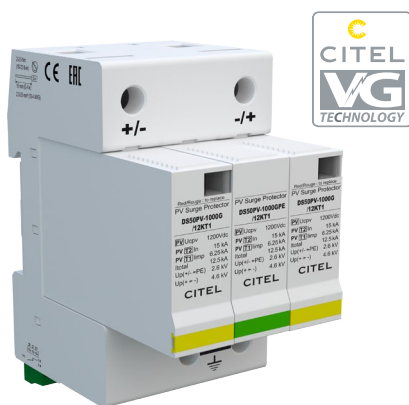
Číslo dílu

3963	3958	3956
------	------	------

*) CM = soufázová ochrana (+/PE nebo -/PE) - DM = symetrická ochrana (+/-)



CITEL



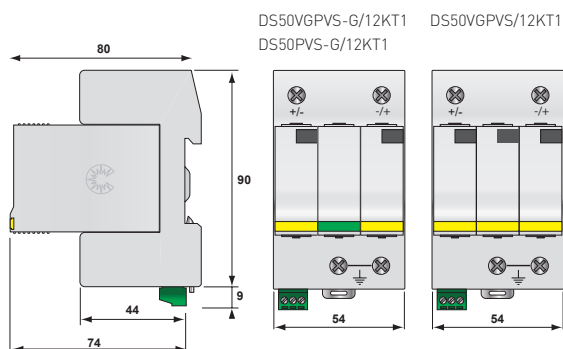
DS50PVS-1000G/12KT1

ŘADA D50*PV/12KT1

- Pro fotovoltaická napětí 1 000 a 1 250 Vdc
- Impulsní proudy I_{limp}/I_{total} : 6,25/12,5 kA @ 10/350 μ s
- Verze s technologií VG
- Soufázová a symetrická ochrana
- Vzdálená signalizace (volitelně)
- Zásuvné moduly
- Splnění požadavků normy EN 50539-11

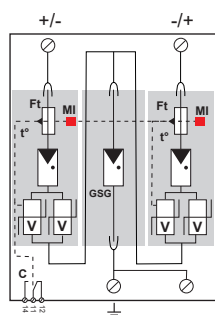
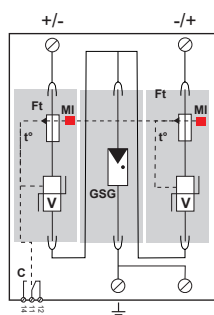


Vlastnosti

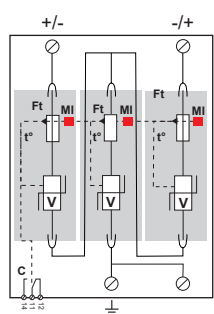


DS50PVS-1000G/12KT1

DS50VGPVS-1000G/12KT1



DS50PVS-1500/12KT1



GSG: Plynem plněné jiskřiště
V: Vysokoenergetická technologie MOV
Ft: Tepelná pojistka
t°: Mechanismus tepelného odpojení
C: Kontakt pro vzdálený signál
MI: Ukazatel odpojení

Model CITEC		DS50VGPV-1000G/12KT1	DS50PV-1000G/12KT1	DS50PV-1500/12KT1
Popis		Přepěťová ochrana fotovoltaických systémů typu 1+2		
Fotovoltaická síť	Uocstc	1000 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Režim(ly) ochrany		CM/DM	CM/DM	CM/DM
Max. provozní napětí fotovoltaického systému	Ucpv	1200 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A	15 000 A	15 000 A
Permanентní provozní proud	Icpv	Žádný	< 0,1 mA	< 0,1 mA
Svodový proud při Ucpv				
Zbytkový proud	Ipe	Žádný	Žádný	< 0,1 mA
Svodový proud při Ucpv				
Následný proud	If	Žádný	Žádný	Žádný
Jmenovitý výbojový proud	In	15 kA	15 kA	15 kA
Impulsy 15 x 8/20 μ s				
Maximální výbojový proud	Imax	40 kA	40 kA	40 kA
Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól				
Impulsní proud na pól	Iimp	6,25 kA	6,25 kA	6,25 kA
Max. výdržný proud 10/350 μ s				
Celkový bleskový proud	Itotal	12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA
Max. celkový výdržný proud @ 10/350 μ s				
Celkový max. výbojový proud	Imax celkem	60 kA	60 kA	60 kA
Max. celkový výdržný proud @ 8/20 μ s				
Stupeň ochrany CM/DM při In (8/20 μ s) a 6 kV (1,2/50 μ s)	Up	2,8/5,1 kV	2,6/4,6 kV	5,3/5,3 kV

Připojené odpojovače

Tepelný odpojovač	interní
Pojistky	Bez

Mechanické vlastnosti

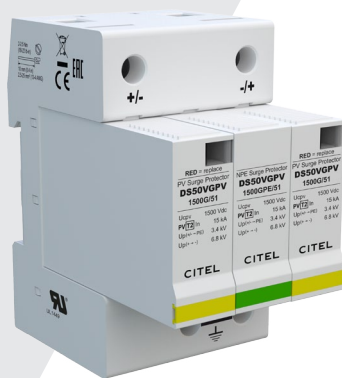
Rozměry	Viz schéma		
Připojení k síti	Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ²		
Ukazatel odpojení	2 mechanické ukazatele		
Vzdálená signalizace odpojení	Volitelná varianta DS50VGPVS-1000G/12KT1	Volitelná varianta DS50PVS-1000G/12KT1	Volitelná varianta DS50PVS-1500/12KT1
Výstup na přepínací kontakt			
Montáž	Symetrická lišta 35 mm (EN60715)		
Provozní teplota	-40/+85 °C		
Třída krytí	IP20		
Materiál pouzdra	Termoplast UL94 V-0		

Normy

Splnění požadavků	EN50539-11		
Certifikace	EAC	EAC / TUV	EAC / TUV

Číslo dílu

482303	482383	482523
--------	--------	--------



DS50VGPV-1500G/51



ŘADA DS50VGPV-G/51

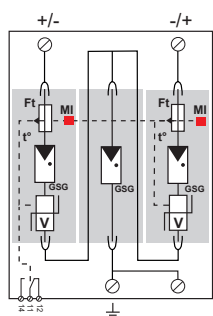
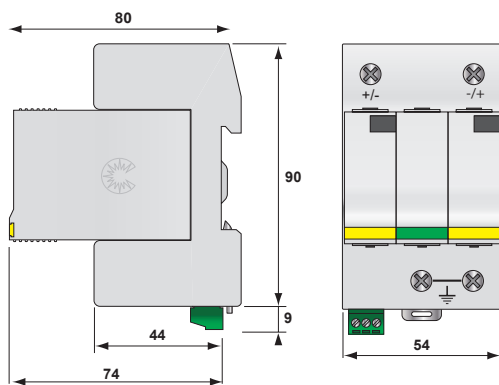
- Technologie VG
- Žádný svodový proud
- Prodloužení očekávané životnosti
- I_n/I_{max} : 15/40kA
- Soufázová/symetrická ochrana
- Vzdálená signalizace (volitelně)
- Splnění požadavků normy EN 50539-11
- Schváleno podle UL, VDE a OVE

DS50VGPVS-xxxG/51

Maximální fotovoltaické napětí
„S“ = možnost stavu vzdálené signalizace
„VG“ = technologie VG



Vlastnosti



GSG: Specifická plynová výbojka
V: Vysokoenergetická technologie MOV
Ft: Tepelná pojistka
t°: Mechanismus tepelného spojení
C: Kontakt pro vzdálený signál
MI: Ukazatel odpojení

Model CITEC	DS50VGPV-600G,51	DS50VGPV-1000G,51	DS50VGPV-1500G,51
Popis	Přepěťová ochrana fotovoltaických systémů typu 2 – Zásuvný modul – Technologie VG		
Fotovoltaická síť	Uocstc 600 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Režim připojení	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
Režim(y) ochrany	CM/DM	CM/DM	CM/DM
Max. provozní napětí fotovoltaického systému	Ucprv 720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv 15 000 A	15 000 A	15 000 A
Permanentní provozní proud Svodový proud při Ucpv	Icpv Žádný	Žádný	Žádný
Zbytkový proud Svodový proud při Ucpv	Ipe Žádný	Žádný	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In 15 kA	15 kA	15 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	Imax 40 kA	40 kA	40 kA
Celkový maximální výbojový proud – Max. celkový výdržný proud @ 8/20 μ s	Itotal 60 kA	60 kA	60 kA
Stupeň ochrany CM/DM @In	Up 2,2/3,4 kV	2,8/5,1 kV	3,4/6,8 kV

Připojené odpojovače

Tepelný odpojovač	interní
Pojistky	Bez

Mechanické vlastnosti

Rozměry	Viz schéma		
Připojení k síti	Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ²		
Ukazatel odpojení	2 mechanické ukazatele		
Vzdálená signalizace odpojení	Volitelná varianta DS50VGPVS-600G/51	Volitelná varianta DS50VGPVS-1000G/51	Volitelná varianta DS50VGPVS-1500G/51
Výstup na přepínací kontakt			
Montáž	Symetrická lišta 35 mm (EN60715)		
Provozní teplota	-40/+85 °C		
Třída krytí	IP20		
Materiál pouzdra	Termoplast UL94 V-0		

Normy

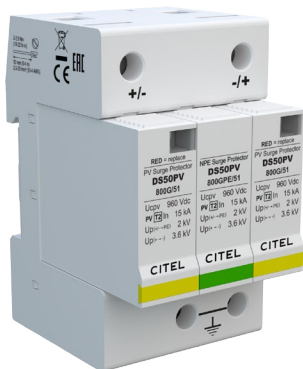
Splnění požadavků	EN50539-11		
Certifikace	EAC	OVE / EAC	EAC / UL

Číslo dílu

	481401	481301	481501
--	--------	--------	--------



CITEC



DS50PV-800G/51

ŘADA DS50PV/51

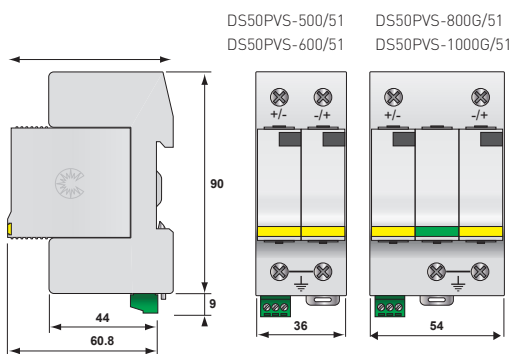
- I_n : 15 kA
- I_{max} : 40 kA
- Zásuvný modul
- Vzdálená signalizace (volitelně)
- Splnění požadavků normy EN 50539-11
- Schváleno podle VDE a OVE

DS50PV**S**-xxxG/51

Maximální fotovoltaické napětí „S“ = možnost stavu vzdálené signalizace

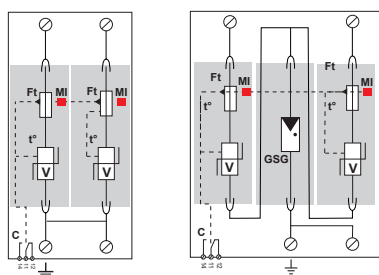


Vlastnosti



DS50PVS-500/51
DS50PVS-600/51

DS50PVS-800G/51
DS50PVS-1000G/51



GSG: Specifická plynová výbojka
V: Vysokoenergetická technologie MOV
Mi: Ukazatel odpojení
Ft: Tepelná pojistka
t*: Mechanismus tepelného odpojení
C: Kontakt pro vzdálený signál

Model CITEL	DS50PV-500,51	DS50PV-600,51	DS50PV-800G,51	DS50PV-1000G,51
Popis	Přepětová ochrana fotovoltaických systémů typu 2 – Zásuvný modul			
Fotovoltaická síť	Uocsc 500 Vdc	600 Vdc	800 Vdc	1000 Vdc
Režim připojení	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE	+/-/PE
Režim(y) ochrany	CM	CM	CM/DM	CM/DM
Max. provozní napětí fotovoltaického systému	Ucpcv 600 Vdc	720 Vdc	960 Vdc	1200 Vdc
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv 15000 A	15000 A	15000 A	15000 A
Permanentní provozní proud Svodový proud při Ucpv	Icpv < 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA
Zbytkový proud Svodový proud při Ucpv	Ipe < 0,1 mA	< 0,1 mA	Žádný	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In 15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Maximální výbojový proud – Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	Imax 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Celkový maximální výbojový proud – Max. celkový výdržný proud při 8/20 μ s	Itotal 60 kA	60 kA	60 kA	60 kA
Stupeň ochrany CM/DM @In	Up 2,2 kV	2,8 kV	2 / 3,6 kV	2,6 / 4,6 kV

Připojené odpojovače

Tepelný odpojovač	interní
Pojistky	Bez

Mechanické vlastnosti

Rozměry	Viz schéma
Připojení k síti	Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ²
Ukazatel odpojení	2 mechanické ukazatele

Vzdálená signalizace odpojení	Volitelná varianta DS50PVS-500/51	Volitelná varianta DS50PVS-600/51	Volitelná varianta DS50PVS-800G/51	Volitelná varianta DS50PVS-1000G/51
Výstup na přepínací kontakt				

Montáž	Symetrická lišta 35 mm (EN60715)			
Provozní teplota	-40/+85 °C			
Třída krytí	IP20			
Materiál pouzdra	Termoplast UL94 V-0			

Normy

Splnění požadavků	EN50539-11			
Certifikace	EAC	EAC	EAC	VDE / OVE / EAC

Číslo dílu

	480121	480421	480281	480381
--	--------	--------	--------	--------

*) CM = souřadová ochrana (+/PE nebo -/PE) - DM = symetrická ochrana (+/-)



CITEL

ŘADA PPV



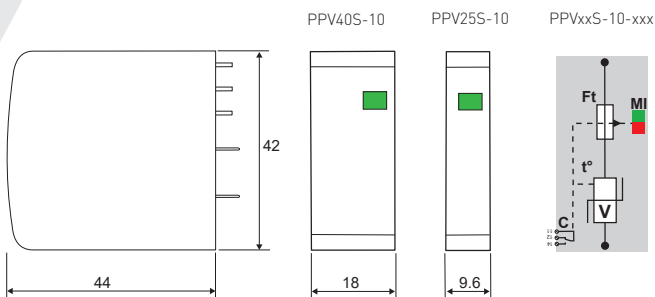
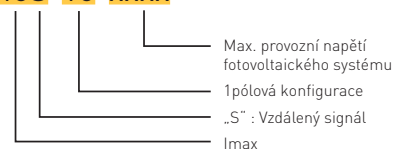
PPV25S-10-600

PPV40S-10-600

PPV40GS-10-1200

- Montáž na PCB
- I_{max} : 40 a 25 kA
- Použití pro fotovoltaická napájecí vedení až do 1 500 Vdc
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků norem EN 61643-31 a IEC 61643-31

PPV40S-10-xxxx



V: Vysokoenergetická technologie MOV
Ft: Tepelná pojistka
t°: Mechanismus tepelného odpojení
C: Kontakt pro vzdálený signál
MI: Ukazatel odpojení

Vlastnosti

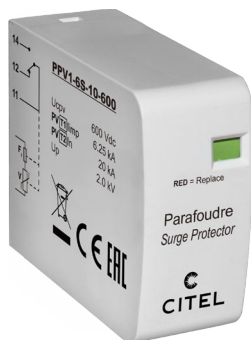
Model CITEL PPV40S			-	-	PPV40S-10-500	PPV40S-10-600	PPV40S-10-750	PPV40S-10-900	PPV40GS-10-1200*
Model CITEL PPV25S			PPV25S-10-75	PPV25S-10-300	PPV25S-10-500	PPV25S-10-600	PPV25S-10-750	PPV25S-10-900	-
Popis			Přepěťová ochrana fotovoltaických systémů typu 2						
Technologie			MOV	MOV	MOV	MOV	MOV	MOV	GDT
Max. provozní napětí fotovoltaického systému	Ucpv		75 Vdc	300 Vdc	500 Vdc	600 Vdc	750 Vdc	900 Vdc	1200 Vdc
Max. provozní napětí fotovoltaického systému <i>(montáž do hvězdy)</i>	Ucpv		150 Vdc	600 Vdc	1000 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc	1800 Vdc	1200 Vdc
Permanentní provozní proud	Icpv		< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	Žádný
Jmenovitý výbojový proud <i>Impulsy 15 x 8/20 μs</i>	In	Řada PPV40S Řada PPV25S	- 10 kA	- 10 kA	20 kA 10 kA	20 kA 10 kA	20 kA 10 kA	20 kA 10 kA	20 kA -
Maximální výbojový proud <i>Max. výdržný proud IΔ 8/20 μs</i>	I _{max}	Řada PPV40S Řada PPV25S	- 25 kA	- 25 kA	40 kA 25 kA	40 kA 25 kA	40 kA 25 kA	40 kA 25 kA	40 kA -
Stupeň ochrany	Up		0,5 kV	1,1 kV	1,8 kV	2 kV	2,6 kV	2,8 kV	2,8 kV
Stupeň ochrany <i>(montáž do hvězdy)</i>	Up		1 kV	2,2 kV	3,6 kV	4 kV	5,2 kV	5,6 kV	2,8 kV
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv		15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A
Připojené odpojovače									
Tepelný odpojovač			interní						
Externí pojistky			Bez						
Mechanické vlastnosti									
Rozměry			Viz schémata						
Připojení k síti			S použitím pájecích kolíků						
Ukazatel odpojení			1 mechanický ukazatel						
Vzdálená signalizace odpojení			Výstup na přepínací kontakt						
Montáž			Na desku plošných spojů						
Provozní teplota			-40/+85 °C						
Třída krytí			IP20						
Materiál pouzdra			Termoplast UL94 V-0						
Normy									
Splnění požadavků			EN 61643-31 / IEC 61643-31						
Číslo dílu									
		Řada PPV40S	-	-	8722202	8722203	8722205	8722206	8722608
		Řada PPV25S	8721209	8721210	8721202	8721203	8721205	8721206	-

*] Tento modul se používá pouze k zemnímu spojení v konfiguraci „hvězda“ pro napětí Ucpv < 1 200 Vdc



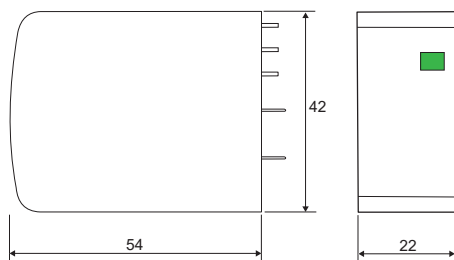
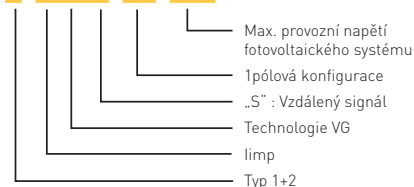
CITEL

ŘADA PPV1

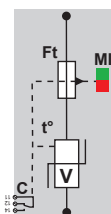


- Montáž na PCB
- limp : 6,25 kA @ 10/350 μ s
- Použití pro fotovoltaická napájecí vedení až do 1000 Vdc
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků norem EN 61643-31 a IEC 61643-31

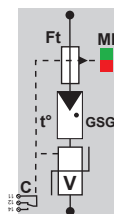
PPV1-6VGS-10-xxx



PPV1-6S-10



PPV1-6VGS
PPV1-13VGS



V: Vysokoenergetická technologie MOV
GSG: Specifická plynová výbojka
Ft: Tepelná pojistka
t°: Mechanismus tepelného odpojení
C: Kontakt pro vzdálený signál
MI: Ukazatel odpojení

Vlastnosti

Model CITEL		PPV1-6S-10-600	PPV1-6S-10-750	PPV1-6VGS-600	PPV1-13VGS-10-1200
Popis		Přepěťová ochrana fotovoltaických systémů typu 1+2			
Max. provozní napětí fotovoltaického systému	Ucpv	600 Vdc	750 Vdc	600 Vdc	1200 Vdc
Max. provozní napětí fotovoltaického systému (montáž do hvězdy)	Ucpv	1200 Vdc	1500 Vdc	1200 Vdc	-
Permanentní provozní proud	Icpv	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Maximální bleskový proud Max. výdržný proud @ 10/350 μ s	limp	6,25 kA	6,25 kA	6,25 kA	12,5 kA
Stupeň ochrany	Up	2 kV	2 kV	2 kV	2 kV
Stupeň ochrany (montáž do hvězdy)	Up	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A	15 000 A	15 000 A	15 000 A

Připojené odpojovače

Tepelný odpojovač	interní
Externí pojistky	Bez

Mechanické vlastnosti

Rozměry	Viz schémata
Připojení k síti	S použitím pájecích kolíků
Ukazatel odpojení	1 mechanický ukazatel
Vzdálená signalizace odpojení	Výstup na přepínací kontakt
Montáž	Na desku plošných spojů
Provozní teplota	-40/+85 °C
Třída krytí	IP20
Materiál pouzdra	Termoplast UL94 V-0

Normy

Splnění požadavků	EN 61643-31 / IEC 61643-31
-------------------	----------------------------

Číslo dílu

	8723203	8723205	8723403	8724608
--	---------	---------	---------	---------

ŘADA PAC



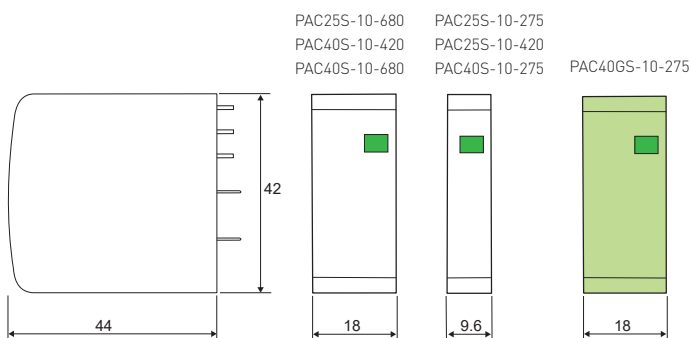
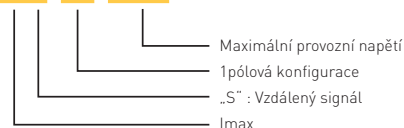
PAC25S-10-420

PAC40S-10-680

PAC40GS-10-275

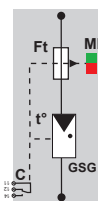
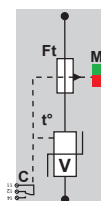
- Montáž na PCB
- I_{max} : 40 a 25 kA
- Vzdálená signalizace
- Shoda s normami EN 61643-11 a IEC 61643-11

PAC40S-10-xxxx



PAC40S-10-xxx
PAC25-10-xxx

PAC40GS-10-275



V: Vysokoenergetická technologie MOV
Ft: Tepelná pojistka
t°: Mechanismus tepelného odpojení
C: Kontakt pro vzdálený signál
MI: Ukazatel odpojení

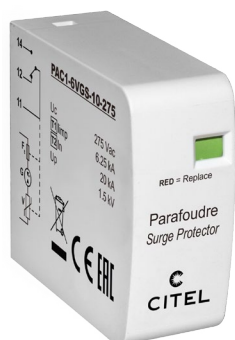
Vlastnosti

Model CITEL		PAC25S-10-275	PAC25S-10-420	PAC25S-10-680	PAC40S-10-275	PAC40S-10-420	PAC40S-10-680	PAC40GS-10-275	
Popis		1pólová přepětová ochrana střídavého proudu typu 2							N/PE SPD
Maximální provozní napětí	Uc	275 Vac	420 Vac	680 Vac	275 Vac	420 Vac	680 Vac	275 Vac	
Zbytkový proud	Ipe	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	Žádný	
Jmenovitý výbojový proud <i>Impulsy 15 x 8/20 μs</i>	In	10 kA	10 kA	10 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	
Maximální výbojový proud <i>Max. výdržný proud IΔ 8/20 μs</i>	I _{max}	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	40 kA	40 kA	40 kA	
Stupeň ochrany	Up	1,1 kV	1,8 kV	2,6 kV	1,1 kV	1,8 kV	2,6 kV	1,5 kV	
Připustný zkratový proud	I _{scrr}	25 000 A	25 000 A	25 000 A	25 000 A	25 000 A	25 000 A	25 000 A	
Připojené odpojovače									
Tepelný odpojovač		interní							
Externí pojistky (v případě potřeby)					125 A gG		-		
Mechanické vlastnosti									
Rozměry (viz schéma)		9,6 mm		18 mm	9,6 mm	18 mm		18 mm	
Připojení k síti		S použitím pájecích kolíků							
Ukazatel odpojení		1 mechanický ukazatel							
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na přepínací kontakt							
Montáž		Na desku plošných spojů							
Provozní teplota		-40/+85 °C							
Třída krytí		IP20							
Materiál pouzdra		Termoplast UL94 V-0							
Normy									
Splnění požadavků		EN 61643-11 / IEC 61643-11							
Číslo dílu									
		8711207	8711201	8711204	8712207	8712201	8712204	8712607	



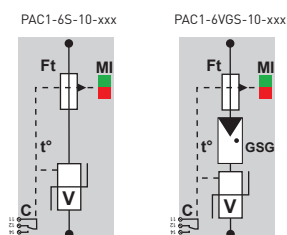
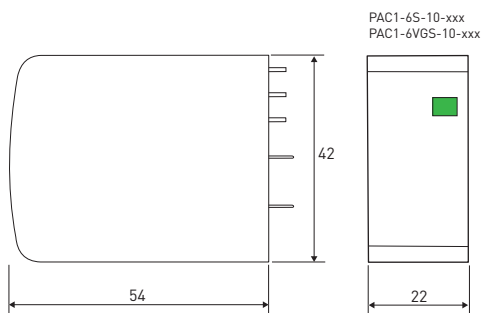
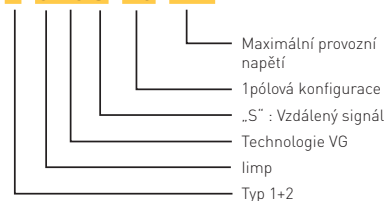
CITEL

ŘADA PAC1



- Montáž na PCB
- $I_{imp} : 6,25 \text{ kA @ } 10/350\mu\text{s}$
- Technologie VG nebo MOV
- Vzdálená signalizace
- Shoda s normami
EN 61643-11
a IEC 61643-11

PAC1-6VGS-10-xxx



V: Vysokoenergetická technologie MOV
GSG: Specifická plynová výbojka
Ft: Tepelná pojistka
t°: Mechanismus tepelného odpojení
C: Kontakt pro vzdálený signál
MI: Ukazatel odpojení

Vlastnosti

Model CITEC		PAC1-6S-10-275	PAC1-6VGS-10-275
Popis		Přepětová ochrana střídavého proudu typu 1+2	
Technologie		MOV	VG
Maximální provozní napětí	Uc	275 Vac	275 Vac
Zbytkový proud	Ipe	< 0,1 mA	Žádný
Jmenovitý výbojový proud <i>Impulsy 15 x 8/20 μs</i>	In	20 kA	20 kA
Maximální bleskový proud <i>Max. výdržný proud @ 10/350 μs</i>	Iimp	6,25 kA	6,25 kA
Stupeň ochrany	Up	1,2 kV	1,5 kV
Připustný zkratový proud	Iscrr	25 000 A	25 000 A
Připojené odpojovače			
Tepelný odpojovač		interní	
Externí pojistky (v případě potřeby)		Typ gG min. 50 A / max. 125 A	
Mechanické vlastnosti			
Rozměry		Viz schéma	
Připojení k síti		S použitím pájecích kolíků	
Ukazatel odpojení		1 mechanický ukazatel	
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na přepínací kontakt	
Montáž		Na desku plošných spojů	
Provozní teplota		-40/+85 °C	
Třída krytí		IP20	
Materiál pouzdra		Termoplast UL94 V-0	
Normy			
Splnění požadavků		EN 61643-11 / IEC 61643-11	
Číslo dílu		8713207	8713407

ŘADA DDCXXCS

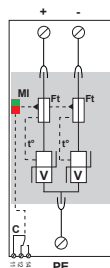
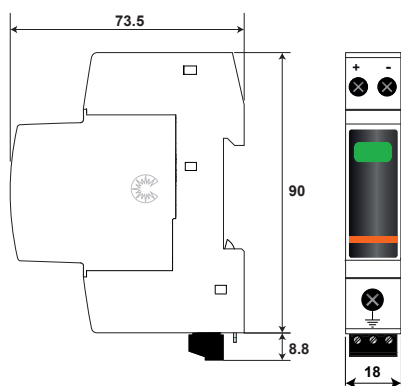


DDC20CS-20-24

- od 12 do 350 Vdc
- Kompaktní rozměry
- I_{max}: 20 až 40 kA
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků norem
EN 61643-11, IEC 61643-11
a UL1449 5. vydání

DDCxxCS-20-xxxx

Maximální stejnosměrné
provozní napětí
Konfigurace (2+0)
„S“ = vzdálený signál
I_{max}: 20, 30 nebo 40 kA



V: Vysokoenergetická technologie MOV
Mi: Ukazatel odpojení
Ft: Tepelná pojistka
t°: Mechanismus tepelného odpojení
C: Kontakt pro vzdálený signál

Vlastnosti

Model CITEL		DDC20CS-20-24	DDC20CS-20-38	DDC30CS-20-65	DDC40CS-20-100	DDC40CS-20-125	DDC40CS-20-150	DDC40CS-20-180	DDC40CS-20-275	DDC40CS-20-350	DDC40CS-20-460
Síť		12Vdc	24Vdc	48 Vdc	75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc	220 Vdc	280 Vdc	350 Vdc
Maximální provozní napětí PV–DC	Ucpv	24 Vdc	38 Vdc	65 Vdc	100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc	180 Vdc	275 Vdc	350 Vdc	460 Vdc
Permanentní provozní proud @ Ucpv	Icpv	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μs	In	10 kA	10 kA	15 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μs na pól	Imax	20 kA	20 kA	30 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Stupeň ochrany +/-PE (-/PE) @ In (8/20μs)	Up	250 V	250 V	300 V	390 V	450 V	500 V	620 V	900 V	1200 V	1400 V
Stupeň ochrany +/- @ (8/20 μs)	Up	500 V	500 V	600 V	780 V	900 V	1 000 V	1200 V	1800 V	2400 V	2800 V
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A
Normy											
Splnění požadavků		prIEC61643-41 / UL1449 5. vydání									
Číslo dílu											
		828210321	828210421	828310121	828410521	828410621	828410721	828410821	828410921	828411021	828411121



CITEL

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA TYPU T1+T2 PRO FOTOVOLTAIKU S TECHNOLOGIÍ CTC DO 1200 VDC



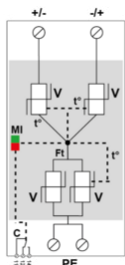
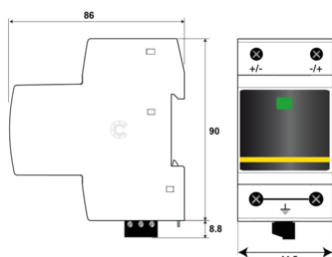
DPVN1-6CS-21Y-1200

NOVÁ OCHRANA PRO FOTOVOLTAIKU



- Přepětová ochrana typ 1+2
- CTC Technologie
- Impulsní proudy I_{imp}/I_{total} : 6,25/12,5 kA (10/350 μ s)
- Obvyklý/protifázový mód ochrany
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků IEC 61643-31, EN 61643-31, EN 50539-11, UL1449 ed.5

Vlastnosti



V: Vysokoenergetická technologie MOV
Ft: Tepelná pojistka
C: Kontakt pro vzdálený signál
t°: Mechanismus tepelného odpojení
MI: Ukazatel odpojení

Elektrické vlastnosti

Typ SPD		1+2
Sít		FV 1200 Vdc
Jmenovité napětí FV	Uocsc	1000 Vdc
Max. provozní napětí FV	Ucpv	1200 Vdc
Reziduální proud Svodový proud na PE	Ipe	< 0,1 mA
Permanentní provozní proud FV Svodový proud při Ucpv	Icpv	< 0,1 mA
Následný proud	If	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	Imax	40 kA
Celkový max. výbojový proud Max. celkový výdržný proud při 8/20 μ s	Imax celkem	60 kA
Impulsní proud na pól Max. výdržný proud 10/350 μ s	Iimp	6,25 kA
Celkový bleskový proud Max. celkový výdržný proud při 10/350 μ s	Itotal	12,5 kA
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A
Režim připojení		+/-/PE
Režim(y) ochrany		CM/DM
Stupeň ochrany +/- při In (8/20 μ s)	Up	4,3 kV
Stupeň ochrany +/-PE (-/PE) při In (8/20 μ s)	Up	4,3 kV

Mechanické vlastnosti

Technologie		MOV
Připojení k síti		Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ² [35 mm ²] / přípojnice
Konstrukce		Kompaktní monoblok
Montáž		Symetrická lišta 35 mm [EN 60715]
Materiál pouzdra		Thermoplastic UL94 V-0
Provozní teplota	Tu	-40/+85°C
Třída krytí		IP20
Bezpečnostní režim		Odpojení všech pólů od sítě
Indikace odpojení		1 mechanický indikátor – červená/zelená
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na konektor
Rozměry		Viz. schéma - 2.5TE (EN43880)
Hmotnost		0,433 kg

Systém odpojení

Termální odpojení		CTC Technologie
Back-up záložní zařízení		Bez

Normy

Splnění požadavků		IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
-------------------	--	--

Číslo zboží

65212102



CITEL

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA TYPU T1+T2 PRO FOTOVOLTAIKU S TECHNOLOGIEMI VG A CTC DO 1200 VDC



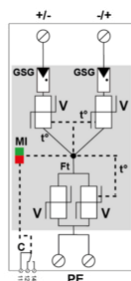
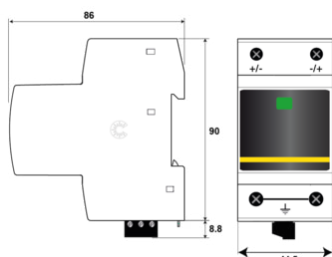
DPVN1-6CVGS-21Y-1200

NOVÁ OCHRANA PRO FOTOVOLTAIKU



- Přepětová ochrana typ 1+2
- CTC Technologie
- VG Technologie
- Impulsní proudy I_{limp}/I_{total} : 6,25/12,5 kA (10/350 μ s)
- Obvyklý/protifázový mód ochrany
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků IEC 61643-31, EN 61643-31, EN 50539-11, UL1449 ed.5

Vlastnosti



V: Vysokoenergetická technologie MOV
GSG: Plynem plněné jiskřiště
Ft: Tepelná pojistka
C: Kontakt pro vzdálený signál
t°: Mechanismus tepelného odpojení
MI: Ukazatel odpojení

Elektrické vlastnosti

Typ SPD		1+2
Sít		FV 1200 Vdc
Jmenovité napětí FV	Uocsc	1000 Vdc
Max. provozní napětí FV	Ucpv	1200 Vdc
Reziduální proud Svodový proud na PE	Ipe	Žádný
Permanentní provozní proud FV Svodový proud při Ucpv	Icpv	Žádný
Následný proud	If	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	Imax	40 kA
Celkový max. výbojový proud Max. celkový výdržný proud při 8/20 μ s	Imax celkem	60 kA
Impulsní proud na pól Max. výdržný proud 10/350 μ s	Iimp	6,25 kA
Celkový bleskový proud Max. celkový výdržný proud při 10/350 μ s	Itotal	12,5 kA
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A
Režim připojení		+/-/PE
Režim(y) ochrany		CM/DM
Stupeň ochrany +/- při In (8/20 μ s)	Up	4,3 kV
Stupeň ochrany +/-PE (-/PE) při In (8/20 μ s)	Up	4,3 kV

Mechanické vlastnosti

Technologie		VG (MOV+GSG)
Připojení k síti		Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ² [35 mm ²] / přípojnice
Konstrukce		Kompaktní monoblok
Montáž		Symetrická lišta 35 mm [EN 60715]
Materiál pouzdra		Thermoplastic UL94 V-0
Provozní teplota	Tu	-40/+85°C
Třída krytí		IP20
Bezpečnostní režim		Odpojení všech pólů od sítě
Indikace odpojení		1 mechanický indikátor – červená/zelená
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na konektor
Rozměry		Viz. schéma - 2.5TE (EN43880)
Hmotnost		0,440 kg

Systém odpojení

Termální odpojení		CTC Technologie
Back-up záložní zařízení		Bez

Normy

Splnění požadavků		IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
-------------------	--	--

Číslo zboží

65222102



CITEL

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA TYPU T1+T2 PRO FOTOVOLTAIKU S TECHNOLOGIÍ CTC DO 1500 VDC



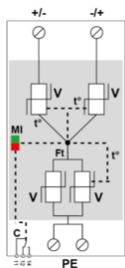
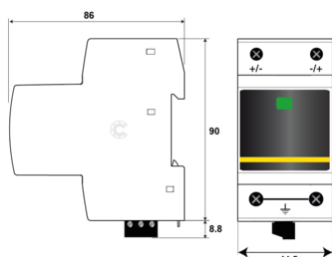
DPVN1-6CS-21Y-1500

NOVÁ OCHRANA PRO FOTOVOLTAIKU



- Přepětová ochrana typ 1+2
- CTC Technologie
- Impulsní proudy I_{imp}/I_{total} : 6,25/12,5 kA (10/350 μ s)
- Obvyklý/protifázový mód ochrany
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků IEC 61643-31, EN 61643-31, EN 50539-11, UL1449 ed.5

Vlastnosti



V: Vysokoenergetická technologie MOV
Ft: Tepelná pojistka
C: Kontakt pro vzdálený signál
t°: Mechanismus tepelného odpojení
MI: Ukazatel odpojení

Elektrické vlastnosti

Typ SPD		1+2
Sít		FV 1500 Vdc
Jmenovité napětí FV	Uocsc	1250 Vdc
Max. provozní napětí FV	Ucpv	1500 Vdc
Reziduální proud Svodový proud na PE	Ipe	< 0,1 mA
Permanentní provozní proud FV Svodový proud při Ucpv	Icpv	< 0,1 mA
Následný proud	If	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulzy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	Imax	40 kA
Celkový max. výbojový proud Max. celkový výdržný proud při 8/20 μ s	Imax celkem	60 kA
Impulsní proud na pól Max. výdržný proud 10/350 μ s	Iimp	6,25 kA
Celkový bleskový proud Max. celkový výdržný proud při 10/350 μ s	Itotal	12,5 kA
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A
Režim připojení		+/-/PE
Režim(y) ochrany		CM/DM
Stupeň ochrany +/- při In (8/20 μ s)	Up	4,8 kV
Stupeň ochrany +/-PE (-/PE) při In (8/20 μ s)	Up	4,8 kV

Mechanické vlastnosti

Technologie		MOV
Připojení k síti		Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ² [35 mm ²] / přípojnice
Konstrukce		Kompaktní monoblok
Montáž		Symetrická lišta 35 mm [EN 60715]
Materiál pouzdra		Thermoplastic UL94 V-0
Provozní teplota	Tu	-40/+85°C
Třída krytí		IP20
Bezpečnostní režim		Odpojení všech pólů od sítě
Indikace odpojení		1 mechanický indikátor – červená/zelená
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na konektor
Rozměry		Viz. schéma - 2.5TE (EN43880)
Hmotnost		0,500 kg

Systém odpojení

Termální odpojení		CTC Technologie
Back-up záložní zařízení		Bez

Normy

Splnění požadavků		IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
-------------------	--	--

Číslo zboží

65212103



CITEL

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA TYPU T1+T2 PRO FOTOVOLTAIKU S TECHNOLOGIEMI VG A CTC DO 1500 VDC



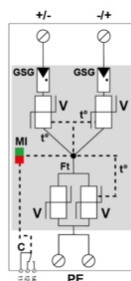
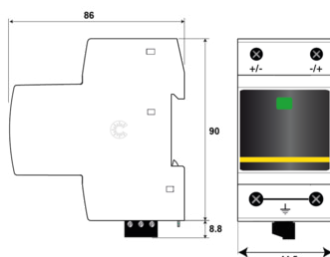
DPVN1-6CVGS-21Y-1500

NOVÁ OCHRANA PRO FOTOVOLTAIKU



- Přepětová ochrana typ 1+2
- CTC Technologie
- VG Technologie
- Impulsní proudy I_{limp}/I_{total} : 6,25/12,5 kA (10/350 μ s)
- Obvyklý/protifázový mód ochrany
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků IEC 61643-31, EN 61643-31, EN 50539-11, UL1449 ed.5

Vlastnosti



V: Vysokoenergetická technologie MOV
GSG: Plynem plněné jiskřiště
Ft: Tepelná pojistka
C: Kontakt pro vzdálený signál
t°: Mechanismus tepelného odpojení
MI: Ukazatel odpojení

Elektrické vlastnosti

Typ SPD		1+2
Sít		FV 1500 Vdc
Jmenovité napětí FV	Uocsc	1250 Vdc
Max. provozní napětí FV	Ucpv	1500 Vdc
Reziiduální proud Svodový proud na PE	Ipe	Žádný
Permanentní provozní proud FV Svodový proud při Ucpv	Icpv	Žádný
Následný proud	If	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	Imax	40 kA
Celkový max. výbojový proud Max. celkový výdržný proud při 8/20 μ s	Imax celkem	60 kA
Impulsní proud na pól Max. výdržný proud 10/350 μ s	Iimp	6,25 kA
Celkový bleskový proud Max. celkový výdržný proud při 10/350 μ s	Itotal	12,5 kA
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A
Režim připojení		+/-/PE
Režim(y) ochrany		CM/DM
Stupeň ochrany +/- při In (8/20 μ s)	Up	4,8 kV
Stupeň ochrany +/-PE (-/PE) při In (8/20 μ s)	Up	4,8 kV

Mechanické vlastnosti

Technologie		VG (MOV+GSG)
Připojení k síti		Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ² [35 mm ²] / přípojnice
Konstrukce		Kompaktní monoblok
Montáž		Symetrická lišta 35 mm [EN 60715]
Materiál pouzdra		Thermoplastic UL94 V-0
Provozní teplota	Tu	-40/+85°C
Třída krytí		IP20
Bezpečnostní režim		Odpojení všech pólů od sítě
Indikace odpojení		1 mechanický indikátor – červená/zelená
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na konektor
Rozměry		Viz. schéma - 2.5TE (EN43880)
Hmotnost		0,510 kg

Systém odpojení

Termální odpojení		CTC Technologie
Back-up záložní zařízení		Bez

Normy

Splnění požadavků		IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
-------------------	--	--

Číslo zboží

65222103



CITEL

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA TYPU T3+T3 PRO FOTOVOLTAIKU S TECHNOLOGIEMI VG A CTC DO 1200 VDC



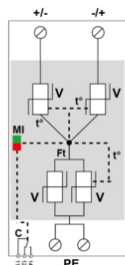
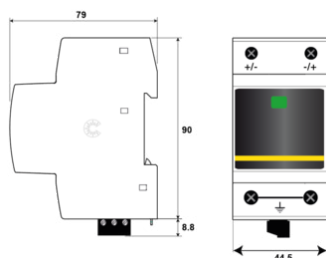
DPVN40CS-21Y-1200

NOVÁ OCHRANA PRO FOTOVOLTAIKU



- Přepětová ochrana typ 2+3 PRO FOTOVOLTAIKU
- CTC Technologie
- Výbojový proud I_{max}/I_{total} : 40/60 kA (8/20 μ s)
- Obvyklý/protifázový mód ochrany
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků IEC 61643-31, EN 61643-31, EN 50539-11, UL1449 ed.5
- Certifikace IEC 61643-31, EN 61643-31

Vlastnosti



V: Vysokoenergetický varistor
Ft: Tepelná pojistka
C: Kontakt pro vzdálený signál
t°: Mechanismus tepelného odpojení
MI: Mechanický ukazatel odpojení

Elektrické vlastnosti

Typ SPD		2+3
Síť		FV 1200 Vdc
Jmenovité napětí FV	Uocsc	1000 Vdc
Max. provozní napětí FV	Ucpv	1200 Vdc
Reziduální proud Svodový proud na PE	Ipe	< 0,1 mA
Permanentní provozní proud FV Svodový proud při Ucpv	Icpv	< 0,1 mA
Následný proud	If	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	I _{max}	40 kA
Výdržné napětí při kombinované křivce IEC 61643-11 Žkouška třídy III: 1,2/50 μ s – 8/20 μ s	Uoc	6 kV
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A
Režim připojení		+/-/PE
Stupeň ochrany +/- při In (8/20 μ s)	Up	4,3 kV
Stupeň ochrany +/-PE (-/PE) při In (8/20 μ s)	Up	4,1 kV
Stupeň ochrany při 5 kA (8/20 μ s)	Up	3,5 kV
Stupeň ochrany při Uoc (1,2/50 μ s)	Up	3,1 kV

Mechanické vlastnosti

Technologie		MOV
Připojení k síti		Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ² (35 mm ²) / přípojnice
Konstrukce		Kompaktní monoblok
Montáž		Symetrická lišta 35 mm (EN 60715)
Materiál pouzdra		Thermoplastic UL94 V-0
Provozní teplota	Tu	–40/+85°C
Třída krytí		IP20
Bezpečnostní režim		Odpojení všech pólů od sítě
Indikace odpojení		1 mechanický indikátor – červená/zelená
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na konektor
Max. napětí/proud pro vzdálenou signalizaci		250 V / 0,5 A (AC) / 30 V / 3 A (DC)
Rozměry		Viz.schéma - 2.5TE (EN43880)

Systém odpojení

Termální odpojení		CTC Technologie
Back-up záložní zařízení		Bez

Normy

Splnění požadavků		IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
Certifikace		KEMA

Číslo zboží

65112102



CITEL

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA TYPU T3+T3 PRO FOTOVOLTAIKU S TECHNOLOGIEMI VG A CTC DO 1200 VDC



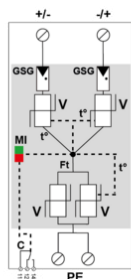
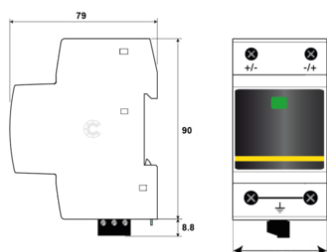
DPVN40CVGS-21Y-1200

NOVÁ OCHRANA PRO FOTOVOLTAIKU



- Přepětová ochrana typ 2+3 PRO FOTOVOLTAIKU
- CTC Technologie
- VG Technologie
- Výbojový proud I_{max}/I_{total} : 40/60 kA (8/20 μ s)
- Obvyklý/protifázový mód ochrany
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků IEC 61643-31, EN 61643-31, EN 50539-11, UL1449 ed.5
- Certifikace IEC 61643-31, EN 61643-31

Vlastnosti



V: Vysokoenergetický varistor
GSG: Plynem plněné jiskřiště
Ft: Tepelná pojistka
C: Kontakt pro vzdálený signál
t°: Mechanismus tepelného odpojení
MI: Mechanický ukazatel odpojení

Elektrické vlastnosti

Typ SPD		2+3
Síť		FV 1200 Vdc
Jmenovité napětí FV	Uocsc	1000 Vdc
Max. provozní napětí FV	Ucpv	1200 Vdc
Reziduální proud Svodový proud na PE	Ipe	Žádný
Permanentní provozní proud FV Svodový proud při Ucpv	Icpv	Žádný
Následný proud	If	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	I _{max}	40 kA
Výdržné napětí při kombinované křivce IEC 61643-11 Zkouška třídy III: 1,2/50 μ s – 8/20 μ s	Uoc	6 kV
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A
Režim připojení		+/-/PE
Režim(y) ochrany		CM/DM
Stupeň ochrany +/- při In (8/20 μ s)	Up	4,3 kV
Stupeň ochrany +/-PE [-/PE] při In (8/20 μ s)	Up	4,3 kV
Stupeň ochrany při 5 kA (8/20 μ s)	Up	3,5 kV
Stupeň ochrany při Uoc (1,2/50 μ s)	Up	3,1 kV

Mechanické vlastnosti

Technologie		VG (MOV+GSG)
Připojení k síti		Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ² (35 mm ²) / přípojnice
Konstrukce		Kompaktní monoblok
Montáž		Symetrická lišta 35 mm (EN 60715)
Materiál pouzdra		Thermoplastic UL94 V-0
Provozní teplota	Tu	-40/+85 °C
Třída krytí		IP20
Bezpečnostní režim		Odpojení všech pólů od sítě
Indikace odpojení		1 mechanický indikátor – červená/zelená
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na konektor
Max. napětí/proud pro vzdálenou signalizaci		250 V / 0,5 A (AC) / 30 V / 3 A (DC)
Rozměry		Viz schéma - 2.5TE (EN43880)
Hmotnost		0,285 kg

Systém odpojení

Termální odpojení		CTC Technologie
Back-up záložní zařízení		Bez

Normy

Splnění požadavků		IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
Certifikace		KEMA

Číslo zboží

65122102		
----------	--	--



CITEL

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA TYPU T3+T3 PRO FOTOVOLTAIKU S TECHNOLOGIEMI VG A CTC DO 1200 VDC



DPVN40CS-21Y-1500

NOVÁ OCHRANA PRO FOTOVOLTAIKU



- Přepětová ochrana typ 2+3 PRO FOTOVOLTAIKU
- CTC Technologie
- Výbojový proud I_{max}/I_{total} : 40/60 kA (8/20 μ s)
- Obvyklý/protifázový mód ochrany
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků IEC 61643-31, EN 61643-31, EN 50539-11, UL1449 ed.5
- Certifikace IEC 61643-31, EN 61643-31

Vlastnosti

Elektrické vlastnosti

Typ SPD		2+3
Síť		FV 1500 Vdc
Jmenovité napětí FV	Uocsc	1250 Vdc
Max. provozní napětí FV	Ucpv	1500 Vdc
Reziduální proud Svodový proud na PE	Ipe	< 0,1 mA
Permanentní provozní proud FV Svodový proud při Ucpv	Icpv	< 0,1 mA
Následný proud	If	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	I _{max}	40 kA
Výdržné napětí při kombinované křivce IEC 61643-11 Žkouska třídy III: 1,2/50 μ s – 8/20 μ s	Uoc	6 kV
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A
Režim připojení		+/-/PE
Stupeň ochrany +/- při In (8/20 μ s)	Up	4,8 kV
Stupeň ochrany +/-PE (-/PE) při In (8/20 μ s)	Up	4,6 kV
Stupeň ochrany při 5 kA (8/20 μ s)	Up	4,0 kV
Stupeň ochrany při Uoc (1,2/50 μ s)	Up	3,5 kV

Mechanické vlastnosti

Technologie		MOV
Připojení k síti		Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ² (35 mm ²) / přípojnice
Konstrukce		Kompaktní monoblok
Montáž		Symetrická lišta 35 mm (EN 60715)
Materiál pouzdra		Thermoplastic UL94 V-0
Provozní teplota	Tu	-40/+85°C
Třída krytí		IP20
Bezpečnostní režim		Odpojení všech pólů od sítě
Indikace odpojení		1 mechanický indikátor – červená/zelená
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na konektor
Max. napětí/proud pro vzdálenou signalizaci		250 V / 0,5 A (AC) / 30 V / 3 A (DC)
Rozměry		Viz.schéma - 2.5TE (EN43880)

Systém odpojení

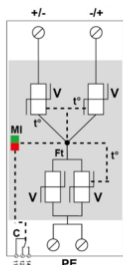
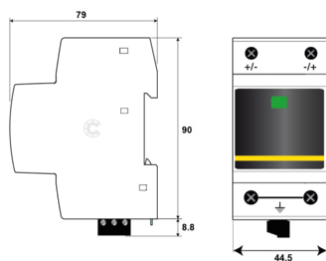
Termální odpojení		CTC Technologie
Back-up záložní zařízení		Bez

Normy

Splnění požadavků		IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
Certifikace		KEMA

Číslo zboží

65112103		
----------	--	--



V: Vysokoenergetický varistor
Ft: Tepelná pojistka
C: Kontakt pro vzdálený signál
t°: Mechanismus tepelného odpojení
MI: Mechanický ukazatel odpojení



CITEL

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA TYPU T3+T3 PRO FOTOVOLTAIKU S TECHNOLOGIEMI VG A CTC DO 1500 VDC



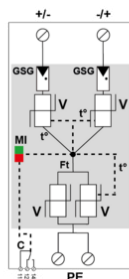
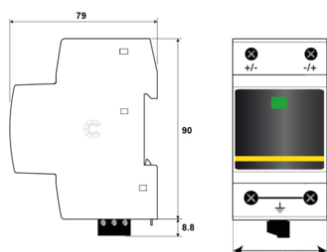
DPVN40CVGS-21Y-1500

NOVÁ OCHRANA PRO FOTOVOLTAIKU



- Přepětová ochrana typ 2+3 PRO FOTOVOLTAIKU
- CTC Technologie
- VG Technologie
- Výbojový proud I_{max}/I_{total} : 40/60 kA (8/20 μ s)
- Obvyklý/protifázový mód ochrany
- Vzdálená signalizace
- Splnění požadavků IEC 61643-31, EN 61643-31, EN 50539-11, UL1449 ed.5
- Certifikace IEC 61643-31, EN 61643-31

Vlastnosti



V: Vysokoenergetický varistor
GSG: Plynem plněné jiskřiště
Ft: Tepelná pojistka
C: Kontakt pro vzdálený signál
t°: Mechanismus tepelného odpojení
MI: Mechanický ukazatel odpojení

Elektrické vlastnosti

Typ SPD		2+3
Síť		FV 1500 Vdc
Jmenovité napětí FV	Uocsc	1250 Vdc
Max. provozní napětí FV	Ucpv	1500 Vdc
Reziduální proud Svodový proud na PE	Ipe	Žádný
Permanентní provozní proud FV Svodový proud při Ucpv	Icpv	Žádný
Následný proud	If	Žádný
Jmenovitý výbojový proud Impulsy 15 x 8/20 μ s	In	20 kA
Maximální výbojový proud Max. výdržný proud při 8/20 μ s na pól	Imax	40 kA
Celkový max. výbojový proud Max. celkový výdržný proud při 8/20 μ s	Imax celkem	60 kA
Výdržné napětí při kombinované křivce IEC 61643-11 Zkouška třídy III: 1,2/50 μ s – 8/20 μ s	Uoc	6 kV
Výdržný proud při zkratu fotovoltaického systému	Iscpv	15 000 A
Režim připojení		+/-/PE
Režim(y) ochrany		CM/DM
Stupeň ochrany +/- při In (8/20 μ s)	Up	4,8 kV
Stupeň ochrany +/-PE [-/PE] při In (8/20 μ s)	Up	4,8 kV
Stupeň ochrany při 5 kA (8/20 μ s)	Up	4,0 kV
Stupeň ochrany při Uoc (1,2/50 μ s)	Up	3,5 kV

Mechanické vlastnosti

Technologie		VG (MOV+GSG)
Připojení k síti		Šroubovací svorky: 2,5–25 mm ² (35 mm ²) / přípojnice
Konstrukce		Kompaktní monoblok
Montáž		Symetrická lišta 35 mm (EN 60715)
Materiál pouzdra		Thermoplastic UL94 V-0
Provozní teplota	Tu	-40/+85°C
Třída krytí		IP20
Bezpečnostní režim		Odpojení všech pólů od sítě
Indikace odpojení		1 mechanický indikátor – červená/zelená
Vzdálená signalizace odpojení		Výstup na konektor
Max. napětí/proud pro vzdálenou signalizaci		250 V / 0,5 A (AC) / 30 V / 3 A (DC)
Rozměry		Viz schéma - 2.5TE (EN43880)
Hmotnost		0,290 kg

Systém odpojení

Termální odpojení	CTC Technologie
Back-up záložní zařízení	Bez

Normy

Splnění požadavků	IEC 61643-31 / EN 61643-31 / EN 50539-11 / UL1449 ed.5
Certifikace	KEMA

Číslo zboží

65122103	
----------	--



CITEL