

Приватний будинок

Рішення для блискавкозахисту та захисту від перенапруг

2021



Приватний будинок

Навіщо потрібен захист?

Сучасні телевізори, комп'ютери та системи безпеки є невід'ємною частиною устаткування як невеликих приватних будинків, так і розкішних маєтків. Але вся ця техніка дуже чутлива до ударів блискавки та сплесків індукованої напруги, які спричинені блискавкою.

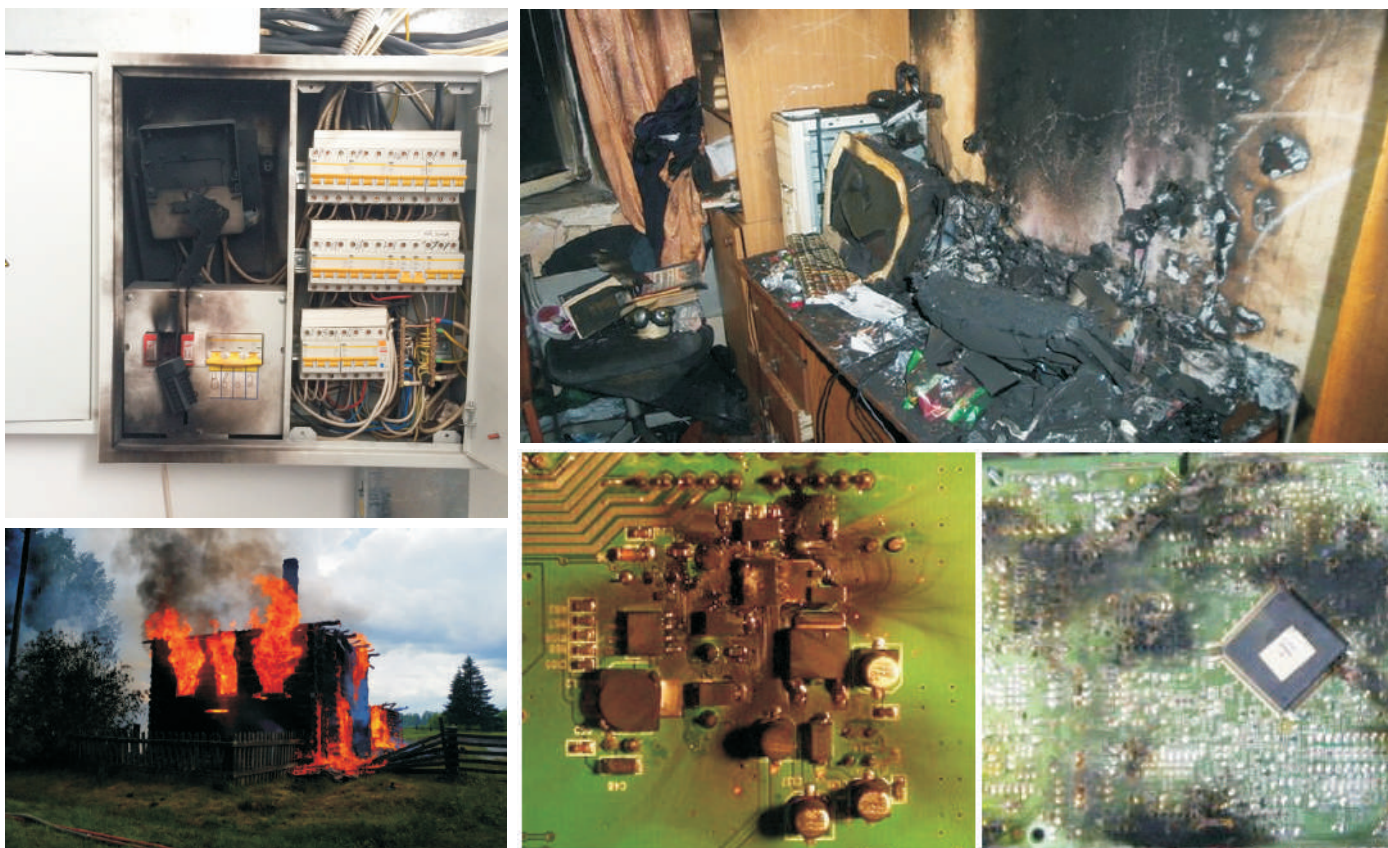


Фото 1. В результаті попадання блискавки може постраждати не лише будівля. Висока індукована напруга може пошкодити та спалити всю електричну та електронну техніку.



Кількість електроніки в приватних оселях постійно зростає. Для того, щоб користуватися нею без проблем та з комфортом, необхідно захистити будинок та всі електронні пристрої обладнанням проти атмосферних явищ. Найбільш поширеним шкідливим атмосферним явищем є блискавка та спричинене нею виникнення імпульсної перенапруги в силових кабелях та лініях зв'язку.

ПЗІП - Пристрої захисту від імпульсних перенапруг

Рівень сучасних технологій забезпечує якісний захист електричного та електронного обладнання проти дії небезпечних імпульсів перенапруги. Це означає захист від перенапруги різних типів відповідно до схеми живлення та обладнання, що захищається.

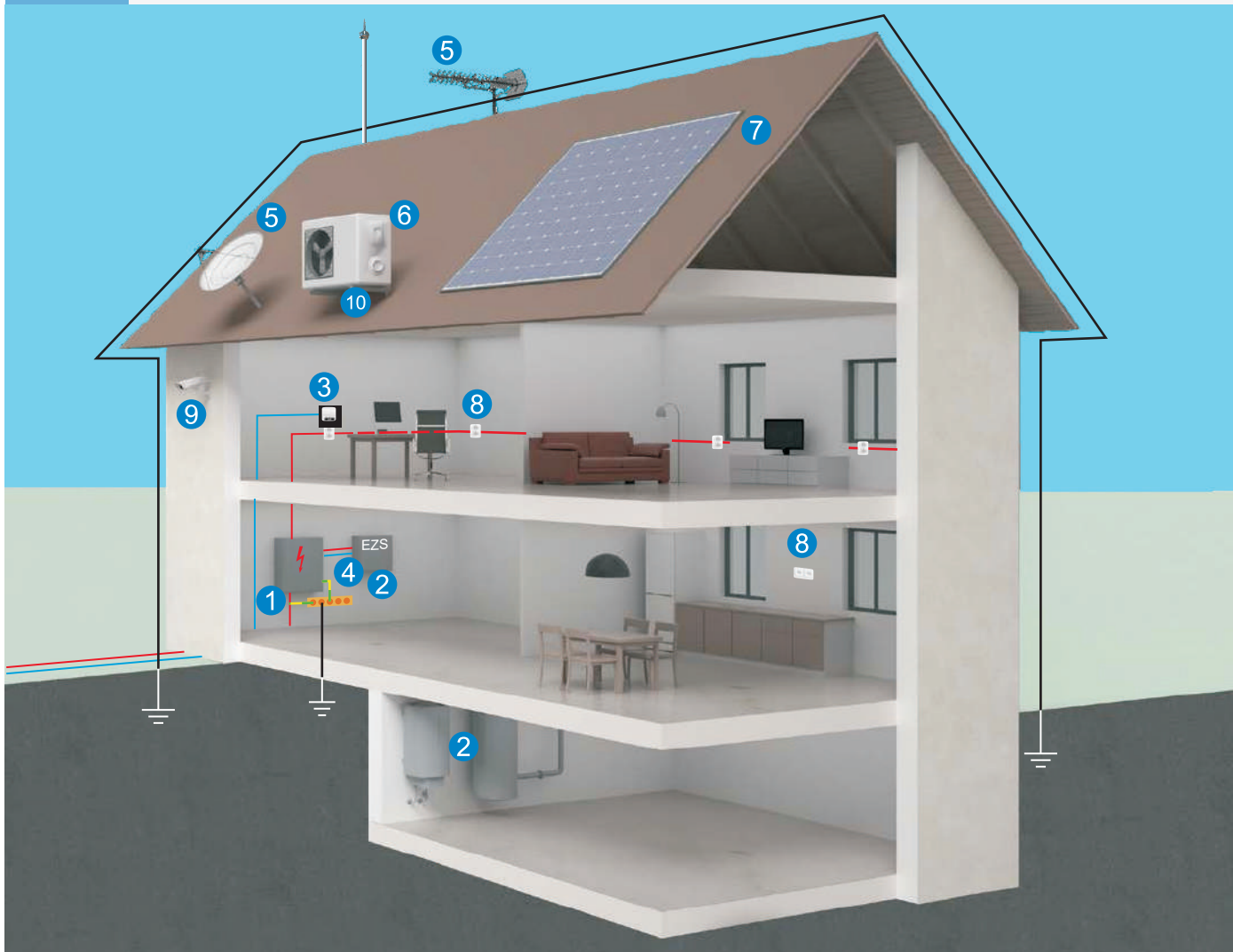
Крім того, електронні пристрої можуть бути захищені не лише від руйнівної дії імпульсу з високою енергією, але також від високочастотних шкідливих наведених імпульсів. Встановлення ПЗІП – це насамперед запобігання можливим пошкодженням. Вартість захисту складає лише маленьку частку вартості обладнання, що захищається, та є незначною з точки зору безпеки будинку в цілому.

Пристрої захисту від імпульсних перенапруг, які використовуються при монтажі електромережі приватного будинку

1		Вхід силового кабелю до будинку. ПЗІП класу 1+2, основний захист котеджу; встановлюється в головний розподільчий щит.	$U_n = 230 \text{ V AC};$ $I_{\text{imp}} = 25 \text{ kA (10/350 } \mu\text{s)};$ $I_n = 30 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$	$I_{\text{max}} = 60 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$ $U_p \leq 1,5 \text{ kV}.$
2		ПЗІП класу 3 з високочастотним фільтром для захисту подачі 230В змінного струму до джерела живлення інтелектуальної установки. Встановлюється біля обладнання, що захищаємо.	$U_n = 230 \text{ V AC};$ $I_L = 6 \text{ A};$	$U_{\text{oc}} = 10 \text{ kV};$ $U_p \leq 1,5 \text{ kV}.$
3		Телефон, інтернет. Двоступеневий захист від перенапруги аналогової телефонної лінії або лінії високошвидкісного інтернету VDSL2.		
4		Індуктивний модуль для координації опору між ПЗІП класу 1 та ПЗІП класу 2, якщо між ними не забезпечена відстань більше 10 метрів, або між ПЗІП класу 2 та ПЗІП класу 3, якщо між ними не забезпечена відстань більше 5 метрів.		
5		Розрядник струму блискавки для захисту коаксіальних кабелів для телевізорів та приймачів SAT. Встановлюється між антеною та антенним підсилювачем до місця, де коаксіальний кабель потрапляє в будинок.		
6		ПЗІП класу 1+2 для захисту кондиціонера, обігріву жолобів, захисту обладнання воріт та дверей поза межами будинку, зовнішнього освітлення, обладнання на даху будинку, насосу для свердловини тощо.	$U_n = 230 \text{ V AC};$ $I_n = 30 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$ $I_{\text{imp}} = 12.5 \text{ kA (10/350 } \mu\text{s)};$	$I_{\text{max}} = 60 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$ $U_p \leq 1,2 \text{ kV}.$
7		ПЗІП для захисту кіл фотоелектричних систем від перенапруги в схемах постійного струму. Захист фотоелектричних панелей та інвертора.	$FLP\text{-}PV700 \text{ V/Y}$ $U_{\text{CPV}} = 700 \text{ V DC}$ $I_{\text{imp}} = 25 \text{ kA (10/350 } \mu\text{s)}$ $I_n = 30 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)}$ $I_{\text{max}} = 60 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)}$ $U_p \leq 2.4 \text{ kV}$	$SLP\text{-}PV700 \text{ V/Y(S)}$ $U_{\text{CPV}} = 750 \text{ V DC}$ $I_{\text{SCPV}} = 1000 \text{ A}$ $I_n = 20 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)}$ $I_{\text{max}} = 40 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)}$ $U_p \leq 3.6 \text{ kV}$
8		ПЗІП для захисту розеток. ПЗІП класу 3 для модернізації модулів розеток для підключення побутового електрообладнання.	$U_n = 230 \text{ V AC};$ $I_n = 2 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$	$U_{\text{oc}} = 4,0 \text{ kV};$ $U_p \leq 1,2 \text{ kV}.$
9		ПЗІП захисту лінії зв'язку (кабель UTP, FTP,STP). Універсальний захист, розрядник струму блискавки. Для мереж Ethernet.		
10		ПЗІП захисту кабелів передачі даних/ сигнальних кабелів інтелектуальних компонентів та блоків управління. BD-090-T-V/2-F16 – розрядник струму блискавки, універсальний захист. Встановлюється при переході зон 0-1. BDM-024-V/1-FR1 – комбінований триступеневий захист від перенапруги (1+2+3) для двожильної лінії зв'язку. Встановлюється біля обладнання, що захищається, а також при переході зон 0-1.		
11		Коло змінного струму фотоелектричної системи. ПЗІП класу 2, захист інвертора.	$U_n = 230 \text{ V AC};$ $I_n = 20 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$	$I_{\text{max}} = 40 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$ $U_p \leq 1,35 \text{ kV}.$
12		Коло змінного струму фотоелектричної системи. ПЗІП класу 1+2, захист інвертора.	$U_n = 230 \text{ V AC};$ $I_n = 30 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$ $I_{\text{imp}} = 12.5 \text{ kA (10/350 } \mu\text{s)};$	$I_{\text{max}} = 60 \text{ kA (8/20 } \mu\text{s)};$ $U_p \leq 1,2 \text{ kV}.$

Рекомендована установка ПЗІП в приватному будинку

Схема 1. Приклади монтажу ПЗІП в приватному будинку.



1

FLP-B+C MAXI V/3



2

DA-275-DF6



3

DL-TLF-HF



4

RTO-16



5

FX-090 F75T F/F



6

FLP-12,5 V/1+1



7

SLP-PV700 V/Y
FLP-PV700 V/Y



8

DA-275-A



9

DL-1G-RJ45-POE-AB

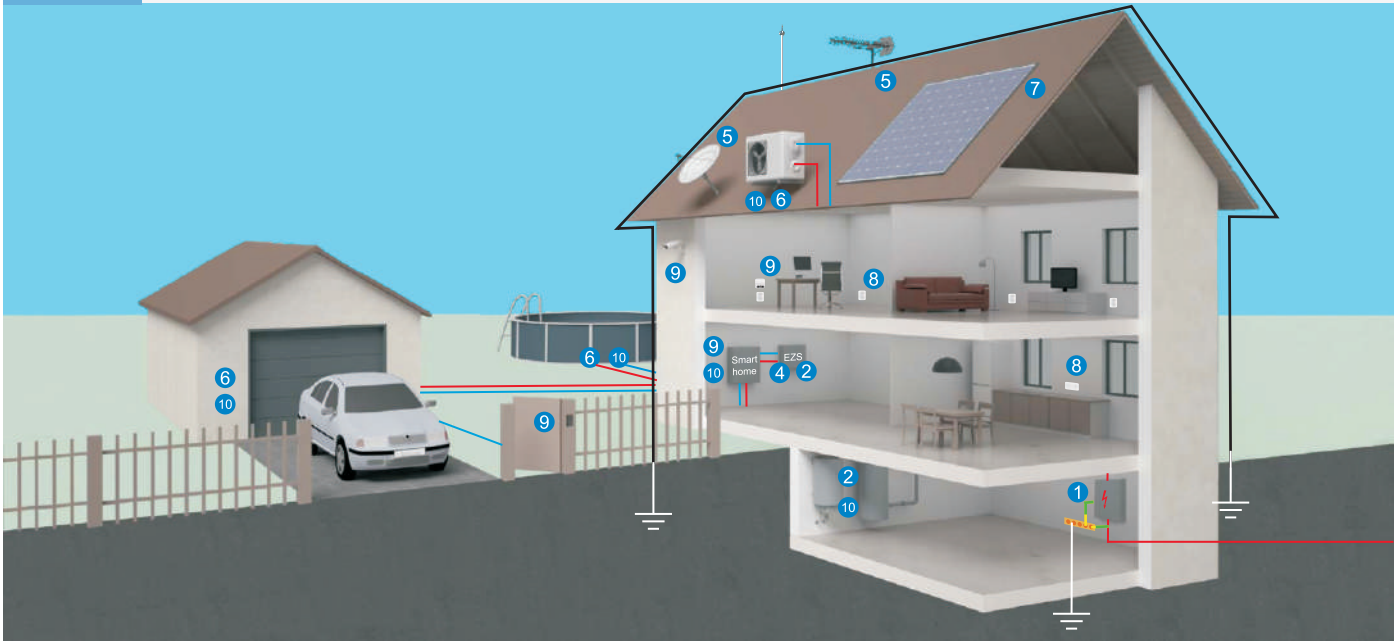


10

BD-090-T-V/2-F16
BDM-024-V/1-FR1

Монтаж системи “Розумний дім” в приватному будинку

Схема 2. Приклади монтажу ПЗІП в системі “Розумний дім”.



Смартфони та інші засоби зв'язку, завдяки яким ми можемо спілкуватися з друзями та отримувати інформацію, власний автомобіль, електроніка та електричні установки на подвір'ї стають незамінними супутниками нашого життя. Це є ще одним логічним кроком в поступовій глибшій інтеграції сучасних технологій в звичайні житлові будинки.

Система “Розумний дім” об'єднує різні технології, що використовуються в будинку, та змушує їх функціонувати як єдине ціле при безпосередній взаємодії з користувачем. Завдання цієї взаємної співпраці окремих підсистем та їхньої функціональності полягає насамперед у зменшенні енергетичних витрат, у збільшенні комфорту користувача, зручності та підвищенні рівня безпеки всієї будівлі. Великими перевагами системи “Розумний дім” є також підвищена чутливість, легкість зміни параметрів, багатofункціональність та можливість розширення системи.

Від імпульсів перенапруги рекомендується захищати наступне обладнання:

- Системи зв'язку, безпеки та відеоспостереження будинку;
- Систему автоматичного ввімкнення, вимкнення освітлення залежно від доби дня або експозиції зовнішнього датчика;
- Систему керування підключеними побутовими приладами, а також управління живлення окремих розеток;
- Систему автоматичного закривання жалюзі, зовнішніх жалюзі;
- Систему зрошення саду на основі вологості та умов тощо.

У разі прямого або непрямого удару блискавки в електричній мережі генеруються високовольтні імпульси, які можуть потрапити та розповсюдитися в електропроводці будь-якої будівлі поблизу. Імпульси перенапруги необхідно обмежувати не лише на вході до мережі будинку, але й на нижчих рівнях цієї мережі. Хоча більшість пристроїв повинні бути стійкими до більшої напруги до 1,5 кВ, але постійний ефект перенапруги зменшує їх термін служби. Тому рекомендується використовувати ешелоновану систему ПЗІП на всіх рівнях одночасно, щоб звести ці ефекти до мінімуму, тим самим підвищуючи працездатність всієї системи. Вже під час проектування системи “Розумний дім” необхідно ретельно продумати забезпечення захисту системи від перенапруги, оскільки вартість захисного обладнання значно менша за вартість самої системи “Розумний дім”.

Монтаж фотоелектричних систем на даху будинку

Схема 3. При дотриманні розподілюючої відстані "S"

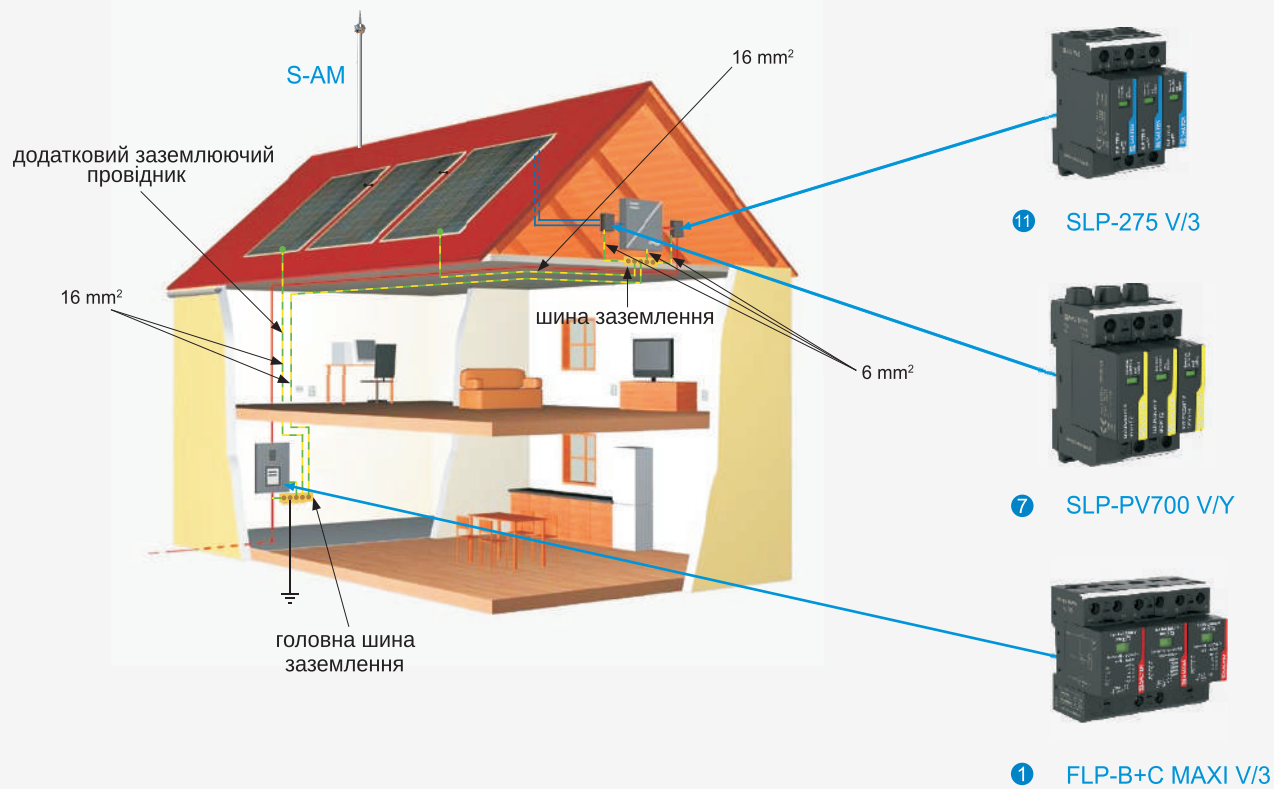
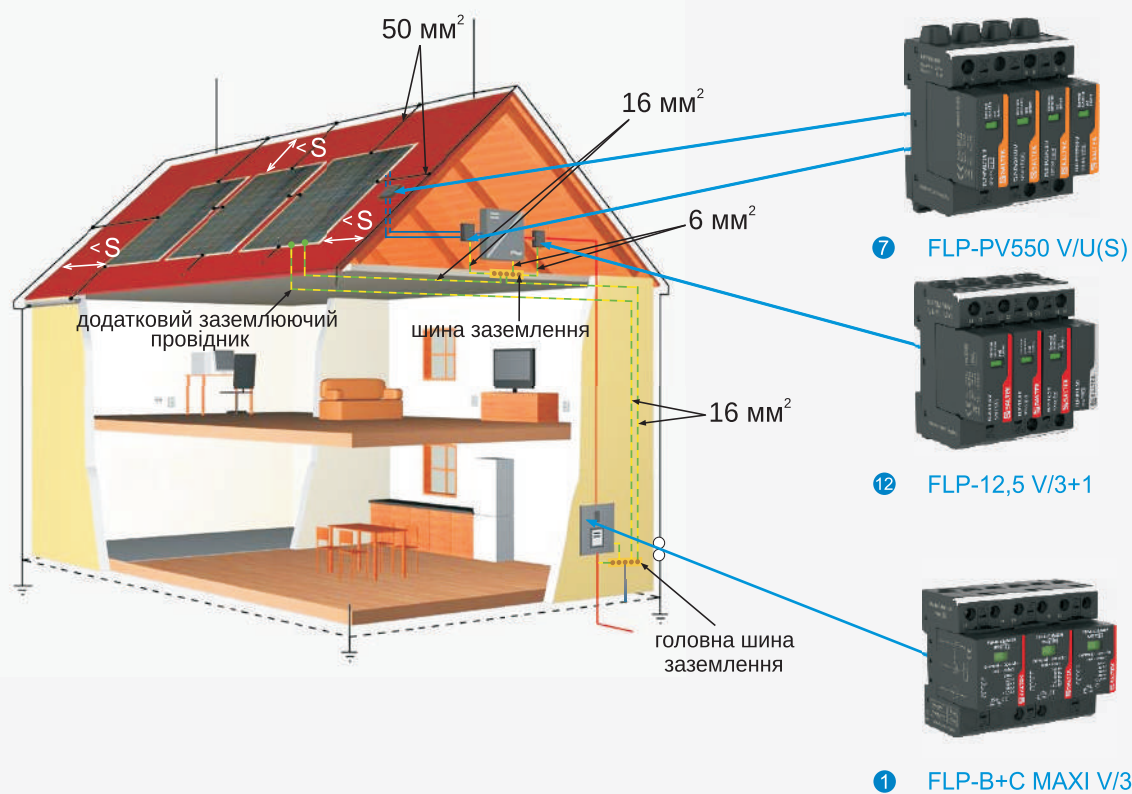


Схема 4. Розподілююча відстань "S" не дотримана



Базові принципи проектування захисту фотоелектричної системи.

Ядром (ключовим пристроєм) всієї фотоелектричної системи є інвертор, тому блискавкозахист та всебічний захист від перенапруги повинні бути зосереджені на інверторі, який необхідно включити у всю систему захисту від блискавки та індукованої перенапруги. Крім того, фотоелектричні панелі та їхні несучі металеві конструкції повинні бути інтегровані в схему заземлення.



Вибір ПЗІП для сторони постійного струму (DC):

U_{CPV} – максимальна постійна робоча напруга;

$U_{OC\ STC}$ – стандартизована випробувальна напруга ланцюга фотоелектричної схеми;

$$U_{CPV} \geq 1,2 \times U_{OC\ STC}$$

1. При дотриманні розподілюючої відстані "S":

- Встановлюються ПЗІП класу 2 (PV);
- Якщо дистанція "I" між фотоелектричними панелями та інвертором більша за 10 метрів – ПЗІП встановлюється на обох сторонах лінії постійного струму;

2. Якщо розподілююча відстань "S" не дотримана:

- Встановлюється ПЗІП класу 1 та 2 (PV);
- Завжди необхідно встановлювати ПЗІП (PV) по обидва боки лінії постійного струму;

Всі ПЗІП SALTEK® для фотоелектричних систем протестовано згідно стандарту EN 50539-11.





Overvoltage controlled. ANYWHERE.

SALTEK s.r.o.

Drazdanska 561/85, 400 07
Usti nad Labem
Czech Republic
www.saltek.eu

ОФІЦІЙНИЙ ДИСТРИБ'ЮТОР:

ТОВ СП ШИРТЕК

03022 Київ, вул.Кайсарова, 2, оф.23
тел.: (044) 22 31 206
(067) 40 33 136
(099) 06 50 125
(067) 24 24 092
e-mail: andrii@schirtec.kiev.ua
molnija@schirtec.kiev.ua
www.saltek.com.ua
www.schirtec.com.ua