

ochrona przepięciowa instalacji fotowoltaicznych

rozszerzenie oferty firmy DEHN

mgr inż. Krzysztof Wincencik – DEHN Polska Sp. z o.o.

Najważniejsze pytanie pojawiające się w kontekście ochrony przepięciowej w instalacjach fotowoltaicznych (PV) dotyczy tego, czy instalacja taka wymaga w ogóle zastosowania specjalistycznej ochrony przepięciowej. Najczęściej w warunkach, kiedy instalacja PV zabudowana jest na dachu obiektu i tym samym jest wyekspozowana, zastosowanie urządzeń ograniczających przepięcia (SPD – ang. Surge Protective Device) wydaje się jedynym sensownym rozwiązaniem technicznym mającym na celu ochronę instalacji przed niebezpiecznymi przepięciami.

Wybór miejsca montażu i typu SPD nie jest łatwy bez znajomości realnego stanu instalacji w obiekcie. Oprócz wielkości generatora PV (liczba stringów) oraz położenia falownika duże znaczenie mają też następujące czynniki:

- czy budynek wyposażony jest w urządzenie piorunochronne,
- czy w związku z montażem instalacji PV wykonane zostanie urządzenie piorunochronne,

■ który typ ograniczników przepięć (typu 1 lub 2) zostanie użyty.

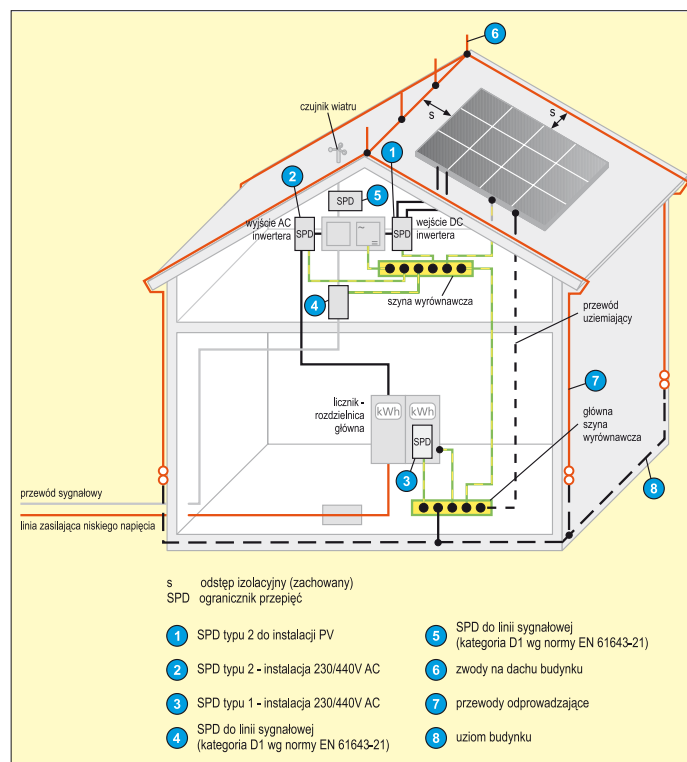
Na **rysunku 1**, zaprezentowano przykładowy schemat ochrony przepięciowej instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku z urządzeniem piorunochronnym izolowanym od instalacji PV. „Izolowane urządzenie piorunochronne” oznacza w tym kontekście, że nie ma galwanicznego połączenia między metalowymi elementami insta-

lacji PV a elementami urządzenia piorunochronnego oraz że zachowany został minimalny odstęp izolacyjny zgodnie z normą ochrony odgromowej. Minimalny odstęp izolacyjny musi być wyliczony dla każdego budynku oddzielnie na podstawie wymiarów budynku i sposobu rozmieszczenia elementów zewnętrznej ochrony odgromowej. We współczesnych budynkach wynosi on zazwyczaj około kilkudziesięciu centymetrów. Jeżeli jednak odstęp izolacyjny nie może być zachowany, należy wtedy wykonać galwaniczne połączenie pomiędzy metalowymi elementami instalacji PV i elementami zewnętrznego LPS. Można do tego wykorzystać specjalne zaciski DEHN UNI (**rys. 2**), nadające się idealnie do wykonywania połączeń wyrównawczych i uziemiających systemów wsporczych paneli. Zaciski wykonane ze stali nierdzewnej (odporne na korozję) pozwalają łączyć przewody i inne elementy wykonane z różnych materiałów (miedź, aluminium, stal i stal nierdzewna) do systemów wsporczych paneli PV, które są wykonane np. z aluminium. Klamra pozwala na szybkie i pewne połączenie z profilem konstrukcyjnym, zapewniając jednocześnie dobry kontakt elektryczny.

W zależności od tego, czy instalacja PV znajduje się obszarze chro-

nionym przez urządzenie piorunochronne i czy opisany powyżej odstęp izolacyjny jest zachowany, wybiera się odpowiedni typ SPD do ochrony wejść DC i AC falownika.

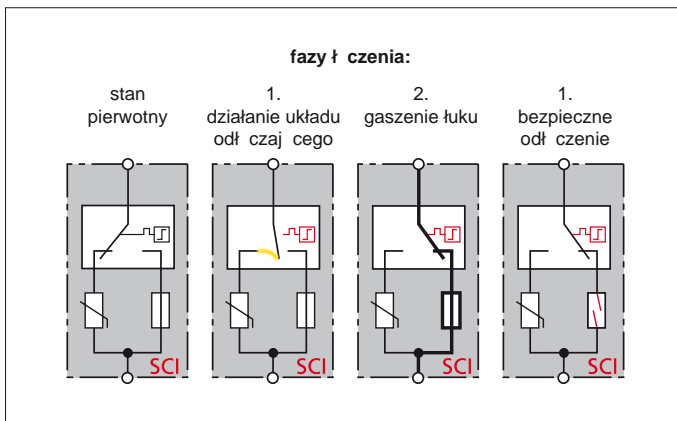
Szczególnie baczna uwagę należy zwrócić na ochronę przepięciową w stałoprądowym obwodzie instalacji PV – obwodzie generatora prądu. Specyfikacja techniczna [1] wyraźnie wskazuje na to, że stosowane w tym celu ograniczniki przepięć muszą być dostosowane do pracy w fotowoltaicznych systemach zasilających. W przypadku wystąpienia przeciążenia muszą one być wyposażone w odpowiednie systemy zabezpieczeń, które umożliwią bezpieczne odłączenie ogranicznika od instalacji PV – obwodzie generatora prądu. Specyfikacja techniczna [1] wyraźnie wskazuje na to, że stosowane w tym celu ograniczniki przepięć muszą być dostosowane do pracy w fotowoltaicznych systemach zasilających. W przypadku wystąpienia przeciążenia muszą one być wyposażone w odpowiednie systemy zabezpieczeń, które umożliwią bezpieczne odłączenie ogranicznika od instalacji PV – obwodzie generatora prądu. Specyfikacja techniczna [1] wyraźnie wskazuje na to, że stosowane w tym celu ograniczniki przepięć muszą być dostosowane do pracy w fotowoltaicznych systemach zasilających.



Rys. 1. Przykład montażu ograniczników przepięć (SPD) w budynku z zewnętrznym systemem ochrony odgromowej



Rys. 2. a) Zacisk uziemiający DEHN UNI oraz b) jego zastosowanie



Rys. 3. Działanie trójstopniowego układu przel czającego dc

mu nie wystąpi ryzyko pożaru. Unikalna konstrukcja ogranicznika ł czy ochronę przepięciową, pożarową i ochronę osób.

W bieżącym roku specjalistyczna oferta ograniczników przepięć

przeznaczonych do ochrony obwodów dc systemów fotowoltaicznych wzbogaciła się o kolejny ogranicznik typu 2 – DEHNguard YPV SCI. Aby zapewnić szczególne bezpieczeństwo wymagane dla instalacji

PV, ogranicznik posiada układ połączeń wewnętrznych Y składający się z trzech biegunów warystorowych i trzech dołączonych kombinowanych układów odł czacozwierających. Ogranicznik występuje w dwóch wersjach dostosowanych do pracy w instalacjach o napięciu 600 V i 1000 V. Zapewnia on niski poziom ochrony, który wynosi:

- dla instalacji $U_{CPV}=600\text{ V}$ poziom ochrony $U_P \leq 2,5\text{ kV}$,
- dla instalacji $U_{CPV}=1000\text{ V}$ poziom ochrony $U_P \leq 4\text{ kV}$.

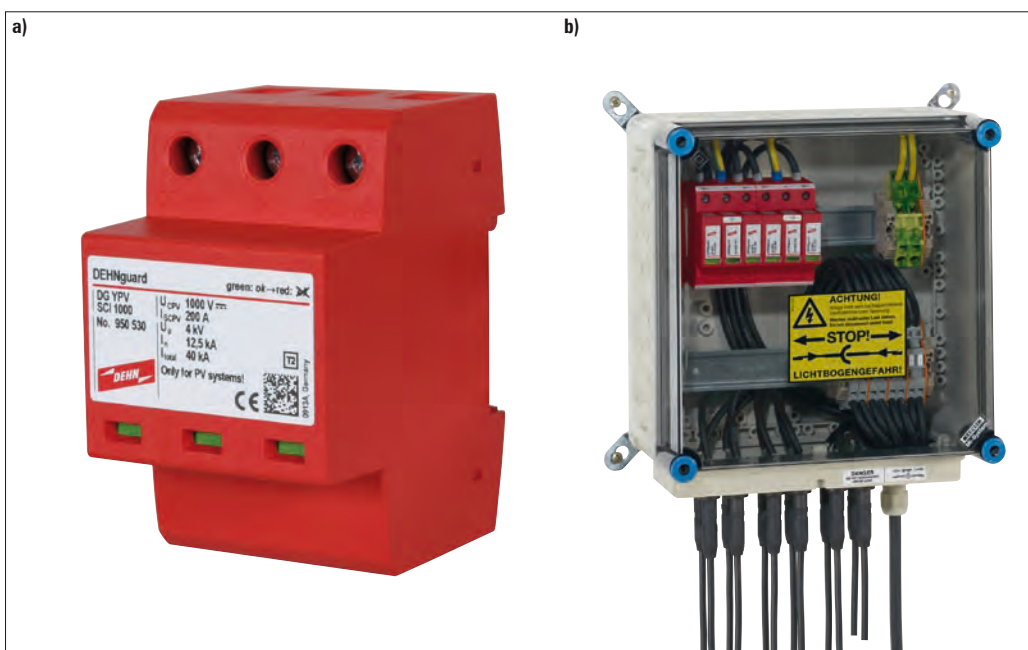
Zdolność wył czenia prądów zwarciovych wynosi (I_{SCP}) 200 A. Stan każdego pola prezentuje wskaźnik optyczny w okienku kontrolnym – kolor zielony oznacza po-

prawne działanie, kolor czerwony wskazuje na uszkodzenie.

Więcej na temat oferty firmy DEHN dotyczącej ograniczników przepięć do instalacji PV można znaleźć na stronach www.dehn.pl.

literatura

1. DIN CLC/TS 50539-12 (VDE V 0675-39-12):2010-09 *Urządzenia ochrony przepięciowej dla niskiego napięcia – urządzenia ochrony przepięciowej do zastosowań specjalnych ł czenie z napięciem stałym. Część 12: dobór i zasady zastosowania – urządzenia ochrony przepięciowej do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych*, VDE-Verlag, Berlin/Offenbach, Beuth Verlag GmbH, Berlin.
2. J. Ehrler, Nowa specyfikacja w ochronie przepięciowej, Fotowoltaika 1/2013
3. DEHN chroni instalacje fotowoltaiczne. Publikacja firmowa DS109/PL/0213.



Rys. 4. a) Ogranicznik przepięć DEHNguard YPV SCI, b) przykład zabudowy w skrzynce chroniącej obwody DC generatora

reklama



DEHN Polska Sp. z o.o.
02-822 Warszawa
ul. Poleczki 23
Platan Park, wejście F
tel./faks 22 335 246 669
dehn@dehn.pl
www.dehn.pl