

DEHNcube – SPD w obudowie IP67 do ochrony instalacji PV

W ostatnich latach systematycznie rośnie liczba instalacji prosumenckich oraz zainstalowanych paneli PV na dachach różnych obiektów. Nowe instalacje fotowoltaiczne powstają na dachach domów mieszkalnych i obiektów biurowo-przemysłowych. Rośnie też liczba rozległych instalacji o większej mocy na otwartym terenie.

Krzysztof Wincencik,
DEHN POLSKA Sp. z o.o.

Oprócz rozwiązań współpracujących z siecią energetyczną mamy wiele autonomicznych systemów PV. Takie systemy często są położone w trudno dostępnych miejscach i niekiedy narażone również na zwiększone ryzyko uszkodzeń wskutek wyładowań piorunowych. Dlatego aby zapewnić niezawodną i bezprzerwową pracę takich systemów, należy zastosować ograniczniki przepięć pozwalające zminimalizować przerwy w pracy generatora PV oraz przedłużyć okres eksploatacji przekształtnika.

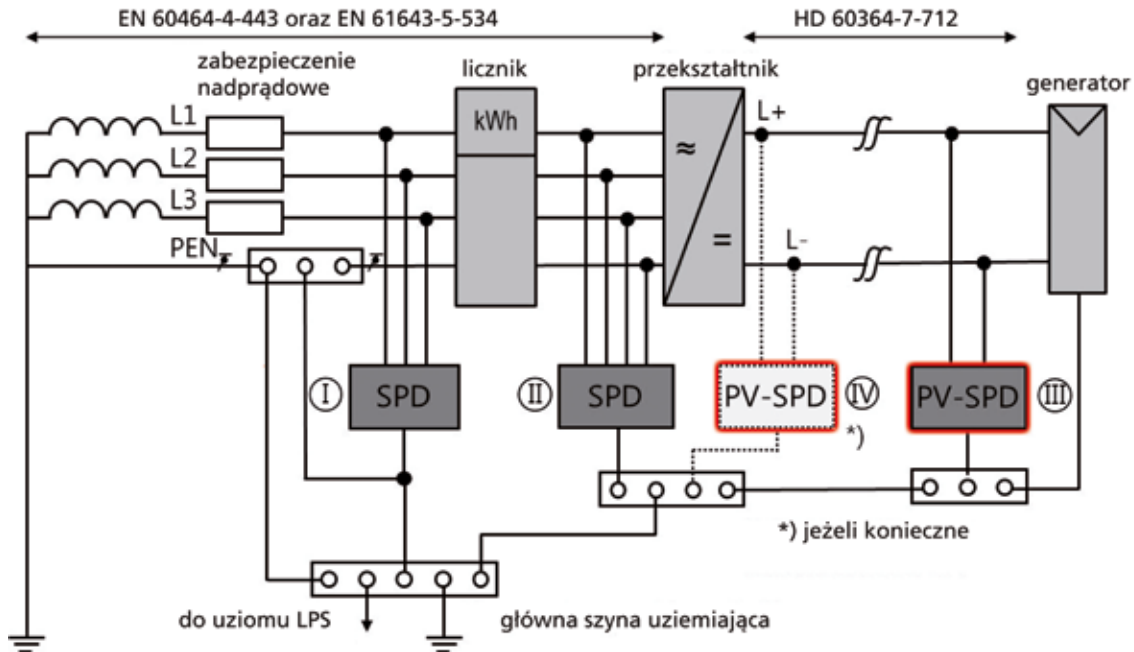
Dobór ogranicznika

Dobierając ograniczniki przepięć do instalacji PV, należy pamiętać o tym, że charakterystyka prądowo-napięciowa źródła P różni się od znanej ze szkoły charakterystyki rzeczywistego

źródła DC. Ograniczniki przepięć (SPD) instalowane w stałoprądowych obwodach instalacji PV powinny spełniać wymagania normy PN-EN 50539-11. Ograniczniki przepięć instalowane w obwodach stałoprądowych instalacji fotowoltaicznej powinny być dobrane z uwzględnieniem rodzaju i wysokości napięcia występującego w obwodzie.

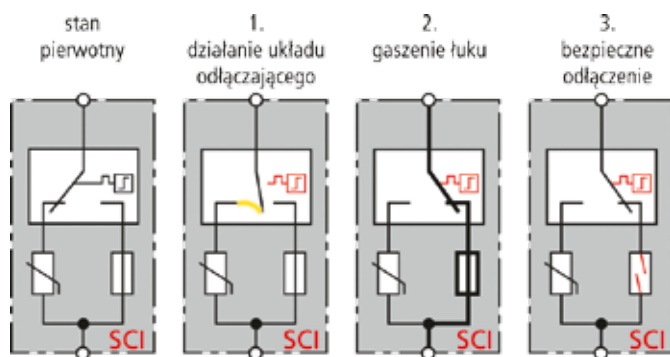


Rys. 1. Przykład instalacji PV na wolnym powietrzu – autonomiczny układ zasilania oświetlenia znaków żeglugowych



Rys. 2. Stosowanie SPD w instalacji PV zgodnie z załącznikiem C normy PN-HD 60364-7-712:2016

Opis miejsca montażu SPD	SPD w miejscu I	SPD w miejscu II	SPD w miejscu III i IV
A Montaż SPD w obiekcie bez zewnętrznego urządzenia piorunochronnego (LPS)	SPD typu 2 wg EN 61643-11*	SPD typu 2 wg EN 61643-11*	SPD typu 2 wg EN 50539-11
B Montaż SPD w obiekcie z zewnętrznym LPS, odstęp izolacyjny s jest zachowany	SPD typu 1 wg EN 61643-11	SPD typu 2 wg EN 61643-11	SPD typu 2 wg EN 50539-11
C Montaż SPD w obiekcie z zewnętrznym LPS, odstęp izolacyjny s nie jest zachowany	SPD typu 1 wg EN 61643-11	SPD typu 1 wg EN 61643-11*	SPD typu 1 wg EN 50539-11



Rys. 3. Schemat działania układu SCI

Oczekuje się, że w przypadku wystąpienia uszkodzenia SPD ograniczniki te ulegną uszkodzeniu w sposób niestwarzający zagrożenia (takiego jak pożar lub eksplozja) dla instalacji i sąsiednich aparatów. W nowej polskiej normie dotyczącej instalacji fotowoltaicznych PN-HD 60364-7-712:2016 określono miejsce montażu oraz typ ograniczników do stosowania w obwodach DC oraz AC instalacji PV.

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa i ochrony przed pożarem firma DEHN wprowadziła na rynek ograniczniki z technologią SCI (spełniające wymagania norm EN 50539-11). SCI to akronim wyrażenia Short Circuit Interruption – oznacza zastosowanie zintegrowanego bezpiecznika DC; występuje on we wszystkich ogranicznikach przepięć firmy DEHN do obwodów DC wykorzystujących trójstopniowy układ przełączający. Ograniczniki wyposażone są w specjalny układ odłączający, który zapewni bezpieczne elektryczne oddzielenie od instalacji w przypadku jego przeciążenia.

W obwodzie DC z uwagi na charakterystykę prądowo-napięciową źródła PV w przypadku wystąpienia uszkodzenia, klasyczny ogranicznik przepięć może nie zostać odłączony od instalacji z uwagi na zapalenie się wewnątrz łuku elektrycznego. Aby temu zapobiec, powstał trójstopniowy układ przełączający z gałęzią by-pass zawierającą bezpiecznik. W przypadku przeciążenia układ odłączający powoduje przepływ prądu przez gałąź by-pass, gdzie następuje zgaszenie łuku elektrycznego. Zintegrowany bezpiecznik przerywa przepływ prądu i ogranicznik przepięć zostaje odłączony od instalacji.

DEHNcube – nowość na rynku

Ograniczniki przepięć z technologią SCI posiadają międzynarodowe certyfikaty, a odporność działania ekstremalnych warunków zewnętrznych pozwala na stosowanie ich we wszystkich strefach klimatycznych.

Instalacje fotowoltaiczne na wolnym powietrzu są narażone na stałe oddziaływanie różnych czynników zewnętrznych. Jak podają towarzystwa ubezpieczeniowe, jedną z najczęstszych przyczyn uszkodzeń instalacji PV są przepięcia. Aby zapewnić ochronę przed tego typu szkodą, wymagane jest zastosowanie niezawodnej ochrony przepięciowej. W trakcie montażu może jednak wystąpić problem z doborem



Rys. 4. Ogranicznik przepięć DEHNcube

odpowiedniej, szczelnej obudowy izolacyjnej, gdy zabudowa ograniczników wewnątrz przekształtnika nie jest możliwa. Aby zrealizować te zadania, w ofercie firmy DEHN pojawił się nowy ogranicznik DEHNcube, idealnie dopasowany do małych falowników, w których SPD nie może być wbudowany wewnątrz.

Ogranicznik posiada kompaktową budowę, jest lekki i prosty w montażu, dzięki czemu może znaleźć zastosowanie w różnorodnych instalacjach PV. Ponadto dzięki obudowie o stopniu szczelności IP65 ogranicznik DEHNcube YPV SCI może być z powodzeniem instalowany na zewnątrz obiektów.

Ogranicznik DEHNcube YPV SCI może być stosowany do ochrony instalacji PV o maksymalnym napięciu UCPV ≤ 1000 V i jest dostępny w dwóch wersjach (z jednym i dwoma MPPT). Sprawdzona i przetestowana technologia SCI (zintegrowany bezpiecznik w torze zwarciovym DC) pozwala na wykorzystanie ogranicznika DEHNcube w systemach PV o prądzie ISCPV = 1000 A bez konieczności dodatkowego dobezpieczenia SPD. W celu prostego i szybkiego podłączenia SPD do przekształtnika firma DEHN proponuje wykorzystać specjalnie przygotowane przewody przyłączeniowe AL DCU (akcesoria do ogranicznika DEHNcube zamawiane są oddzielnie). Przyłączenie przewodów do ogranicznika nie wymaga narzędzi – końcówkę przewodu wprowadza się do sprężystego zacisku.

Końce przewodów są już odizolowane, a długości przewodów są optymalizowane pod kątem typowych aplikacji. W zależności od wersji ogranicznika stosuje się specjalne przewody łączeniowe o długości 600 mm lub 1000 mm w wersji X lub Y.

Więcej informacji na temat ograniczników przepięć firmy DEHN przeznaczonych do instalacji PV można znaleźć w materiałach firmowych dostępnych na stronie www.dehn.pl



Rys. 5. Obudowa ogranicznika DEHNcube wyposażona jest w układ wyrównania ciśnienia zapobiegający powstawaniu kondensacji wody wewnątrz obudowy

Literatura:

1. Sowa A., Wincencik K., Ochrona odgromowa systemów fotowoltaicznych, Warszawa 2014.
2. PN-EN 50539-11:2013. Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Urządzenia ograniczające przepięcia do zastosowań specjalnych z włączeniem napięcia stałego. Część 11: Wymagania i badania dla SPD w zastosowaniach fotowoltaicznych.
3. PN-HD 60364-7-712:2016. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.



DEHN POLSKA sp. z o.o.
ul. Wotoska 16
02-675 Warszawa
tel. 22 299-60-40 do 41
dehn@dehn.pl
www.dehn.pl