

Ogranicznik DEHNcube w obudowie IP65 do instalacji PV

Krzysztof Wincencik

Instalacje fotowoltaiczne (PV) bywają położone w trudno dostępnych miejscach i bardzo często są narażone na zwiększone ryzyko oddziaływania wyładowań piorunowych. Aby zapewnić ich niezawodną i bezprzerwową pracę, należy stosować odpowiednie środki ochrony przed przepięciami, które pozwolą zminimalizować przerwy w pracy generatora oraz przedłużyć okres eksploatacji przekształtnika.

Liczba zainstalowanych paneli fotowoltaicznych (PV) stale wzrasta i dotyczy to zarówno instalacji na dachach domów mieszkalnych czy budynków przemysłowych, jak i autonomicznych systemów czy farm słonecznych zlokalizowanych na otwartym terenie. Wystawione na bezpośrednie działanie słońca, instalacje fotowoltaiczne są narażone na stałe oddziaływanie różnych czynników zewnętrznych. Jak podają towarzystwa ubezpieczeniowe, jedną z najczęstszych przyczyn uszkodzeń instalacji PV są przepięcia. Aby zapewnić ochronę od tego ty-

pu szkody, wymagane jest zastosowanie niezawodnej ochrony przepięciowej. W trakcie montażu może jednak wystąpić problem z doborem 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, dopasowany do małych falowników, gdzie SPD nie może być wbudowany wewnątrz.

Ogranicznik DEHNcube

Ogranicznik DEHNcube YPV SCI 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 (rys. 2) może być instalowany na zewnątrz obiektów.

Aparat może być stosowany do ochrony instalacji PV o maksymalnym napięciu $U_{CPV} \leq 1000$ V. Jest dostępny w dwóch wersjach – 1 MPPT i 2 MPPT. Sprawdzona technologia SCI (zintegrowany bezpiecznik w torze zwojowym DC) pozwala na wykorzystanie ogranicznika DEHNcube w systemach PV o prądzie $I_{SCPV} = 1000$ A bez konieczności dodatkowego dobezpieczenia SPD.

Montaż

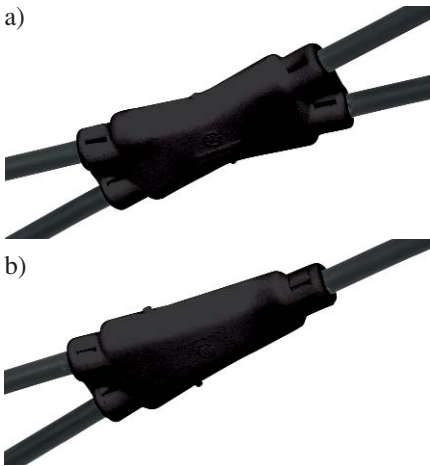
W celu prostego i szybkiego połączenia SPD do przekształtnika firma Dehn proponuje specjalnie przygotowane przewody przyłączeniowe AL DCU (akcesoria do ogranicznika DEHNcube zamawiane oddzielnie). Przyłączenie przewodów do aparatu nie wymaga narzędzi – końcówkę przewodu wprowadza się do sprężystego zacisku. Końce przewodów są już odizolo-



Rys. 1. Autonomiczny układ zasilania instalacji fotowoltaicznej zamontowany nad brzegiem rzeki



Rys. 2. Ogranicznik DEHNcube w obudowie IP65. Obudowa wyposażona jest w układ wyrównania ciśnienia (po prawej) zapobiegający kondensacji wody wewnątrz



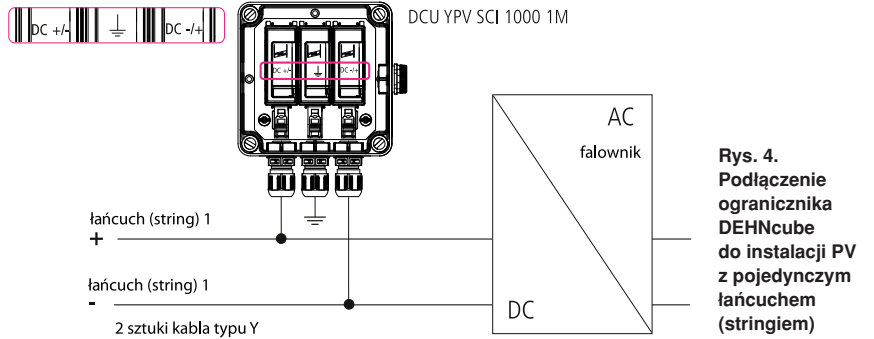
Rys. 3. Przewody przyłączeniowe do ogranicznika DEHNcube
a – w wersji X,
b – w wersji Y

lowane, a długości przewodów są optymalizowane dla przypadków typowych aplikacji. W zależności od wersji ogranicznika stosuje się specjalne połączenie o długości 600 mm lub 1000 mm w wersji X lub Y (rys. 3).

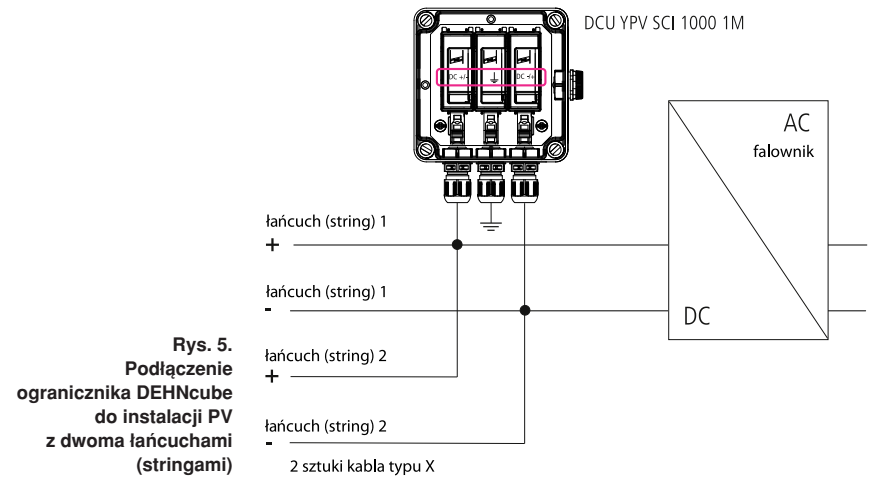
Rysunek 4 pokazuje podłączenie ogranicznika (wersja 1M) do instalacji PV przy wykorzystaniu dwóch przewodów AL DCU Y PV. W przypadku ochrony instalacji z dwoma łańcuchami, do połączenia wykorzystuje się dwa przewody AL DCU X PV (rys. 5).

Technologia SCI

SCI to skrót od *Short Circuit Interruption* i oznacza technologię stosowania zintegrowanego bezpiecznika DC we wszystkich ogranicznikach prądów 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 przecięcia. W obwodzie DC,

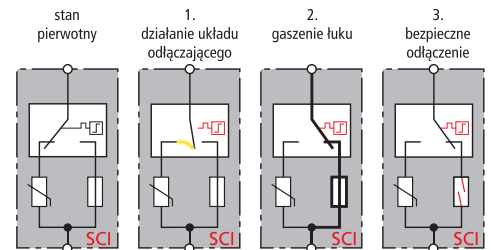


Rys. 4. Podłączenie ogranicznika DEHNcube do instalacji PV z pojedynczym łańcuchem (stringiem)



Rys. 5. Podłączenie ogranicznika DEHNcube do instalacji PV z dwoma łańcuchami (stringami)

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 „bypass” zawierającą bezpiecznik. W przypadku przecięcia, układ odłączający powoduje przepływ prądu przez gałąź „bypass”, gdzie następuje zgaszenie łuku elektrycznego. Zintegrowany bezpiecznik przerywa przepływ prądu i ogranicznik przepięć zostaje odłączony od instalacji (rys. 6). Ograniczniki przepięć z technologią SCI posiadają międzynarodowe certyfikaty, a odporność na dzia-



Rys. 6. Schemat działania układu SCI

łanie ekstremalnych warunków zewnętrznych pozwala na stosowanie ich we wszystkich strefach klimatycznych.

Więcej informacji na temat ograniczników przepięć firmy Dehn przeznaczonych do zastosowania w instalacjach PV można znaleźć w materiałach dostępnych na stronie www.dehn.pl/fotowoltaika.

Krzysztof Wincencik
Autor jest pracownikiem
firmy Dehn

Tabela 1. Podstawowe dane techniczne ogranicznika DEHNcube YPV SCI 1000 2M	
Parametr	Wartość
SPD zgodny z EN 50539-11	typ 2
Maksymalne napięcie PV (U_{CPV})	1000 V
Prąd zwarcia (I_{SCP})	1000 A
Całkowity prąd udaru ($8/20 \mu s$) (I_{total})	40 kA
Znamionowy prąd udaru ($8/20 \mu s$) (I_n)	12,5 kA
Poziom ochrony (U_p)	4 kV
Przekrój przewodów (min.)	2,5 mm ² drut / linka
Przekrój przewodów (maks.)	6 mm ² drut / linka
Podłączenie	zaciski sprężynowe
Wymiary zewnętrzne	94 x 94 x 81 mm
Rodzaj chronionego falownika	2 wejścia MPP

KONTAKT

DEHN Polska Sp. z o.o.
ul. Poleczki 23
02-822 Warszawa
tel./fax (22) 335 24 66 do 69
www.dehn.pl