

DEHNcube – ogranicznik przepięć w obudowie IP65 do instalacji fotowoltaicznych

Liczba zainstalowanych paneli PV systematycznie wzrasta i dotyczy to zarówno instalacji na dachach domów mieszkalnych, budynków przemysłowych, rozległych instalacji na otwartym terenie, jak i autonomicznych systemów fotowoltaicznych. Są one często położone w trudno dostępnych miejscach i niekiedy narażonych również na zwiększone ryzyko oddziaływania wyładowań piorunowych. Dlatego należy zapewnić ich niezawodną i bezprzerwową pracę, stosując odpowiednie środki ochrony przed przepięciami pozwalające zminimalizować przerwy w pracy generatora oraz przedłużyć okres eksploatacji przekształtnika.

Krzysztof Wincencik,
DEHN POLSKA

Instalacje fotowoltaiczne są narażone na stałe oddziaływanie różnych czynników zewnętrznych. Jak podają towarzystwa ubezpieczeniowe, jedną z najczęstszych przyczyn uszkodzeń instalacji PV są przepięcia. Do zapewnienia ochrony przed tego typu szkodą 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. W celu realizacji tych zadań w ofercie firmy DEHN pojawił się nowy ogranicznik DEHNcube, idealnie dopasowany do małych falowników, gdzie SPD nie może być wbudowany wewnątrz.

Ogranicznik DEHNcube

Ogranicznik ma 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) 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 $U_{CPV} \leq 1000$ V i jest dostępny w dwóch wersjach (1 MPPT i 2 MPPT). Sprawdzona i przetestowana technologia SCI (zintegrowany bezpiecznik w torze zwarciovym DC) pozwala na wykorzystanie ogranicznika DEHNcube w systemach PV o prądzie $I_{SCPV} = 1000$ A bez konieczności dodatkowego dobezpieczenia SPD.

W celu prostego i szybkiego połączenia SPD do przekształtnika firma DEHN proponuje zastosować specjalnie przygotowane przewody przyłączeniowe AL DCU (akcesoria do ogranicznika DEHNcube zamawiane 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 lub 1000 mm w wersji X lub Y (rys. 3).

Rysunek 4 pokazuje podłączenie ogranicznika (wersja 1M)



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



Rys. 2. Obudowa ogranicznika DEHNcube wyposażona jest w układ wyrównania ciśnienia zapobiegający kondensacji wody wewnątrz obudowy



Rys. 3. Przewody przyłączeniowe do ogranicznika DEHNCube: a) w wersji X oraz b) w wersji Y

do instalacji PV z pojedynczym łańcuchem (stringiem) przy wykorzystaniu dwóch przewodów AL DCU Y PV. W przypadku ochrony instalacji z dwoma łańcuchami do połączenia wykorzystujemy dwa przewody AL DCU X PV (rys. 5).

Technologia SCI

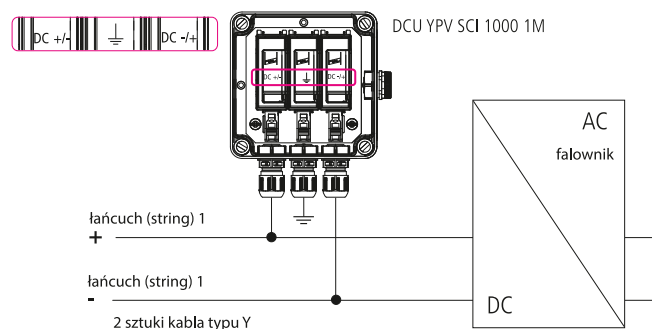
Skrót (ang. *short circuit interruption*) oznacza zastosowanie zintegrowanego bezpiecznika DC we wszystkich ogranicznikach przepięć firmy DEHN do obwodów DC, wykorzystujących 3-stopniowy układ przełączający. Ograniczniki wyposażone są w specjalny układ odłączający, który zapewnia bezpieczne elektryczne oddzielenie od instalacji w przypadku jego przeciążenia. W obwodzie DC, ze względu na charakterystykę prądowo-napięciową źródła PV, przy wystąpieniu uszkodzenia klasyczny ogranicznik przepięć może nie zostać odłączony od instalacji w wyniku zapalenia się wewnątrz łuku elektrycznego. Aby temu zapobiec, powstał trójstopniowy układ przełączający z gałęzią bypass zawierającą bezpiecznik. W przypadku przeciążenia układ odłączający powoduje przepływ prądu przez gałąź bypass, gdzie następuje zgazowanie łuku elektrycznego. Zintegrowany bezpiecznik przerywa przepływ prądu i ogranicznik przepięć zostaje odłączony od instalacji (rys. 6).

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

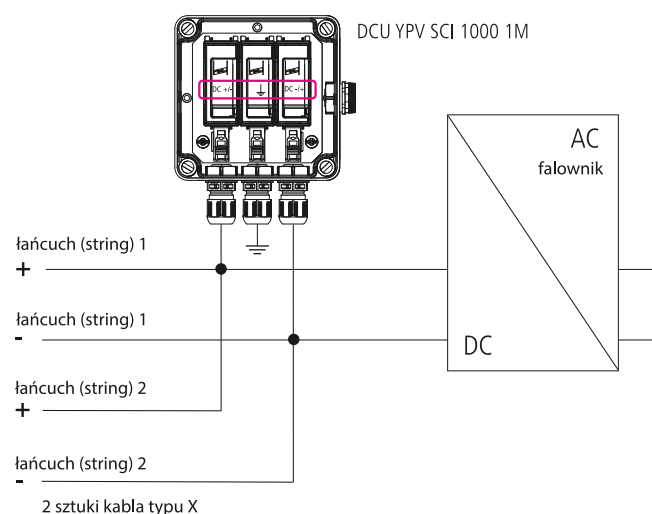
Więcej informacji na temat ograniczników przepięć firmy DEHN przeznaczonych do zastosowania w instalacjach PV można znaleźć w materiałach firmowych dostępnych na stronie www.dehn.pl/fotowoltaika.

Tab. 1. Podstawowe dane techniczne ogranicznika DEHNCube YPV SCI 1000 2M

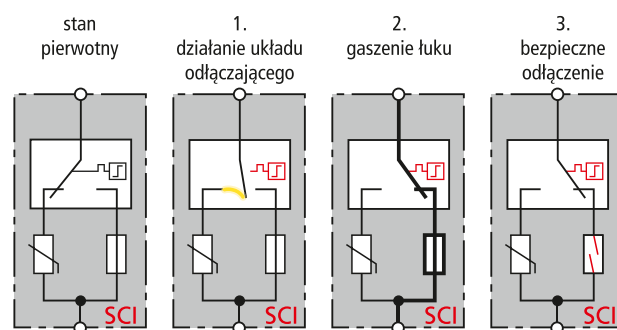
Nazwa parametru	Wartość
SPD zgodny z EN 50539-11	typ 2
Maksymalne napięcie PV (U_{CPV})	1000 V
Prąd zwarcia (I_{SCP})	1000 A
Całkowity prąd udaru (8/20 μ s) (I_{total})	40 kA
Znamionowy prąd udaru (8/20 μ s) (I_n)	12,5 kA
Poziom ochrony (U_p)	4 kV
Przekrój przewodów (min.)	2,5 mm ² drut/linka
Przekrój przewodów (maks.)	6 mm ² drut/linka
Podłączenie	zaciski sprężynowe
Wymiary zewnętrzne	94 × 94 × 81 mm
Rodzaj chronionego falownika	2 wejścia MPP



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



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



Rys. 6. Schemat działania układu SCI



DEHN POLSKA Sp. z o.o.
Platan Park, wejście F
ul. Poleczki 23, 02-822 Warszawa
tel./fax 22 335 24 66 do 69
dehn@dehn.pl, www.dehn.pl