

Przełączniki firmy Relpol w systemach solarnych

Tomasz Ochocki

Przełączniki elektromagnetyczne w systemach fotowoltaicznych (PV) mają dwa główne zastosowania: po stronie DC załączają/wyłączają napięcie DC wytwarzane przez ogniwa fotowoltaiczne, po stronie AC łączą/rozłączają cały układ z siecią energetyczną.

System solarny składa się z generatora fotowoltaicznego, który stanowią panele słoneczne oraz inwertera sieciowego podłączonego do publicznej sieci energetycznej. System może również zawierać akumulatory do magazynowania energii słonecznej oraz ładowarkę akumulatorów zintegrowaną z inwerterem.

Wytwarzany przez panele słoneczne prąd elektryczny o napięciu stałym przekształcany jest przez inwerter w prąd przemienny, oddawany następnie do sieci energetycznej lub pobierany przez odbiorniki podłączone bezpośrednio do układu. Inwerter dostarcza energię podłączonym odbiornikom prądu przemiennego odpowiednio z akumulatorów systemu solarnego lub z sieci energetycznej, gdyż umożliwia on przekierowanie energii bezpośrednio z wejścia sieci AC do wyjścia inwertera. Jeśli energia pochłaniana przez odbiorniki będzie większa niż dostarczana przez baterie słoneczne, przetwornica DC/AC pracuje w trybie bypass, czyli przechodzi na zasilanie z sieci publicznej.

Przełączniki

Przełączniki elektromagnetyczne w systemach solarnych mają dwa główne zastosowania: po stronie DC załączają/wyłączają napięcie DC wytwarzane przez ogniwa fotowoltaiczne, po stronie AC łączą/rozłączają cały układ z siecią energetyczną.

Dostarczanie energii do publicznej sieci podlega specjalnym wymaganiom odnoszącym się do stosowanych przełączników. Najważniejszymi są: przerwa zestykowa minimum 1,5 mm oraz wytrzymałość przerwy zestykowej na udarowe napięcie o wartość 2500 V. Wszystkie wymogi określa niemiecka norma DIN VDE 0126-1-1.



Rys. 1. Przełącznik RS35 firmy Relpol

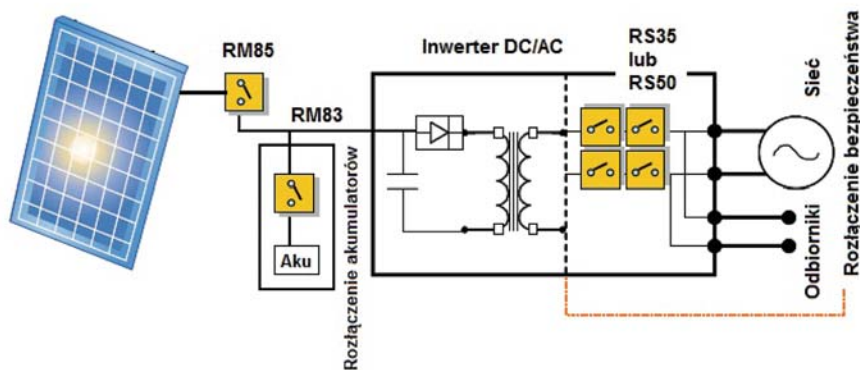


Rys. 2. Przełącznik RS50 firmy Relpol

Układ rozłączający sekcję generatora z siecią AC

Ze względów bezpieczeństwa systemy solarne muszą być wyposażone w automatyczny układ rozłączający sekcję generatora z siecią AC. Układ zabezpieczający jest najczęściej wbudowany w inwerter

DC/AC. Jest on rozłączany dwuprzerwowo – wymagane są więc przełączniki o konfiguracji układu stykowego typu 2Z – każdy zestyk rozłącza osobną linię – jeden linię fazową a drugi neutralną. Dla każdej linii wymagane są dwa zestyki połączone szeregowo. Separacja obwodu re-



Rys. 3. Przełączniki firmy Relpol w instalacji fotowoltaicznej

alizowana jest zatem przez dwa dwustykowe przełączniki elektromagnetyczne.

Do takiego zastosowania firma Relpol oferuje specjalnie zaprojektowane zgodnie z wymogami normy DIN VDE 0126-1-1 przełączniki typu RS35 (rys. 1) oraz RS50 (rys. 2). Pierwszy z nich, o znamionowej mocy łączeniowej 8750 VA, przeznaczony jest do mniejszych systemów solarnych, instalowanych m.in. w domach jednorodzinnych, natomiast drugi, o mocy 12 500 VA, przeznaczony jest do większych systemów przemysłowych.

Dla zapewnienia wysokiej wydajności inwertera istotne jest, aby jego komponenty cechowały się jak najmniejszym poborem mocy. Przełączniki RS35 / RS50 wyposażone są w cewki o znamionowym poborze mocy wynoszącym zaledwie 0,4 W. Emisję ciepła można dodatkowo znacząco obniżyć poprzez redukcję napięcia zasilania cewek przełączników po ich zadziałaniu. Dla przełącznika z cewką 12 V minimalne napięcie zasilania przy pracy ciągłej może wynosić tylko 5 V. Oznacza to pobór mocy na poziomie 85 mW, co przekłada się na wysoką efektywność całego urządzenia.

Przełącznik RUC

Innym typem przełącznika produkowanego przez Relpol, który może być zastosowany w systemach solarnych, jest RUC w wykonaniu do obwodów drukowanych, z przerwą zestykową 3 mm. Ten typ jest dostępny zarówno w konfiguracji 2Z jak i 3Z, tak więc może być wykorzystywany przy projektowaniu systemów trójfazowych.

Przełączniki RM83 i RM85

Relpol oferuje również aparaty do rozłączania napięcia generowanego przez zespoły ogniw fotowoltaicznych, czyli do zastosowania po stronie DC inwertera. Rozłączanie układu po stronie DC jest często potrzebne nie tylko ze względów bezpieczeństwa, czyli w przypadku awarii, lecz również przy przeglądach serwisowych czy też w celach testowych i pomiarowych. Są to przełączniki RM83 i RM85 ze zwiększoną przerwą zestykową. Mogą one również służyć do rozłączania baterii akumulatorowej lub też być wykorzystane w układach kalibracji kąta pochylenia paneli solarnych.

Tomasz Ochocki
Autor jest pracownikiem
firmy Relpol



KONTAKT

Relpol S.A.

68-200 Żary
ul. 11 Listopada 37

tel. (68) 47 90 801
fax (68) 37 43 866

e-mail: relpol@relpol.com.pl
www.relpol.com.pl