

Nota aplikacyjna – sterowanie pompą ciepła za pomocą systemu SolarEdge Home

Spis treści

Nota aplikacyjna – sterowanie pompą ciepła za pomocą systemu SolarEdge Home.....	1
Historia wersji.....	1
Zastrzeżenia	1
Wprowadzenie	1
Zasada działania	2
Przyłączenie pompy ciepła do ekosystemu EMS SolarEdge	3
Przykłady zastosowania.....	5

Historia wersji

- Wersja 1.0 (marzec 2022 r.) – wydanie początkowe

Zastrzeżenia

Ważna informacja

Copyright © SolarEdge Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Żadna część niniejszego dokumentu nie może być powielana, przechowywana w systemie pobierania lub przekazywana, w jakiegokolwiek formie ani w jakikolwiek sposób, elektronicznie, mechanicznie, fotograficznie, magnetycznie lub inaczej, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy SolarEdge Inc.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są uznawane za rzetelne i dokładne. Jednak firma SolarEdge nie ponosi żadnej odpowiedzialności w związku z wykorzystywaniem niniejszego materiału. Firma SolarEdge zastrzega sobie prawo do wprowadzania w dowolnym czasie zmian w niniejszym materiale bez uprzedniego powiadomienia. Najbardziej aktualną wersję można znaleźć na stronie internetowej SolarEdge (www.solaredge.com).

Wszystkie nazwy firm, produktów i usług są znakami handlowymi lub zastrzeżonymi znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli. Informacje patentowe: <http://www.solaredge.com/patent>
Obowiązują ogólne warunki dostawy firmy SolarEdge.

Zawartość niniejszych dokumentów jest nieustannie weryfikowana i aktualizowana, zgodnie z wymaganiami. Mogą jednak występować nieścisłości. Nie udzielamy żadnych gwarancji w zakresie kompletności niniejszej dokumentacji.

Ilustracje zawarte w niniejszym dokumencie służą wyłącznie do celów poglądowych i mogą różnić się w zależności od modeli produktów.

Wprowadzenie

Pompy ciepła jako obciążenie zmienne mogą konwertować energię elektryczną w ciepło a więc pełnić rolę magazynu energii cieplnej. Takie zastosowanie jest szczególnie interesujące w przypadku pomp ciepła działających w oparciu o wytwarzanie energii słonecznej w instalacji, ponieważ nadwyżka generowanej energii fotowoltaicznej może być magazynowana jako energia cieplna w celu późniejszego wykorzystania.

Większość aktualnie produkowanych pomp ciepła posiada cyfrowe wejście sterujące, np. obsługujące inteligentne sieci, które umożliwiają sterowanie pracą pompy ciepła za pomocą sygnałów zewnętrznych. Aby uzyskać więcej informacji na temat wejścia sterującego danej pompy ciepła, która ma zostać włączona do ekosystemu SolarEdge, prosimy zapoznać się z instrukcją pompy ciepła dostarczoną przez jej producenta.

W niniejszym dokumencie opisano sposób podłączenia pompy ciepła z cyfrowym wejściem sterującym do systemu SolarEdge za pomocą stycznika SolarEdge najnowszej generacji.

Aby uzyskać więcej informacji na temat sposobu podłączenia i konfiguracji inteligentnego przekaźnika energii, patrz <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-device-control-dry-contact-switch-installation-guide.pdf>

Zasada działania

Pompa ciepła zwykle działa przy wstępnie skonfigurowanej nastawie temperatury w celu ogrzewania lub chłodzenia pomieszczenia lub ogrzewania wody do użytku w gospodarstwie domowym. Pompy ciepła wyposażone w cyfrowe wejścia sterujące umożliwiają tymczasowe sterowanie wstępnie zdefiniowanymi nastawami za pomocą sygnałów zewnętrznych, aby pompa ciepła mogła pełnić rolę systemu magazynowania energii cieplnej. Każda pompa ciepła działa inaczej, dlatego należy w pierwszej kolejności zapoznać się z instrukcją danego urządzenia, aby zrozumieć jego funkcje oraz dostępne tryby pracy. Większość pomp ciepła posiada wstępnie skonfigurowane ustawienia umożliwiające wzrost temperatury ogrzewania pomieszczeń lub wody o określony procent lub konkretną wartość.

Stycznik SolarEdge umożliwia użytkownikom SolarEdge posiadającym pompę ciepła z cyfrowym wejściem sterującym sygnalizowanie dostępności nadwyżki energii generowanej przez system PV, aby pompa ciepła mogła pełnić funkcję systemu magazynowania energii cieplnej.

Aby zapewnić prawidłową pracę pompy ciepła, w inteligentnym przekaźniku energii należy skonfigurować odpowiednie parametry, w szczególności następujące wartości:

- Moc znamionowa obciążenia – znamionowa moc pracy (w kW) pobierana przez pompę ciepła
- Minimalny czas włączenia – minimalny czas, w którym pompa ciepła powinna pozostać włączona po uruchomieniu, nawet jeżeli nie jest dostępna żadna nadwyżka energii PV

UWAGA



Minimalny czas włączenia powinien być zdefiniowany w zależności od tego, który element będzie aktywowany przez sygnał, a mianowicie sprężarka pompy ciepła lub grzałkę rezystancyjną. Nie sugerujemy ustawiania czasu włączenia krótszego niż 5 minut, aby uniknąć szybkich cykli włączania/wyłączania. Aby dokładnie określić minimalny czas pracy, prosimy zapoznać się z instrukcją pompy ciepła dostarczoną przez jej producenta.

- Użycie nadwyżki PV: należy umożliwić pracę stycznika SolarEdge w trybie nadwyżki PV

Wytyczne:

1. W zależności od trybu pracy i ustawień pompy ciepła, cyfrowe wejście sterujące aktywuje sprężarkę i wentylator pompy ciepła i/lub grzałkę rezystancyjną. Będzie to miało wpływ na ilość średniego zużycia mocy znamionowej oraz minimalny wymagany czas włączenia.
2. Zdefiniowana moc znamionowa obciążenia określi wartość PV, przy której uruchomi się pompa ciepła. Należy ustawić właściwą moc znamionową obciążenia, aby zoptymalizować wykorzystanie nadwyżki generowanej energii PV i uniknąć zbędnego importu energii elektrycznej z sieci. W przypadku zbyt niskiego ustawienia zdefiniowanej mocy obciążenia praca pompy ciepła może spowodować import energii z sieci. Zalecamy wykorzystanie maksymalnej mocy pompy ciepła z zachowaniem pewnego marginesu (ok. 20%).
3. Zalecamy monitorowanie pracy pompy ciepła po przyłączeniu stycznika SolarEdge, aby zweryfikować poprawne określenie parametrów systemu.

Przyłączenie pompy ciepła do ekosystemu EMS SolarEdge

Przyłączenie pompy ciepła z cyfrowym wejściem sterującym

1. Podłączyć wyjście stycznika SolarEdge do cyfrowego wejścia sterującego pompy ciepła.

**UWAGA**

Stycznik należy podłączyć do cyfrowego wejścia sterującego zgodnie z wytycznymi producenta pompy ciepła.

Inteligentny przekaźnik energii należy podłączyć do cyfrowego wejścia sterującego zgodnie z wytycznymi producenta pompy ciepła.

2. Podłączyć zasilanie do stycznika i ustawić łączność ZigBee z falownika.
3. Skonfigurować stycznik według parametrów pompy ciepła:
 - Moc znamionowa – zastosować moc znamionową pompy ciepła + margines 20%
 - Minimalny czas włączenia – ustawić minimalny czas włączenia określony dla kompresora pompy ciepła
 - Włączyć tryb wykorzystywania nadwyżek energii PV

Aby uzyskać więcej informacji na temat sposobu podłączenia i konfiguracji inteligentnego przekaźnika energii, patrz <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-device-control-dry-contact-switch-installation-guide.pdf>

Przyłączenie pompy ciepła z wejściem sterującym z obsługą SG-Ready

1. Podłączyć wyjście stycznika SolarEdge do gniazda przekaźnika pompy ciepła z obsługą SG-Ready odpowiedzialnego za uruchomienie sterowania stanem 3 zgodnie z poniższą tabelą.
2. Podłączyć zasilanie do stycznika i ustawić tęczność ZigBee z falownika.
3. Skonfigurować stycznik według parametrów pompy ciepła:
 - Moc znamionowa – zastosować moc znamionową pompy ciepła + margines 20%
 - Minimalny czas włączenia – ustawić minimalny czas włączenia określony dla kompresora pompy ciepła
 - Włączyć tryb wykorzystywania nadwyżek energii PV

Złącze SG-Ready posiada dwa wejścia stykowe, umożliwiając uruchomienie jednego z czterech stanów według poniższej tabeli:

#	Stan	Konfiguracja przekaźnika	Połączenie zacisku	Działanie
1	Wyt.	Wł./Wyt.	1:0	Pompa ciepła wyłączona
2	Normalnie	Wyt./Wyt.	0:0	Pompa ciepła pracuje w trybie normalnym bez obsługi SG-Ready
3	Zalecane wł.	Wyt./Wł.	0:1	Pompa ciepła pracuje w zalecanym trybie wzmocnionym
4	Wymuszone wł.	Wł./Wł.	1:1	Wymuszone włączenie pompy ciepła

Wytyczne:

1. Zalecamy podłączenie jedynie do wejścia, które umożliwi zmianę trybu działania ze stanu 2 (normalne działanie) do stanu 3 (zalecane działanie) w celu zapewnienia odpowiedniego funkcjonowania pompy ciepła, nie zastępując jej podstawowego trybu pracy, aby uniknąć w ten sposób jakichkolwiek niedogodności dla użytkownika.
2. Stycznik SolarEdge należy podłączyć do złącza SG-Ready zgodnie z wytycznymi producenta pompy ciepła. Stycznik SolarEdge często jest podłączany między jednym z gniazd złącza pompy ciepła z obsługą SG-Ready a wejściem VCC pompy ciepła, co uruchamia zadany tryb pracy, gdy przekaźnik jest zamknięty, a uniemożliwia pracę w zadanym trybie, gdy przekaźnik jest otwarty.

Aby uzyskać więcej informacji na temat sposobu podłączenia i konfiguracji inteligentnego przekaźnika energii, patrz <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-device-control-dry-contact-switch-installation-guide.pdf>

Przykłady zastosowania

Sterowanie pompą ciepła powietrze-woda Panasonic Aquarea dla systemów dzielonych i kompaktowych

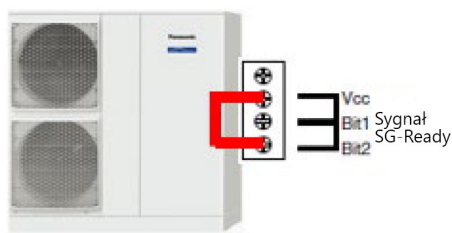
Pompa ciepła Panasonic Aquarea może sterować ogrzewaniem ciepłej wody użytkowej (najczęstsze wykorzystanie), zapewniając ogrzewanie i chłodzenie za pomocą styku bezpotencjałowego z dwoma wejściami (VCC-Bit1 i VCC-Bit2). Możliwa jest następująca konfiguracja:

Stan działania	Sygnał SG-Ready	
	VCC-Bit1	VCC-Bit2
Blokada pompy ciepła: pompa ciepła i elektryczny element grzewczy są wyłączone	1	0
Automatyczna praca: pompa ciepła pracuje w trybie normalnym	0	0
Zwiększony poziom pracy: 1. ustawienie mocy (w %) na potrzeby ogrzewania i obsługi ciepłej wody użytkowej	0	1
Maksymalny poziom pracy: 2. ustawienie mocy (w %) na potrzeby ogrzewania i obsługi ciepłej wody użytkowej	1	1

Pompa posiada 2 nastawy uruchamiane sygnałem z wejścia złącza z obsługą inteligentnych sieci: S1, S2 i VCC. Sygnał jest uruchamiany w przypadku zwarcia przekaźnika (Bit1, Bit2) do VCC. Wartości dla każdego urządzenia (X1, Y1, X2, Y2) są określane lokalnie przez instalatora systemu Panasonic.

Należy pamiętać, że funkcja ta musi zostać włączona za pomocą modułu pompy ciepła oraz ustawień mocy (zadany wzrost % mocy grzewczej i zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową).

Stycznik SolarEdge należy podłączyć do Bit2 i VCC, aby przełączał tryb pracy między stanem 2 i 3.

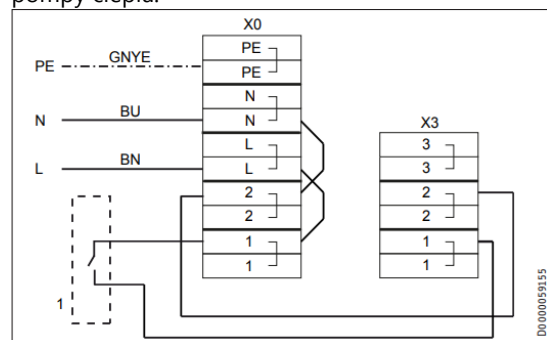


UWAGA

Aby zapewnić prawidłową konfigurację zainstalowanego modelu, prosimy zapoznać się z instrukcją instalacji odnośnej pompy ciepła Panasonic.

Złącza pompy ciepła CWU Stiebel Eltron

Pompa ciepła Stiebel Eltron umożliwia pracę z obsługą sygnału fotowoltaicznego. Zapewnia sterowanie za pomocą jednego przekaźnika. W przypadku zamknięcia przekaźnika następuje zwarcie X0-1 i X3-1, co powoduje wzrost nastawy regulującej pracę pompy ciepła.



UWAGA

Aby zapewnić prawidłową konfigurację zainstalowanego modelu, prosimy zapoznać się z instrukcją instalacji odnośnej pompy ciepła Stiebel Eltron.