

Nota Aplikacyjna: Określanie rozmiaru wyłącznika automatycznego

Historia wersji

- Wersja 1.5 Listopad 2023: Dodano przypisy dotyczące maksymalnego stałego prądu wyjściowego dla certyfikatu VDE-AR-N 4110
- Wersja 1.4 Maj 2022: Dodano odniesienie do klasyfikacji Wyłączników automatycznych dla Indii i Izraela
- Wersja 1.3 Wrzesień 2021: Zmiany w tabeli kryteriów Wyłączników automatycznych
- Wersja 1.2 Lipiec 2021: Dodano więcej informacji do tabeli kryteriów Wyłączników automatycznych

Wprowadzenie

Falowniki muszą być chronione przez urządzenia zabezpieczające przed przetężeniem o dokładnej klasyfikacji, w zależności od modelu. Ten dokument opisuje, jak określić, które urządzenie zabezpieczające przed przetężeniem należy zastosować w trójfazowych instalacjach komercyjnych.

NOTA



Dla Falowniki trójfazowe z Technologią Synergii w Indiach, używaj tylko urządzenia Wyłącznika automatycznego. Aby wybrać Wyłącznik automatyczny, patrz <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-determining-the-circuit-breaker-ratings-for-three-phase-inverters-India.pdf>

Dla Falowniki trójfazowe z Technologią Synergii w Izraelu, używaj tylko urządzenia Wyłącznika automatycznego. Aby wybrać Wyłącznik automatyczny, patrz <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-determining-the-circuit-breaker-ratings-for-three-phase-inverters-Israel.pdf>

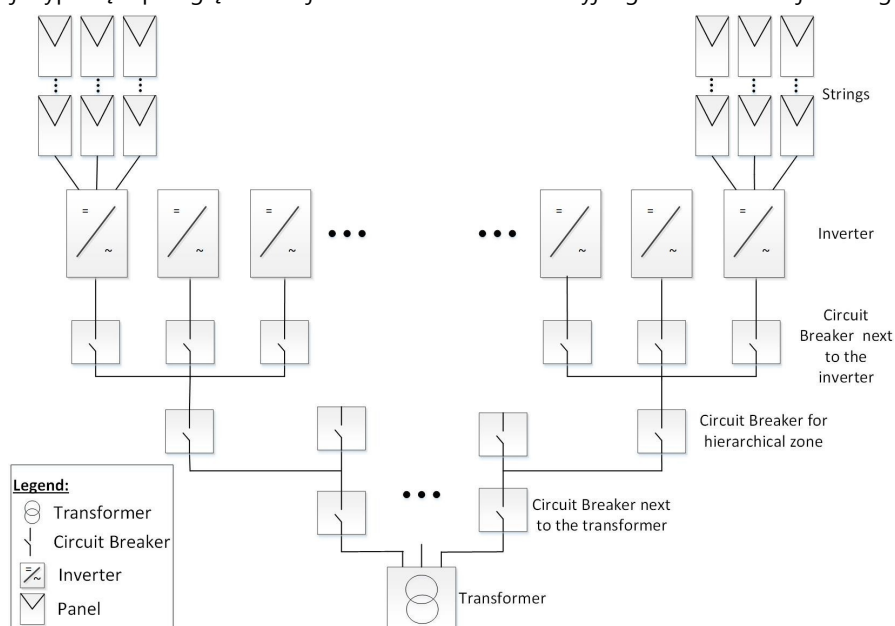
Używanie transformatorów w komercyjnych instalacjach falowników trójfazowych

Używanie transformatorów w instalacji komercyjnej jest opcjonalne. W większości przypadków transformator jest używany do podłączenia instalacji do sieci energetycznej średniego napięcia.

Aby zobaczyć przykład podłączenia transformatora do sieci energetycznej średniego napięcia, patrz:

- [Połączenie transformatora średniego napięcia systemów komercyjnych, Ameryka Północna](#)
- [Połączenie transformatora średniego napięcia systemów komercyjnych](#)

Poniższy rysunek ilustruje typową topologię instalacji transformatora i komercyjnego falownika trójfazowego.



Rysunek 1: Typowa topologia instalacji transformatora i komercyjnego falownika trójfazowego

Istnieje wiele czynników do rozważenia przy wyborze odpowiedniego transformatora i związanych z nim urządzeń ograniczających prąd, takich jak Wyłączniki automatyczne i bezpieczniki.

Rozważania muszą obejmować co najmniej następujące kwestie:

Nota Aplikacyjna: Określanie rozmiaru Wyłącznika

- Transformator powinien być zaprojektowany dla typowego profilu produkcji systemu PV: wysokie obciążenia w ciągu dnia bez obciążeń w nocy.
- Urządzenia ograniczające prąd powinny chronić obwody elektryczne i falowniki przed nadmiernym prądem wytworzonym przez przeciążenie lub zwarcie. Jeśli wystąpi zwarcie lub inne przetężenie, urządzenia ograniczające prąd powinny zablokować przepływ prądu do obwodu, zapobiegając tym samym uszkodzeniu obwodów elektrycznych i falowników.
Wyłączniki automatyczne i bezpieczniki powinny być zgodne z zaleceniami producenta transformatora oraz z odpowiednimi sekcjami norm takich jak IEC 60909, IEC 60364, UL 508A i NEC 2017.
Niektórzy producenci dostarczają szczegółowe informacje na temat procedury obliczania zwarcia transformatora i jego wpływu na wybór Wyłączników automatycznych i bezpieczników na różnych poziomach topologii instalacji (patrz *Rysunek 1*).
Aby zobaczyć przykład obliczenia, patrz:

■ [Wytyczne dotyczące klasyfikacji prądu zwarcowego dla przemysłowych paneli sterowania](#)

■ [Klasyfikacja prądu zwarcowego \(SCCR\) przemysłowych paneli sterowania](#)

- Aby upewnić się, że wyłącznik automatyczny i bezpieczniki zadziałają zgodnie z oczekiwaniami, należy postępować zgodnie z zaleceniami ich producentów, zwłaszcza w odniesieniu do różnych czynników związanych z obniżaniem wartości znamionowych

NOTA

- ☰ Zakup transformatora, instalacja, konserwacja i wsparcie są obowiązkiem instalatora. Uszkodzenie Falowniki spowodowane nieprawidłową instalacją transformatora lub użyciem transformatora, który jest niekompatybilny z systemem SolarEdge, spowoduje unieważnienie gwarancji SolarEdge.

Określanie rozmiaru wyłącznika automatycznego falownika

Ta sekcja wyjaśnia, jak określić wielkość Wyłącznika automatycznego obok falownika. Aby zobaczyć przykład falownika z Wyłącznikiem automatycznym obok niego, patrz *Rysunek 1*.

Upewnij się, że masz następujące parametry przed określeniem rozmiaru Wyłącznika automatycznego:

- Maksymalny stały prąd wyjściowy falownika znajduje się w karcie katalogowej.
- Współczynnik dla kraju instalacji. Ten współczynnik jest dyktowany przez przepisy, obowiązujące normy lub powszechną praktykę i zwykle wynosi 1,25.

→ Aby określić rozmiar Wyłącznika automatycznego falownika:

1. Pomnóż maksymalny stały prąd wyjściowy Falowniki przez współczynnik.
Na przykład, $40A \times 1,25 = 50A$
2. Zaokrąglij rozmiar znamionowy, obliczony w kroku 1, do najbliższego standardowego rozmiaru. Standardowe rozmiary odpowiednie dla trójfazowych falowników SolarEdge znajdują się w poniższej tabeli kryteriów wyłączników automatycznych.



NOTA

Jeśli wynik ma ułamek dziesiętny mniejszy niż 0,5, zaokrąglij go w dół.

3. Aby upewnić się, że wybrany Wyłącznik automatyczny zadziała zgodnie z oczekiwaniami, należy wziąć pod uwagę co najmniej następujące kwestie:

- Znamionowe napięcie i prąd Wyłącznika automatycznego
- Obniżenie wartości znamionowych ze względu na temperaturę, zarówno z powodu bliskiej odległości innych Wyłączników automatycznych, jak i wpływu temperatury otoczenia na tablicę rozdzielczą.
- Obniżenie wartości znamionowych z powodu stałego obciążenia.

Jeśli obniżony prąd wybranego Wyłącznika automatycznego jest niższy niż maksymalny prąd wyjściowy Falowniki, rozważ wybór Wyłącznika automatycznego zaprojektowanego dla wyższego prądu znamionowego lub zmniejszenie efektu obniżenia wartości znamionowych temperatury poprzez zwiększenie odległości między sąsiednimi Wyłącznikami automatycznymi.

NOTA

- Upewnij się, że wybrane kable są odpowiednie do warunków środowiskowych, napięcia eksploatacyjnego, prądu i wybranego Wyłącznika automatycznego.



■ Wymagane są trzy- lub czterobiegunowe Wyłączniki automatyczne. Zaleca się stosowanie czterobiegunowego

- Wyłącznika automatycznego, gdy jest to możliwe. Oblicz i zweryfikuj, czy Wyłącznik automatyczny może wytrzymać oczekiwany prąd zwarcowy.

Używaj tylko Wyłącznika automatycznego o charakterystyce wyzwalania B lub C.

Specyfikacja Wyłącznika automatycznego

Te tabele opisują kryteria dla Wyłączników automatycznych w Falowniki trójfazowe i Falowniki trójfazowe z Technologią Synergii. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat wyboru Wyłącznika automatycznego, patrz karta katalogowa Falowniki.

Ameryka Północna 208L

Falownik	Maksymalny stały prąd wyjściowy (na fazę)	Zalecany Wyłącznik automatyczny
Falownik trójfazowy		
SE14.4KU	40A	50A
SE17.3KUS	48.25A	63A
Falownik trójfazowy z Technologią Synergii		
SE43.2KUS	120A	150A
SE50KUS	139.5A	175A

Ameryka Północna 480 L-L

Falownik	Maksymalny stały prąd wyjściowy (na fazę)	Zalecany Wyłącznik automatyczny
Falownik trójfazowy		
SE30KUS	36.25A	50A
SE33.3KUS	40A	50A
SE40KUS	48.25A	63A
Falownik trójfazowy z Technologią Synergii		
SE66.6KUS	80A	100A
SE80KUS	96.5A	125A
SE100KUS	120A	150A
SE120KUS	145A	200A

EUROPA I APAC 380/400 L-L

Falownik	Maksymalny stały prąd wyjściowy (na fazę)	Zalecany Wyłącznik automatyczny
Falownik trójfazowy		
SE12.5K	20A	25A
SE15KUS	23AA	32A
SE16KUS	25.5A	32A
SE17K	26A	32A
SE25K	36.25A ⁽¹⁾	50A
SE27.6K	40A	50A
SE30K	43.5A ⁽²⁾	63A
SE33.3K	48.25A	63A
Falownik trójfazowy z Technologią Synergii		
SE50K	76A	100A
SE55.5K	80A	100A
SE66.6K	96.5A	125A
SE57K	120A	150A
SE82.8K	120A	150A
SE90K	130.5A ⁽³⁾	175A
SE100K	145A	200A

⁽¹⁾ Dla krajów, które są zgodne z certyfikatem VDE-AR-N 4110, maksymalny stały prąd wyjściowy (na fazę) wynosi 40A. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [karta katalogowa Falowniki](#).

⁽²⁾ Dla krajów, które są zgodne z certyfikatem VDE-AR-N 4110, maksymalny stały prąd wyjściowy (na fazę) wynosi 48.25A. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [karta katalogowa Falowniki](#).

⁽³⁾ Dla krajów, które są zgodne z certyfikatem VDE-AR-N 4110, maksymalny stały prąd wyjściowy (na fazę) wynosi 145A. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz [karta katalogowa Falowniki](#).

EUROPA I APAC 480 L-L

Falownik	Maksymalny stały prąd wyjściowy (na fazę)	Zalecany Wyłącznik automatyczny
Falownik trójfazowy		
SE33.3K	40A	50A
SE40KS	48.25A	63A
Falownik trójfazowy z Technologią Synergii		
SE66.6K	80A	100A
SE80KS	96.5A	125A
SE100K	120A	150A
SE120K	145A	200A