

Nota aplikacyjna – Priorytety alarmów dzięki wskaźnikowi oddziaływania

Historia wersji

- Wersja 1.1, listopad 2020 r. – aktualizacja przykładów
- Wersja 1.0, październik 2020 r. – pierwsza wersja

Co to jest wskaźnik oddziaływania

System alarmowy SolarEdge zapewnia widoczność problemów dotyczących floty fotowoltaicznej w czasie rzeczywistym, pomagając instalatorom w szybkim i niezawodnym diagnozowaniu i eliminowaniu usterek.

Dla każdego alarmu automatycznie obliczany jest **wskaźnik oddziaływania**. Wskaźnik oddziaływania pomaga w łatwym wykrywaniu najpilniejszych problemów oraz podejmowaniu decyzji dotyczących szybkości reakcji na poszczególne alarmy z myślą o zachowaniu opłacalności całego rozwiązania.

Wskaźnik oddziaływania stosuje wartości oznaczane różnymi kolorami, tworząc ranking problemów dotyczących floty poprzez szacunkowe wyliczenie kosztu każdego problemu pod względem straty energii lub innych wydatków operacyjnych. **Rysunek 1** ilustruje przykładową listę alarmów oraz ich oddziaływanie.

Typ alarmu	Oddziaływanie
Napięcie sieciowe	4
Falownik – wykryto problem z generowaniem energii	4
Rozłącznik DC	4
Rozłącznik DC	3
Falownik – wykryto problem z generowaniem energii	1
Falownik – wykryto problem z generowaniem energii	1
Instalacja – brak komunikacji	1

Rysunek 1: Przykład alarmów i ich oddziaływania

Jak obliczany jest wskaźnik oddziaływania

Aby pomóc serwisantom w planowaniu prac konserwacyjnych i rozwiązywaniu problemów w możliwie najbardziej opłacalny sposób, obliczenia oddziaływania są sporządzane na podstawie straty energii spowodowanej wystąpieniem problemu lub innych rodzajów ryzyka.



UWAGA

Alarmy identyfikują usterki **określonych komponentów** (np. optymalizator mocy, łańcuch, falownik), natomiast oddziaływanie oznacza istotność problemu dotyczącego danego komponentu niezależnie od rodzaju, rozmiaru czy lokalizacji instalacji.

Możliwa strata energii

Większa strata energii oznacza większe oddziaływanie. Do obliczenia straty energii uwzględniamy następujące czynniki:




- Liczba modułów, których dotyczy problem
 - **Na przykład:** problem z generowaniem energii w falowniku podłączonym do 100 modułów prowadzi do większej straty energii i ma większe oddziaływanie niż analogiczny problem z generowaniem energii w przypadku falownika podłączonego do 30 modułów.
- Czas trwania problemu
 - **Na przykład:** dla falownika z mocą 10kW problem z generowaniem energii trwający 10 godzin spowoduje większą stratę energii i będzie miał większe oddziaływanie niż problem z generowaniem energii trwający 2 godziny w przypadku analogicznego falownika.

Inne rodzaje ryzyka (nieprowadzące do straty energii)



- W przypadku dowolnego problemu wymagającego uwagi, lecz nieprowadzącego do bezpośredniej straty energii określana jest wartość oddziaływania stosownie do szacowanego poziomu ryzyka:
 - **Na przykład:** problem dotyczący komunikacji z falownikiem raczej nie wpłynie na generowanie energii i istnieje niewielkie ryzyko wywołania problemu o znaczeniu krytycznym. W takim przypadku wartość oddziaływania będzie niska, np. 1.
 - **Na przykład:** problem dotyczący komunikacji z magazynem energii nie wpływa na produkcję fotowoltaiczną. Jednak jeśli falownik nie może połączyć się zmagazynem energii i zarządzać jego stanem naładowania, istnieje wysokie ryzyko rozładowania baterii do poziomu na tyle niskiego, że może to skutkować uszkodzeniem baterii. W takim przypadku wartość oddziaływania powiązanego alarmu będzie wysoka, np. 9.

Przykłady obliczeń oddziaływania

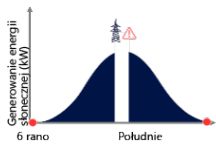
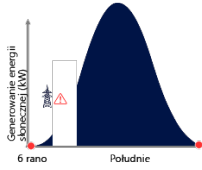
Przykład 1 – oddziaływanie wynikające z liczby modułów, których dotyczy problem:

	Instalacja 1 1 x falownik 100 kW z technologią synergii	Instalacja 2 3 x falownik 100 kW z technologią synergii	Instalacja 3 3 x falownik 100 kW z technologią synergii
Alarm	Problem z generowaniem energii w falowniku 	Problem z generowaniem energii w falowniku 	Problem z generowaniem energii we wszystkich falownikach instalacji 
Oddziaływanie	7	7	7 7 7
Sposób postępowania	Wszystkie alarmy zgłaszają problem dotyczący falowników o tych samych rozmiarach, powodujący podobną stratę energii niezależnie od rozmiaru instalacji. W przypadku instalacji 3 każdy alarm dotyczący danego problemu jest zgłaszany osobno ze wskazaniem usterki danego komponentu.		


Przykład 2 – oddziaływanie wynikające z czasu trwania problemu:

	Instalacja 1 1 x falownik 5 kW	Instalacja 2 1 x falownik 5 kW
Alarm	Problem z generowaniem energii w falowniku (przez 12 godzin) 	Problem z generowaniem energii w falowniku (przez 2 godziny) 
Oddziaływanie	5	3
Wyjaśnienie	Chociaż mamy tu do czynienia z falownikami o tych samych rozmiarach, czas trwania problemu związanego z generowaniem energii w falowniku instalacji 1 jest dłuższy, a zatem został oznaczony wyższą wartością oddziaływania.	



Przykład 3 – oddziaływanie wynikające z możliwej straty energii:

	Instalacja 1 1 x falownik 5 kW	Instalacja 2 1 x falownik 20 kW
Alarm	Usterka sieci w południe 	Usterka sieci w godzinach porannych 
Oddziaływanie	3	3
Wyjaśnienie	Usterka sieci w większym falowniku występująca rano, gdy produkcja fotowoltaiczna jest na stosunkowo niskim poziomie, może prowadzić do takiej samej straty energii, jak usterka sieci w mniejszym falowniku, lecz występująca w południe, czyli w godzinach największego nasłonecznienia.	

Przykład 4 – oddziaływanie wynikające z ryzyka niezwiązanego z energią:

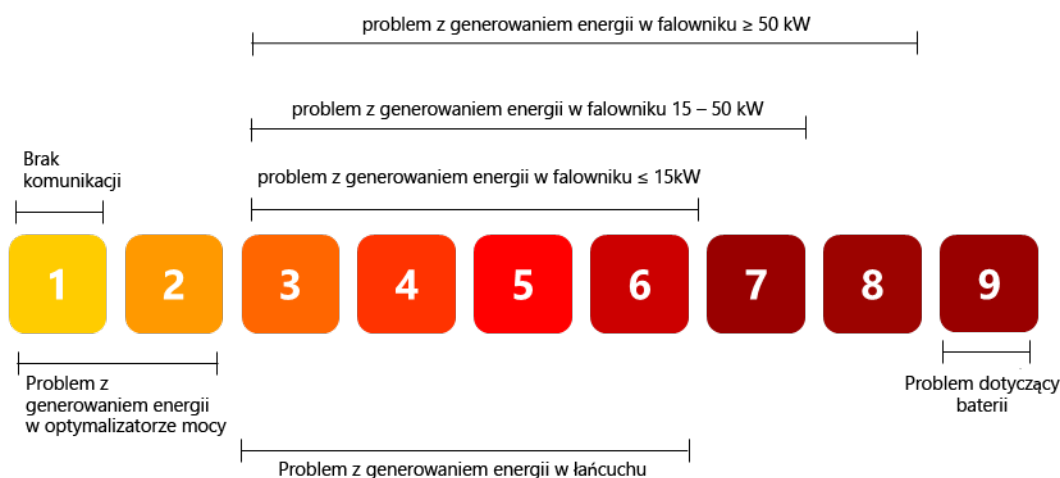
	Instalacja 1 1 x falownik 7,6 kW z magazynowaniem energii w baterii
Alarm	Uruchomienie wyłącznika obwodu baterii 
Oddziaływanie	11
Wyjaśnienie	Uruchomienie wyłącznika obwodu baterii może spowodować głębokie rozładowanie baterii i osiągnięcie stanu, w którym jej odzyskanie nie będzie możliwe, co może skutkować oznaczeniem wysokiej wartości oddziaływania w celu zwrócenia uwagi na problem

Przykład 5 – oddziaływanie wynikające z ryzyka niezwiązanego z energią:

	Instalacja 1 1 x falownik 7,6 kW z magazynowaniem energii w baterii
Alarm	Falownik wyłączony / w trybie czuwania 
Oddziaływanie	
Wyjaśnienie	Jeżeli falownik jest wyłączony, prawdopodobnie jest to wynikiem umyślnego działania i nie wymaga niezwłocznej interwencji. Musisz jednak o tym wiedzieć, dlatego uruchamia się alarm, który może być oznaczony jako ostrzeżenie.

Skala wskaźnika oddziaływania

Maksymalna wartość obliczanego oddziaływania wynosi 9. Jednak faktyczne maksymalne oddziaływanie na Twoją flotę fotowoltaiczną może być mniejsze. Zależy to od rodzaju komponentów zamontowanych w ramach instalacji. Na rysunku 2 przedstawiono przykład możliwej skali wskaźnika oddziaływania dla floty fotowoltaicznej.



Rysunek 2: Przykładowa skala oddziaływania

Sposób postępowania z alarmami stosownie do oddziaływania

Wskaźnik oddziaływania porządkuje alarmy w rankingu dla danego konta i poziomu instalacji. Aby określić priorytety w zakresie postępowania z alarmami:

- Przejdź do karty **Alerts** (Alarmy).
Lista alarmów przedstawia wszystkie alarmy zgłoszone dla poszczególnych komponentów floty fotowoltaicznej. Domyślnie lista alarmów przedstawia wskaźniki oddziaływania w porządku malejącym.
- Aby zobaczyć alarmy o największym oddziaływaniu, należy skorzystać z opcji filtrowania listy. Są to problemy wymagające niezwłocznej interwencji.
- Określaj priorytety w ramach alarmów o największym oddziaływaniu stosownie do potrzeb:
 - Stosuj dodatkowe filtry, aby wyświetlać alarmy dla określonych lokalizacji lub kategorii mających dla Ciebie większe znaczenie.
 - Kliknij nazwę instalacji, aby sprawdzić, czy istnieją w niej nierozwiązane alarmy wymagające interwencji.

4. Postępuj zgodnie z zaleceniami dotyczącymi rozwiązywania problemów, aby eliminować zgłaszane alarmy.

Często zadawane pytania

P: Jaki najwyższy poziom oddziaływania może zostać wskazany dla mojej floty?

O: Maksymalna wartość obliczanego oddziaływania wynosi 9. Jednak maksymalne oddziaływanie na Twoją flotę fotowoltaiczną może być mniejsze, w zależności od największego falownika w instalacji. Zapoznaj się z **częścią dotyczącą skali wskaźnika oddziaływania**, aby dowiedzieć się więcej na temat skali możliwego oddziaływania w przypadku Twojej floty.

P: Jakiej najwyższej wartości oddziaływania mogę się spodziewać, jeśli posiadam flotę fotowoltaiczną obejmującą systemy mieszkalne z mocą do 15 kW?

O: Obliczenia oddziaływania są sporządzane na podstawie możliwej straty energii spowodowanej wystąpieniem problemu z uwzględnieniem liczby modułów, których dotyczy problem, oraz czasu trwania problemu, lub innych rodzajów ryzyka. W przypadku floty o największym falowniku z mocą 15 kW najwyższa wartość oddziaływania wynosi 6. Dla porównania, w przypadku floty o największym falowniku 100 kW wartość oddziaływania może wynieść 8, ponieważ problem z falownikiem z mocą 100 kW może prowadzić do większej straty energii niż problem z falownikiem z mocą 15 kW (zob. rysunek 2). W przypadku systemów z magazynowaniem energii w baterii wartość oddziaływania problemów z baterią może wynieść 9 ze względu na wysokie ryzyko związane z usterkami baterii (np. pełne rozładowanie).

P: Dlaczego wartość oddziaływania problemu z baterią jest określona jako 9?

O: Chociaż problemy dotyczące baterii nie mają wpływu na produkcję fotowoltaiczną, mogą uniemożliwiać korzystanie z baterii i powodować jej rozładowanie do stanu, w którym jej odzyskanie nie będzie możliwe i bateria zostanie uszkodzona. Aby zwrócić uwagę na ten problem i zadbać o to, aby nie była konieczna wymiana baterii, wartość oddziaływania alarmów dotyczących baterii zwykle jest wysoka, np. 9.

P: Dlaczego w przypadku problemu dotyczącego komunikacji z falownikiem wartość oddziaływania jest niska?

O: Problem dotyczący komunikacji z falownikiem zwykle wynika z awarii łączności z siecią i nie ma wpływu na produkcję systemową.

P: Czy właściciele systemu mają wgląd w komunikaty o oddziaływaniu alarmów?

O: Właściciele systemu widzą alarmy dotyczące swojej instalacji, w tym ich oddziaływanie, tylko jeżeli instalator zapewnił im pełny dostęp do instalacji. Konfiguracja profili alarmów, powiadomień e-mail lub wszelkich innych ustawień jest przewidziana wyłącznie dla instalatorów.

P: Czy dla tego samego problemu mogą być wskazywane różne poziomy oddziaływania? Przykładowo, czy oddziaływanie problemu z generowaniem energii w falowniku z mocą 6 kW może być oznaczone raz wartością 3, a innym razem wartością 5?

O: Tak. Podczas obliczania oddziaływania uwzględniany jest czas trwania problemu oraz pora dnia, w której problem wystąpił, dlatego dla jednego alarmu mogą być wskazywane różne poziomy oddziaływania.

P: Czy alarm o wartości oddziaływania 8 ma bardziej krytyczne znaczenie niż alarm o wartości oddziaływania 7?

O: Najprawdopodobniej tak, choć nie zawsze musi tak być. Przykładowo, zarówno problemy o wartości oddziaływania 7, jak i 8 prawdopodobnie mają bardziej krytyczne znaczenie od problemów, dla których oddziaływanie zostało określone na poziomie 4 lub niższym. Zalecamy głębszą analizę problemów w celu ustalenia kolejności ich rozwiązywania. Można to zrobić, sprawdzając istnienie innych alarmów w instalacji i korzystając z pozostałych narzędzi monitorowania (np. układu, wykresów).