



EPISODE 67

Zwiększanie jakości budowy systemów fotowoltaicznych: najczęstsze wyzwania i rozwiązania

Bankable. Reliable. Local.

Zwiększanie jakości budowy systemów fotowoltaicznych: najczęstsze wyzwania i rozwiązania

Wraz z rozwojem technologii solarnej systemy fotowoltaiczne (PV) stają się kluczowym elementem projektów mieszkaniowych i komercyjnych. Jednak jakość ich wykonania ma fundamentalne znaczenie dla bezpieczeństwa, efektywności i długoterminowej wydajności. Bazując na wieloletnim doświadczeniu w konserwacji instalacji, Solis zidentyfikował powtarzające się problemy w budowie systemów PV. Poniżej omawiamy te najczęstsze wyzwania i przedstawiamy praktyczne rozwiązania, które pomogą zapewnić sukces Twojego projektu PV.

>> Wyzwania związane z instalacją elektryczną

Usterki elektryczne są jedną z głównych przyczyn niskiej wydajności systemów PV. Wady te, występujące zarówno po stronie DC, jak i AC, mogą znacząco wpływać na działanie instalacji:

Problemy po stronie DC

Niekompatybilność złączy

Stosowanie złączy od różnych producentów może prowadzić do rozbieżności w rozmiarach i specyfikacjach. Zwiększona rezystancja styku powoduje przegrzewanie się i obniża efektywność generacji energii.

Nieprawidłowy montaż wtyków MC4

Aby zapewnić pewne połączenia, wtyki DC powinny być zaciskane za pomocą specjalistycznych narzędzi. Użycie szczypec lub innych niestandardowych narzędzi prowadzi do niepewnych połączeń i zwiększa ryzyko awarii.

Zarządzanie kablami

Należy stosować odpowiednio dobrane kable z wyraźnym oznaczeniem polaryzacji (+/-), aby uniknąć błędów w okablowaniu. Zwisające lub niezamocowane kable są podatne na uszkodzenia mechaniczne, co stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa i niezawodności systemu.

Problemy po stronie AC

Problemy po stronie AC wynikają głównie z niewłaściwego doboru kabli, luźnych połączeń lub błędów instalacyjnych. Kluczowe zalecenia to:

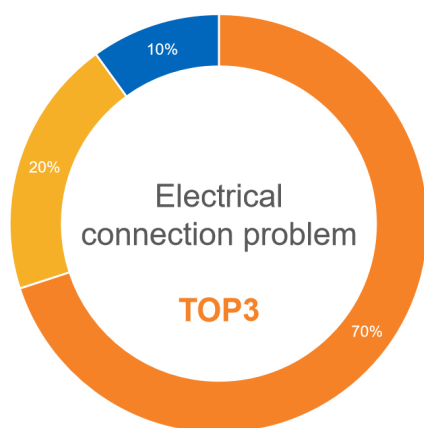
- Stosowanie kabli o odpowiedniej pojemności i przestrzeganie wartości momentu dokręcania zgodnie z instrukcjami produktu (np. dla falowników Solis S6-GR1P).
- Unikanie nadmiernego naprężenia kabli podczas instalacji, ponieważ może to prowadzić do ich poluzowania w dłuższym czasie.

>> Najczęstsze błędy w instalacji elektrycznej

Usterki elektryczne są główną przyczyną niskiej wydajności systemów PV, przy czym większość problemów dotyczy strony DC:

Po stronie DC

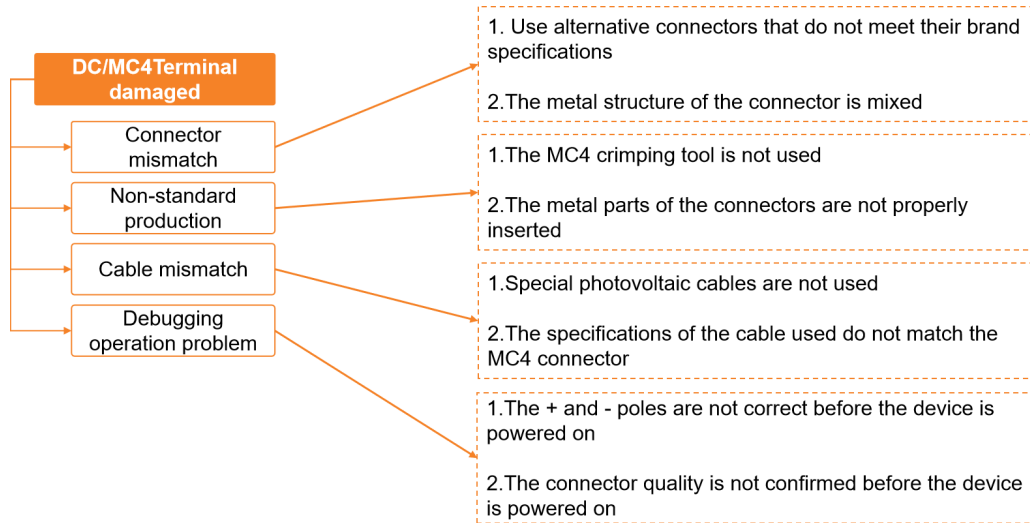
Problemy z blokowaniem się terminali: Używanie złączy od różnych producentów może prowadzić do niezgodności rozmiarów, zwiększonej rezystancji styku i przegrzewania, co obniża efektywność wytwarzania energii.



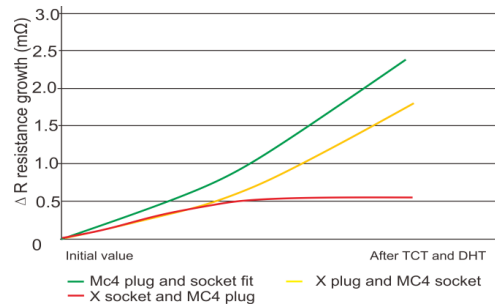
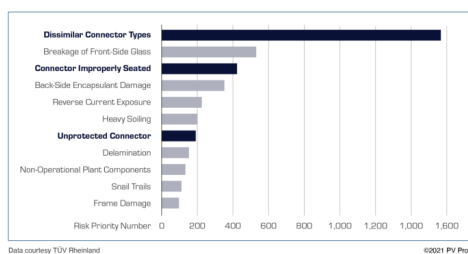
- The DC/MC4 terminal is damaged by heat
- The AC terminal is damaged by heat
- AC circuit breaker is damaged by heat



Wśród tych problemów, uszkodzenia wynikające z przegrzewania terminali po stronie DC obejmują głównie następujące aspekty:



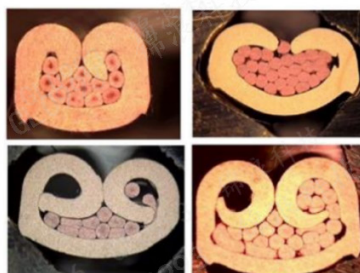
FMEA Rating of PV Module Failures



Nieprawidłowy montaż wtyków MC4: Wtyki DC powinny być zaciskane za pomocą specjalistycznych narzędzi, aby zapewnić pewne połączenia. Użycie szczypec lub innych niestandardowych narzędzi prowadzi do niepewnych połączeń.



OK

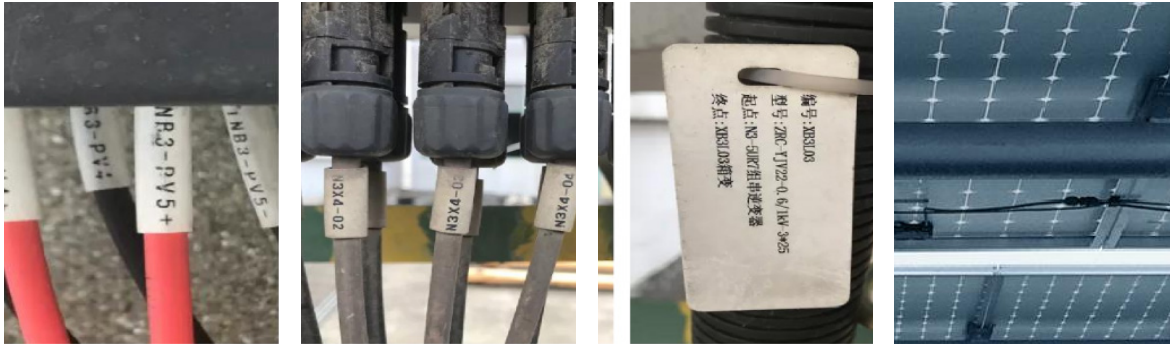


NOT OK



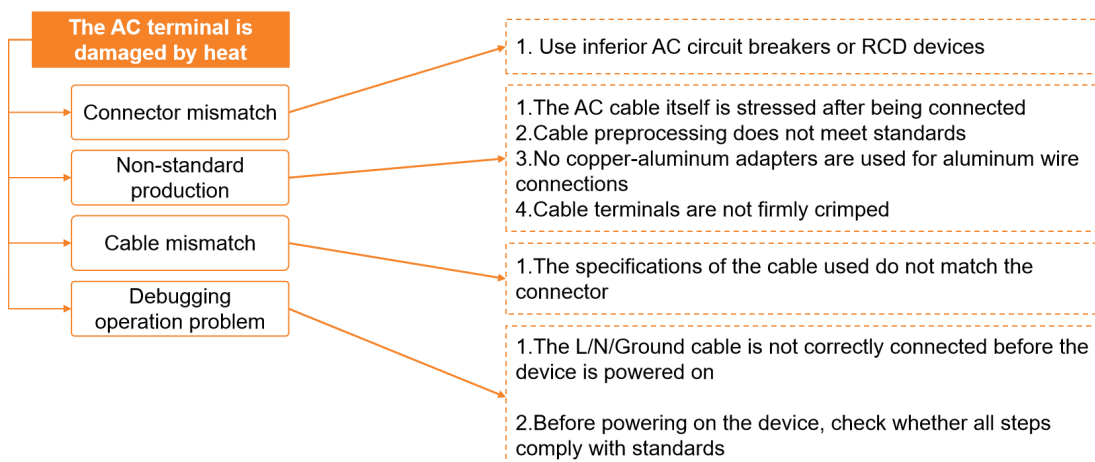
Niewłaściwy dobór kabli:

należy stosować kable o odpowiednich parametrach i wyraźnym oznaczeniu polaryzacji (+/-), aby uniknąć błędów w połączeniach.

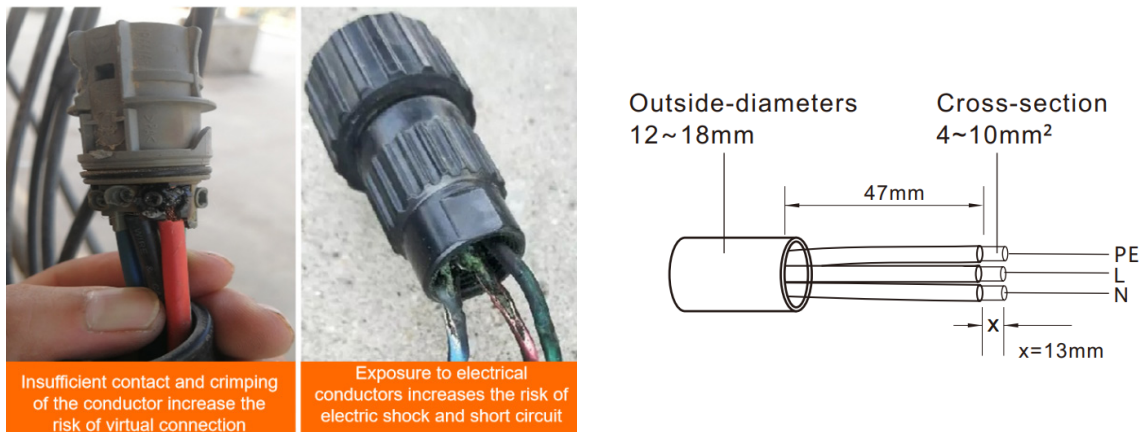


Po stronie AC:

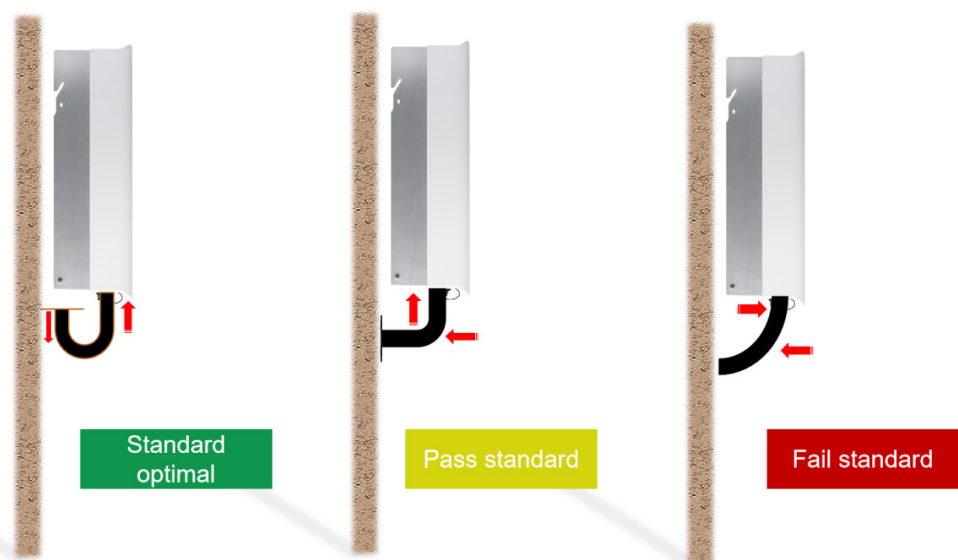
Podobnie jak w przypadku strony DC, główne problemy dotyczą doboru kabli, sposobu ich układania i jakości połączeń. Dane serwisowe wskazują, że 20% awarii elektrycznych dotyczy strony AC. W szczególności przegrzewanie terminali po stronie AC może wynikać z:



Podczas wyboru kabla należy upewnić się, że między terminalem a kablem jest wystarczająca przestrzeń. Na przykład w modelu S6-GR1P(7-8)K2 odpowiedni model kabla, długość odizolowania oraz moment dokręcania są podane w instrukcji produktu.



Podczas instalacji kabla AC do falownika należy unikać nadmiernego naprężenia kabli, ponieważ może to prowadzić do ich poluzowania w dłuższym czasie.

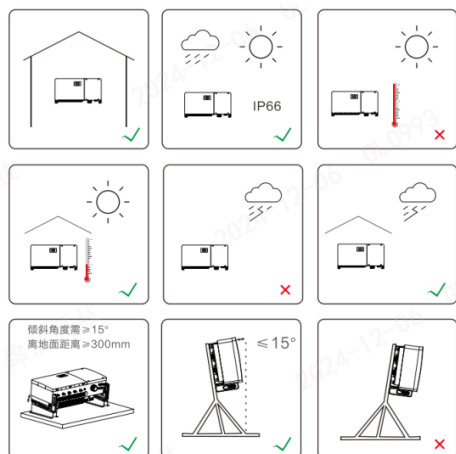


>> Najlepsze praktyki montażu falowników

Poprawna instalacja falownika ma kluczowe znaczenie dla wydajności systemu. Warto pamiętać o następujących zasadach:

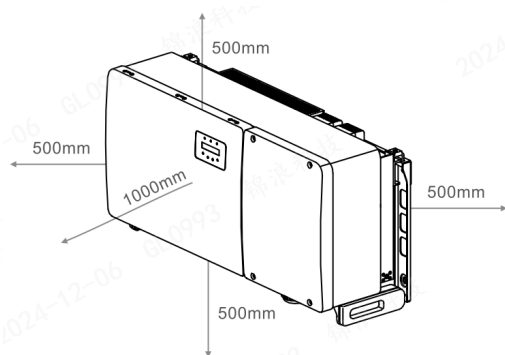
Lokalizacja: Falowniki powinny być montowane w suchych, dobrze wentylowanych miejscach, takich jak ściany zewnętrzne, dachy lub pomieszczenia techniczne. Należy unikać obszarów o wysokiej wilgotności, nadmiernym nagrzewaniu lub silnych wibracjach.

Mocowanie: Upewnij się, że uchwyty ścienne lub wsporniki są stabilne, aby zapobiec przemieszczaniu się falownika pod wpływem wiatru lub innych czynników.



Bezpieczne odstępy: Falowniki należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i niekorzystnymi warunkami pogodowymi.

Ochrona przed warunkami atmosferycznymi: Falowniki należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i niekorzystnymi warunkami pogodowymi.



Uziemienie i ochrona przeciwprzepięciowa: Prawidłowe uziemienie jest kluczowe dla bezpieczeństwa elektrycznego. Panele PV, mostki połączeniowe i obudowy falowników powinny być wyposażone w przewody uziemiające, zwłaszcza w instalacjach przemysłowych i komercyjnych. Szczegółowe informacje można znaleźć w wcześniejszych seminariach Solis dotyczących uziemienia i ochrony odgromowej.

Czystość miejsca pracy: Usuń wszelkie zanieczyszczenia znajdujące się na panelach PV lub pod nimi, ponieważ mogą one blokować komponenty i zmniejszać wydajność systemu.



Uszczelnienie i odprowadzanie wody: Sprawdź, czy otwory drenażowe nie są zatkane i czy dach nie wykazuje uszkodzeń. Miejsca wejścia i wyjścia kabli powinny być prawidłowo uszczelnione zatwierdzonymi materiałami, aby zachować integralność systemu.



Podsumowanie:

>> Wysokiej jakości system fotowoltaiczny zaczyna się od precyzyjnego procesu instalacyjnego. Rozwiązując najczęstsze problemy, instalatorzy mogą zwiększyć efektywność systemu, zmniejszyć liczbę awarii serwisowych oraz zapewnić długoterminową niezawodność instalacji.