

Regelmäßige Wartung des externen Umrichterlüfters, um eine kontinuierliche optimale Leistung zu gewährleisten

Hintergrund

PV-Wechselrichter werden im Allgemeinen im Freien installiert und sind natürlichen Faktoren wie Sonnenlicht, Regen, Sand oder extremen Temperaturen ausgesetzt. Seine Wärmeableitung ist ein wichtiger Faktor, um einen stabilen und zuverlässigen Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten.

Für die Kühlung eines Wechselrichters gibt es zwei Möglichkeiten: zum einen die natürliche Wärmeableitung, d. h. die Wärmeableitung über den eigenen Kühler, und zum anderen die Ergänzung des Kühlgebläses durch eine externe Zwangskühlung. Bei den hohen Temperaturen im Sommer ist eine gute Wärmeableitung der Schlüssel zu einer effizienten Stromerzeugung, und viele Faktoren der äußeren Umgebung beeinflussen den Betrieb des Lüfters. Eine regelmäßige Wartung ist daher unerlässlich.

In diesem Solis Seminar werden wir einige häufige Ursachen und Auswirkungen von schlecht gewarteten Wechselrichterlüftern vorstellen.

Häufige Ursachen und Auswirkungen von Lüfterausfällen

Gründe für Lüfterausfälle:

Solarwechselrichter werden regelmäßig im Freien installiert, so dass viele unkontrollierbare Faktoren den Betrieb des Wechselrichterlüfters beeinträchtigen können. Die Ansammlung von Laub, Sand, Mäusen und anderen tierischen Schäden kann sich als problematisch erweisen.



Abbildung 1: Die Ansammlung von Laub blockiert die Luftkanäle und Lüfter



Abbildung 2: Ein Nagetier beißt in das Lüfterkabel, und der Sand bleibt am Lüfter hängen

Auswirkungen eines Lüfterausfalls:

Wenn der externe Kühllüfter des Wechselrichters ausfällt (der Lüfter ist blockiert und dreht sich nicht, oder ein Tier beißt in das Stromversorgungskabel), führt dies zu einer schlechten Wärmeabfuhr des Wechselrichters und löst einen Übertemperaturschutz aus. In dieser Situation zeigt der Wechselrichter einen Alarmcode „Lüfter abnormal“ an. Besonders im Sommer beeinträchtigt der „Übertemperaturschutz“ nicht nur die Stromerzeugung des Systems, sondern kann auch zu Schäden am Wechselrichter führen.

Lösung

Um den normalen Betrieb des Wechselrichterlüfters zu gewährleisten, sollte dies sowohl bei der Installation als auch in der Anfangsphase des Betriebs und bei der laufenden Wartung des Systems berücksichtigt werden. Es ist wichtig, den Installationsbereich von Fremdkörpern zu befreien und vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen, um sicherzustellen, dass der Lüfter nicht blockiert wird. Regelmäßige Reinigung und Austausch des Lüfters durch Überwachung und Inspektion vor Ort. Befolgen Sie diese einfachen Schritte für einen kontinuierlichen, effizienten Betrieb:

1. Überlegungen bei der Installation

Umfassende Überlegungen bei der Installation können die Zuverlässigkeit des Systems verbessern und spätere Betriebs- und Wartungskosten senken.

① Überprüfung des Installationsbereiches

Beurteilen Sie die gesamte Umgebung der Wechselrichter-Installation genau. Es wird nicht empfohlen, einen Bereich mit starker Ascheansammlung, herabgefallenen Blättern oder überwucherndem Unkraut zu wählen. Diese beeinträchtigen den normalen Betrieb des Lüfters. Die Geräuschentwicklung nimmt zu, und die Kühlluftkanäle und der Lüfter werden blockiert, was zu einem Ausfall des Wechselrichters führen kann.



Abbildung 3: Verschmutzungen blockieren die Luftkanäle und Lüfter des Wechselrichters und führen zum Ausfall des Wechselrichters

Wie in o.g. Abbildung 3 dargestellt, zeigt das erste Bild ein Gebirgskraftwerk, in dem der Wechselrichter in der Nähe von überwucherten Pflanzen installiert wurde, was zu einer Ansammlung von Blättern führte und die Luftkanäle und Lüfter des Wechselrichters blockierte. Im nächsten Bild wurde die Wand, an der der Wechselrichter installiert ist, im Laufe der Zeit durch Witterungseinflüsse in Mitleidenschaft gezogen, wodurch Trümmer herabfielen und den Lüfter des Wechselrichters blockierte. Dies hat zur Folge, dass die Lüfter nicht normal arbeiten, die Wärmeabfuhr beeinträchtigt wird und schließlich die Stromerzeugung reduziert wird. Der Wechselrichter meldet einen Fehler.



Der Installationsbereich des Wechselrichters muss als eine ganze Einheit betrachtet werden. Es wird empfohlen, die Wechselrichter von Großkraftwerken nicht in der Nähe von Büschen zu installieren oder unter den PV-Modulen zu platzieren, um sie abzuschirmen. Bei Installationen in Wohngebäuden ist eine solide Wand zu wählen, die nicht von herabfallenden Trümmern bedroht ist, vorzugsweise ein von einem Dachvorsprung überdachter Bereich.

② Achten Sie auf den Platz um den/die Wechselrichter

Wenn mehrere Wechselrichter installiert werden, ist der Abstand zwischen ihnen ebenfalls sehr wichtig, da er die Wärmeabfuhr der Wechselrichter und die Arbeitseffizienz der Lüfter bestimmt. Wenn der Abstand zwischen den Wechselrichtern zu gering ist, erhöht sich die Drehzahl der Lüfter, und die Wärmeabfuhr wird nicht optimiert, was sich auf die Stromerzeugung des Systems auswirkt.

Der Installationsabstand von Wechselrichtern ist je nach Größe und Modell unterschiedlich. Es wird empfohlen, das entsprechende Produkthandbuch zu Rate zu ziehen:

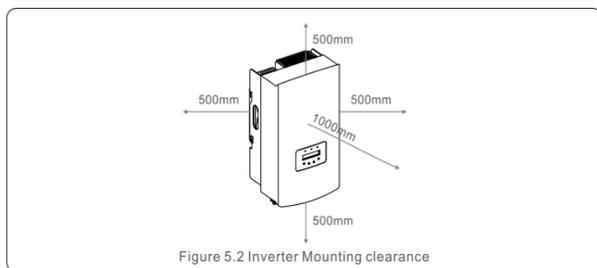


Figure 5.2 Inverter Mounting clearance

- Temperature of inverter heat sinker might 167°F/75°C.
- Inverter is designed for working extreme environment, operation temperature range: -15°F/25°C~149°F/65°C.
- When 1 or more inverters are installed in one location, a minimum 500mm clearance should be kept between each inverter or other object. The bottom of the inverter should be 500mm clearance to the ground.

- The temperature of the inverter heat-sink can reach 75°C.
- The inverter is designed to work in an ambient temperature range between -25 to 60°C.
- If multiple inverters are installed on site, a minimum clearance of 700mm should be kept between each inverter and all other mounted equipment. The bottom of the inverter should be at least 700mm above of the ground or floor (see Figure 3.1).
- The LED status indicator lights and the LCD located on the inverter's front panel should not be blocked.
- Adequate ventilation must be present if the inverter is to be installed in a confined space.

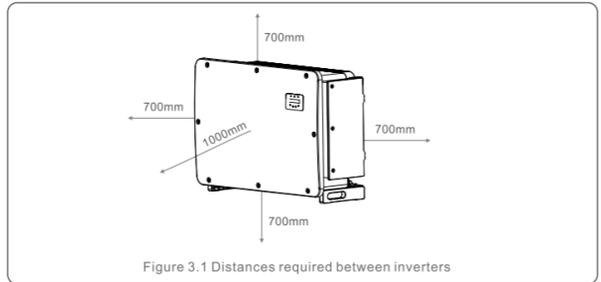


Figure 3.1 Distances required between inverters

Abbildung 4: Installationsabstand des Wechselrichters (siehe Handbuch)

③ Hinzufügen einer Schutzvorrichtung

Die beste Lösung in jedem Fall ist, das Problem von vornherein zu vermeiden, indem man vorbeugende Maßnahmen wie Sonnenblenden am Wechselrichter anwendet, die nicht nur verhindern, dass Erde oder Streu die Kühlkanäle und Lüfter blockieren, sondern auch die direkte Sonneneinstrahlung abhalten und die Temperatur des Wechselrichters dämpfen.

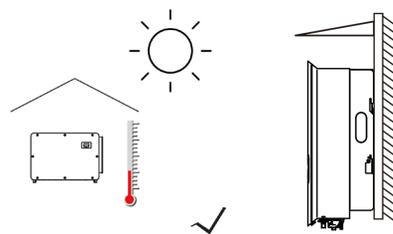


Abbildung 5: Installation von Außenanlagen wie Sonnenblenden

2. Regelmäßige Wartung

① Inspektion

Überprüfen Sie regelmäßig den Betriebsstatus des Lüfters, der vor Ort überwacht oder überprüft werden kann. Wenn der Wechselrichter in einem Wohngebiet installiert wird, sollte er an einer festen Betonwand befestigt werden.

② Reinigung

Reinigen Sie den Außenlüfter regelmäßig einmal im Monat mit einer weichen Bürste, indem Sie die in der Installationsanleitung empfohlenen Schritte befolgen, wie in Abbildung 6 dargestellt.

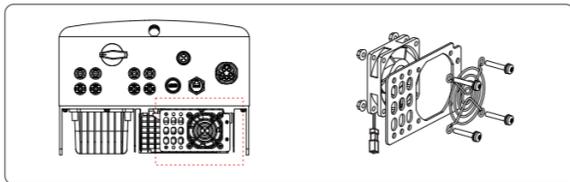
sicherzustellen, dass die schnelle Kühlung des Wechselrichters nicht beeinträchtigt wird und die effiziente Stromerzeugung des Systems erhalten bleibt.

8.1 Fan Maintenance

If the fan does not work properly, the inverter will not be cooled effectively, and it may affect the effective operation of the inverter.

Therefore, it is necessary to clean or replace a broken fan as follows:

1. Disconnect the AC power.
2. Turn the DC switch to "OFF" position.
3. Wait for 10 minutes at least.
4. Disconnect all electric connection.
5. Place the inverter on the platform.
6. Remove the 4 screws on the fan plate and pull out the fan assembly slowly.



7. Disconnect the fan connector carefully and take out the fan.
8. Clean or replace the fan. Assemble the fan on the rack.
9. Connect the electrical wire and reinstall the fan assembly. Restart the inverter.

Abbildung 6: Anleitung zur Reinigung und Wartung des Lüfters (siehe Handbuch)

③ Fehlersuche

Wenn der Wechselrichter einen Alarmcode wie „Lüfter abnormal“ oder „Übertemperaturschutz“ anzeigt, muss überprüft werden, ob der Lüfter des Wechselrichters läuft oder ob Fremdkörper die Kanäle blockieren. Beseitigen Sie die Fremdkörper und löschen Sie den Alarmcode. Wenn der Lüfter immer noch nicht läuft, sollten Sie sich an den [Solis Kundendienst](#) wenden.

Zusammenfassung

Im Sommer ist die Wärmeabfuhr des Wechselrichters entscheidend. In der Planungsphase muss der Standort des Wechselrichters berücksichtigt werden, damit ausreichend Schatten vorhanden ist und die Luftkanäle nicht durch herabfallende Fremdkörper blockiert werden. Der Lüfter muss regelmäßig überprüft und gereinigt werden, um