

WHITEPAPER AVAILABILITY

VERFÜGBARKEIT IST DER SCHLÜSSEL ZU ERFOLGREICHEN PV-PROJEKTEN

Die hohe Qualität der SMA Wechselrichter garantiert Rentabilität und schnelle Amortisation



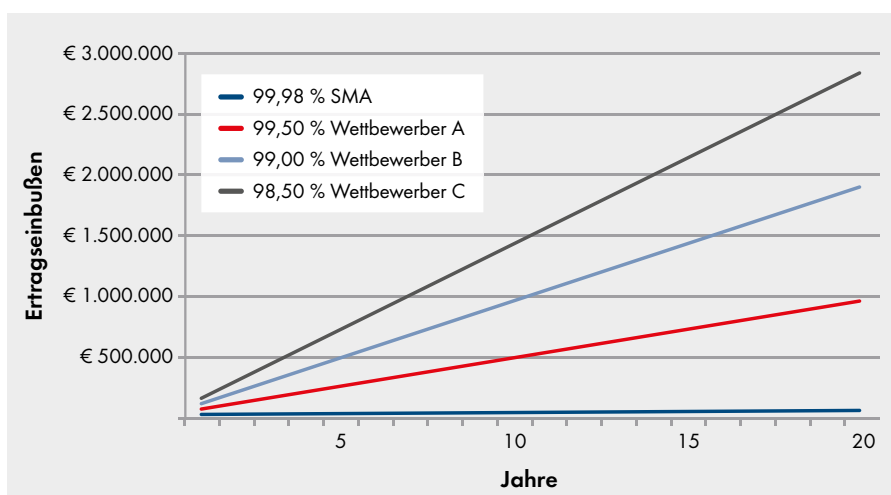
PV-Kraftwerksprojekte im Mega- und Gigawattbereich sind langfristige Kapitalanlagen, auf deren Rentabilität sich Betreiber und Investoren verlassen. Nur wenn garantiert ist, dass diese Multimegawattprojekte über Jahrzehnte zuverlässig die kalkulierten Erträge abwerfen, rechnet sich die Investition.

Das Stichwort lautet Verfügbarkeit. Erst konstant zuverlässige Verfügbarkeitsraten stellen sicher, dass jederzeit optimale Erträge erzielt werden und höchste Renditen und eine schnelle Amortisation des Projekts gewährleistet sind. Schon bei geringfügig niedrigerer Verfügbarkeit des PV-Kraftwerks, steigen die OPEX Kosten sowie die Gesamt-Betriebskosten. Besonders kritisch wird es, wenn Verfügbarkeitsgarantien mit dem jeweiligen Energieversorger abgeschlossen worden sind. Hohe Strafzahlungen können dann zusätzlich die Rentabilität des Kraftwerkes stark beeinträchtigen.

PV-Kraftwerke mit Lösungen von SMA haben Verfügbarkeitsraten von bis zu 99,98 Prozent*. Die Basis dafür bilden technologisch ausgereifte State-of-the-Art-Lösungen, die bereits in der Designphase und während des Produktionsprozesses höchsten Qualitätsmaßstäben unterliegen. Zusätzlich sorgen anspruchsvolle

Tests im einzigartigen SMA Testcenter für höchste Verfügbarkeitsraten und längste Laufzeiten – abgesichert durch perfekt abgestimmte Service- und umfassende O&M-Leistungen.

* Quelle: Anlage unter SMA Servicevertrag



Annahmen: PPA-Rate: 5,5 Eurocents, kWh/kWp: 1300, Servicevertragslaufzeit der Anlage: 20 Jahre, DC/AC Verhältnis: 130 %, Anlagengröße: 100 MW_{AC}



1. EINZIGARTIGES STACK-DESIGN UND INNOVATIVE KONZEPTE

SMA ist der einzige Wechselrichter-Hersteller und Systemlösungsanbieter mit über 35 Jahren Erfahrung, einer installierten Gesamtleistung von über 55 Gigawatt rund um den Globus und einzigartiger Erfahrung in Entwicklung, Design und Engineering von Wechselrichtern und Gesamtlösungen für jede Anforderung.

Technologische Entwicklungen mit positiven Auswirkungen auf die Kraftwerkssper-

formance, sind für den weltweiten Erfolg von PV-Kraftwerken verantwortlich. SMA hat unter anderem das intelligente Kühlsystem OptiCool, das die Außenauflistung von SMA Wechselrichtern bei allen klimatischen Bedingungen garantiert, entwickelt und setzt auf eine Stack-Topologie mit einer Design-Reserve von 38 Prozent für alle 1500 Volt Zentralwechselrichter.



2. HERAUSFORDERNDE TESTS FÜR HERAUSRAGENDE PRODUKTE UND LÖSUNGEN



Von der einzelnen Schraube bis zum fertigen Gerät: bei SMA werden alle Komponenten eines Wechselrichters ebenso wie die verschiedenen Komponenten einer Gesamtlösung wie beispielsweise die Medium Voltage Power Stationen auch schon vor und während der Produktionsphase intensiven Qualifizierungs- und Testverfahren unterzogen. Weitere wesentliche Tests für alle Sunny Central Wechselrichter erfolgen im Testzentrum. Täglich testen hier hervorragend qualifizierte Test- und Entwicklungsingenieure auf rund 1.400 m²

Zentral-Wechselrichter nach den hohen SMA Qualitätsstandards, sowie nach allen relevanten Grid Codes, Gesetzen und Richtlinien. In sieben Prüfkammern, dem Prüflabor und an zwölf System- und Entwicklungstestplätzen kommen modernste Messtechniken zum Einsatz; unter anderem in den Bereichen Spannung, Strom, Leistung, Temperatur, Feuchtigkeit und elektromagnetische Verträglichkeit.

3. RICHTUNGSWEISENDE PRODUKTIONSPROZESSE



In der nach modernsten Standards organisierten Produktionshalle werden die Wechselrichter gefertigt. Bereits während der Produktion werden alle für die langfristige hohe Verfügbarkeit der Wechselrichter notwendigen Daten dokumentiert, so dass die hohe Qualität auch in den einzelnen Fertigungsschritten jederzeit

nachvollziehbar ist. So werden höchste Sicherheitsstandards eingehalten und Fehlerisiken minimiert. Gleichzeitig wird jeder Wechselrichter bereits während des Produktionsprozesses „transparent“. Dadurch werden spätere Wartungs- und Reparaturarbeiten erleichtert und Aufwand und Kosten gespart. Für die hohe Qualität der SMA Zentralwechselrichter sorgen modernste Produktionsmethoden und zukunftsweisende Standards. Dazu gehören das moderne „Worker Information System“ WIS, welches die exakte Bereitstellung aller benötigten Komponenten gemäß gewähltem Optioncode jederzeit sicherstellt und überprüft.

Ein intelligentes, elektronisch gesteuertes Schraubsystem für alle Hochvoltstromverbindungen sorgt dafür, dass diese allen

Sicherheitsanforderungen entsprechen. Vorprogrammierte Drehmomente für jede Schraubverbindung garantieren höchste Sicherheit aller kritischen Verbindungen.

In der SMA Zentralwechselrichter-Produktion werden zahlreiche Komponenten bereits während des Produktionsprozesses vor dem Einbau in den Wechselrichter auf Fehlerfreiheit und korrekte Funktionsweise überprüft. Vorgefertigte Module wie das DC Ansi Modul und der Stack werden in hochmodernen Serienprüfanlagen automatisch getestet, bevor diese weiter in den Wechselrichter verbaut werden dürfen. So werden Fehler vermieden und der Grundstein für die einwandfreie Funktionsweise des fertigen Wechselrichters gelegt.



STACK TESTING

Im Gegensatz zu anderen Herstellern entwickelt und produziert SMA zahlreiche Module selber. Unter anderem Printed Circuit Boards (PCB), DC- und AC-Module sowie die Stacks der Wechselrichter. Vor deren Einbau in den Wechselrichter werden diese bei SMA bereits auf ihre Funktionsweise getestet – für präzise Aussagen über ihre Funktionsweise in derselben Position wie später im Wechselrichter.

- Tests bei 100 % Leistung
- Elektronische Dokumentation des Stack-Verhaltens für Rückschlüsse auf Verhalten im Wechselrichter
- Einzelne Prüfkammern für AC-Module von 1000 Volt und 1500 Volt



SERIENENDTEST

Am Ende des Produktionsprozesses wird jeder Sunny Central-Wechselrichter intensiv und umfassend auf seine optimale Funktionsweise überprüft. Der Serienendtest setzt sich aus dem PE-HV-Test, einem Funktions- und dem Leistungsendtest zusammen.

- Tests gemäß aller erforderlichen Normen und Zertifizierungen
- Manuelle Tests für spezielle Kundenkommunikation oder Technikpakete und Sonderversionen
- Komplette Netzfunktionstests inklusive AC-Spannung und AC-Frequenz
- Elektronische Erfassung und Bereitstellung aller Dokumentationen auch digital
- Elektronische Wareenausgangskontrolle



LEISTUNGSENDTEST

In den Testkammern des Leistungsendtestbereichs werden die Wechselrichter mit 100 Prozent Leistung im effektiven V-Loop-Verfahren getestet.

Zwei Zentral-Wechselrichter funktionieren dabei abwechselnd als Wechselbeziehungsweise Gleichrichter, so dass nur die Verlustleistung der beiden Systeme zugeführt werden muss.

Zusätzlich ergibt sich durch die hohen Abwärme-Temperaturen die Gelegenheit zur Überprüfung der thermischen Eigenschaften der Wechselrichter. Eine präzise Analyse des Verhaltens der Geräte im Feld ist so bereits im Vorfeld möglich.

4. WELTWEITER SMA SERVICE SICHERT ERTRÄGE UND INVESTITIONEN

In PV-Kraftwerken rund um den Globus mit einer Leistung von über 25 Gigawatt garantieren Sunny Central Zentralwechselrichter und Mittelspannungslösungen von SMA für höchste Verfügbarkeit. Der SMA Service sichert mit umfassenden Angeboten die langfristige Wirtschaftlichkeit und die Rentabilität der großen PV-Kraftwerke ab. Damit ist eine optimale und sichere Anlagenperformance mit maximalen Erträgen über 25 Jahre und darüber hinaus sichergestellt.



« DER FOKUS LIEGT AUF ZUVERLÄSSIGKEIT UND QUALITÄT »

Drei Fragen an Boris Wolff, Executive Vice President, Business Unit Utility bei SMA



1. Was macht ein PV-Kraftwerk zu einem erfolgreichen Projekt für alle Shareholder?

Ein PV-Kraftwerk ist dann erfolgreich, wenn es über die gesamte Laufzeit – die 25 Jahre und länger umfasst – konstant höchste Energieerträge erwirtschaftet und so den Return on Investment absichert. Eine zentrale Rolle spielen dabei integrierte Lösungen wie zum Beispiel die SMA Medium Voltage Power Station mit perfekt aufeinander abgestimmten Komponenten, die zuverlässig die Stromgeneration von der DC-Seite bis zur Netzeinspeisung übernehmen.

2. Steht dabei nach wie vor der Wirkungsgrad der Wechselrichter im Fokus?

Tatsächlich ging es im Wettstreit der Wechselrichterhersteller lange Zeit in erster Linie darum, die Effizienz zu steigern, um noch höhere Erträge zu erzielen. Diese Zeiten sind vorbei. PV-Equipment ist in den letzten Jahren immer leistungstärker geworden. Das hat dazu geführt, dass die Wirkungsgrade zum Beispiel von Zentralwechselrichtern mittlerweile fast durchgehend auf dem gleichen Niveau sind. Jetzt rücken zunehmend die Themen Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit in den Mittelpunkt.

3. Wie können Wechselrichter sicherstellen, dass PV-Projekte langfristig zuverlässig sind?

Wenn man zugrunde legt, dass ein Tag Ausfall eines Wechselrichters einem Wirkungsgradverlust von 0,72 Prozent entspricht, wird schnell klar, dass erfolgreiche PV-Projekte sich insbesondere auch auf die Zuverlässigkeit der Wechselrichter beziehungsweise Lösungen verlassen müssen. Deshalb fokussieren wir uns im besonderen Maße auch auf die Qualität der Wechselrichter. Das beginnt bereits in der Design-Phase des Wechselrichters und der einzelnen Komponenten, aus denen sich der Wechselrichter zusammensetzt. Während des Produktionsablaufs sorgen modernste Produktionsverfahren mit regelmäßigen, automatischen Test- und Kontrollstapen fortwährend dafür, dass Fehlerisiken bereits in dieser Phase ausgeschlossen werden. Abschließende Serienendtests und anspruchsvolle Leistungstests ergänzen diese Verfahren.