

Erleichterte Fehleranalyse beim Betrieb von Photovoltaikanlagen

Alle an einem Strang

Common-Link, Karlsruhe

Betriebssicherheit ist ein wichtiger Faktor, wenn es um die Rentabilität von PV-Anlagen geht – darin sind sich Anleger, Betreiber und Komponentenhersteller einig. Tatsächlich führen in der Praxis zahlreiche Ursachen immer wieder zu unerwünschten Leistungsverlusten, Teil- oder Komplettausfällen eines Strings oder gar einer ganzen Anlage, da die Moduloberflächen leicht verschmutzen.

Moduloberflächen müssen daher von Zeit zu Zeit gereinigt werden. „Auch das Auslösen von Sicherungen und Überspannungsschutz ist ein häufig zu beobachtendes Problem, sofern es nicht zeitnah bemerkt wird. Ebenso Kurzschlüsse durch Marderbisse oder Klimabelastungen durch Sturm, extremen Frost oder Feuchtigkeit, die zu Störungen an den Anschlussblöcken der Module führen können. In den Sommermonaten trägt zudem die latente Überhitzungsgefahr zu deutlichen Leistungsverlusten bei“, fasst Dipl.-Ing. Wolfgang Schläfer von der Karlsruher Common-Link die wichtigsten Fehlerquellen zusammen. Nach Angaben des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) steigt die Zahl der Schadensfälle durch Extremwetter oder technische Defekte bei Photovoltaikanlagen stetig – zuletzt um 40 % innerhalb eines Jahres. Bei der Regulierung sind Ertragsausfälle jedoch nicht gedeckt.

Um den drohenden Folgen und einer aufwändig langen Fehlersuche und den damit verbundenen Ertragsseinbußen vorzubeugen ist es not-

wendig, die einzelnen Strangströme der Module bereits vor der Übergabe an die Wechselrichter zu messen und im Blick zu behalten. Die Crux: Zunächst muss im Schaltschrank Platz für zahllose Module zur Messung einzelner Ströme geschaffen werden. Dies hat auch deshalb einen hohen Verdrahtungsaufwand zur Folge, weil Sammelschiene und Messeinrichtung meist zwei eigenständige Komponenten sind. Aufgrund des großen Platzbedarfes und hoher Kosten pro Messkanal war daher bisher nur eine begrenzte Anzahl von Messkanälen und damit eine eher geringe Datenausbeute möglich. Zudem passen die meisten herkömmlichen Messgeräte nicht in das genormte Schaltschrankraster und verfügen nur über einfache Schraubklemmen, die regelmäßig kontrolliert und nachgezogen werden müssen.

Um diesem Montagewirrwarr ein Ende zu bereiten und zugleich eine effiziente Fehlersuche zu gewährleisten, hat das Karlsruher Entwicklungshaus weiter gedacht. Das Ergebnis: DC-Monitor – ein Kompaktgerät für die Strangstrommes-

sung mit integrierter Sammelschiene und einem Querschnitt von derzeit bis zu 320 mm², das eine zuverlässige Erfassung der Strangmesswerte ermöglicht. DC steht bei dieser intelligenten Sammelschiene für Gleichstrom. Entsprechend erfolgt die Montage zwischen Generator und Wechselrichter. Im Schaltschrank geschieht dies passgenau und ohne Zusatzaufwand auf der dort vorhandenen Hutschiene. Das Gerät ist sowohl für die Integration im Plus- als auch im Minus-Pfad geeignet. Die Stromversorgung erfolgt potenzialfrei aus dem Bussystem. Dabei zeichnet sich der DC-Monitor durch eine extrem geringe Verlustleistung aus – trotz Sammelschiene liegt der Verlust bei deutlich unter 1 Watt pro Messkanal. Der Schaltschrank heizt sich folglich nicht unnötig auf. Hier die wichtigsten Funktionen und Eigenschaften des DC-Monitor:

- Das Gerät misst alle Strangströme im Bereich von 20 Ampere pro Messkanal
- Die Sammelschiene ist bereits integriert, erleichtert dadurch wesentlich die Montage und spart wertvollen Platz im Schaltschrank
- Der DC-Monitor erfasst die Systemspannung bis 1.000 Volt
- Zusätzlich misst er die Temperatur der Klemmanschlüsse, der Sammelschiene und des Generatoranschlusskastens
- Über zwei zusätzliche potenzialfreie Anschlüsse lassen sich zudem die Überspannungsschutzeinheiten kontrollieren
- Eine DC-Monitor-Einheit ist von 4 bis 64 Strangströmen skalierbar und damit deutlich leistungsfähiger als die bisher am Markt erhältlichen Geräte
- Werden mehrere DC-Monitor-Einheiten innerhalb einer PV-Anlage verschaltet, können damit bis zu 6.400 einzelne Strangströme gemessen werden
- Die Anschlüsse sind mit Federklemmen ausgestattet, dadurch erübrigt sich das lästige Kontrollieren und Nachziehen herkömmlicher Schraubklemmen.

Sämtliche Messwerte werden in den vom Betreiber vorgegebenen Intervallen an das Re-



Innovativ und kompakt: Beim DC-Monitor ist die Sammelschiene bereits integriert

chenzentrum des Unternehmens übertragen. Fortan ist der Betreiber nicht mehr auf kostenintensive Wartungsintervalle angewiesen. Er kann nun Störungen in der Anlage unmittelbar lokalisieren und gezielt vor Ort beheben. Die passwortgeschützte Anmeldung im System via Internet genügt: Dank einer aufgeräumten Bedienungs Oberfläche ist die Erfassung und Bewertung aller wesentlichen Messdaten auf einen Blick möglich. Je größer die Zahl der gemessenen Ströme, desto wichtiger ist eine übersichtliche Analyse. Dazu gehören Abweichungen von Mittel- und Kennwerten ebenso wie aussagekräftige grafische Vergleichsübersichten der Strangleistungen. Eine weitere nützliche Funktion: die Konfiguration und Aktivierung von Alarmfunktionen. Die Daten werden im Rechenzentrum des Unternehmens analysiert und aufbereitet und stehen dem Anwender innerhalb von Sekunden an jedem Ort der Welt zur Verfügung, ohne lästige Softwareinstallation. Zusätzlich wird der Servicetechniker schnellstens auch per SMS, per E-Mail oder per Fax informiert. Zuvor legen Betreiber oder Installateur fest, welche Fehlertoleranzen überschritten werden müssen, bevor ein Alarm generiert wird. Die gewonnenen Informationen und Alarmmeldungen ermöglichen eine optimale Betriebsführung. Auf Wunsch ist dank der durchdachten Datenstruktur auch eine Anbindung an das kundeneigene IT-System problemlos realisierbar – im Bedarfsfall sogar schlüsselfertig. Der zunehmende Standard für smart metering Lösungen nach IEC 61850 wird mit entsprechenden Interfaces unterstützt. Sehr flexibel sind die umfassenden Möglichkeiten der sicheren Datenübertragung zwischen der Überwachungseinheit vor Ort und dem Rechenzentrum. Diese ist nicht nur via LAN/DSL, ISDN oder Analogtelefonkabel realisierbar:



Keine aufwändige Montage mehr: Der DC-Monitor passt auch in kleinere Schaltschränke

„Viele Kunden nutzen die sichere und kostengünstige Übertragung mittels Mobilfunk, besonders bei Freilandanlagen oder bei Installationen auf Pachtäckern“ so Wolfgang Schläfer, „wir bieten diesen Übertragungsweg als Komplettpaket inklusive der Verwaltung aller angeschlossenen SIM-Karten an. Hierfür haben wir mit T-Systems einen sehr leistungsfähigen Partner gefunden, der über die derzeit höchste Funkabdeckung verfügt. Dadurch ist eine verlässliche Übertragung auch in ländlichen und abgelegenen Gebieten gewährleistet.“ Umfangreiche Selbstüberwachungsfunktionen runden das Leistungsprofil des DC-Monitors als Teil eines modularen Überwachungssystems ab.

Dazu zählen ein leistungsstarker Datenlogger mit geringem Energiebedarf, Sensoren für die Einstrahlungs- und Temperaturmessung, Energiezähler und Module zur unterbrechungsfreien Stromversorgung. Der DC-Monitor eignet sich für PV-Anlagen ab 4 Strings pro Wechselrichter/AC-Messstelle. Fazit: Die intelligente Sammelschiene DC-Monitor erleichtert die Arbeit, erspart unnötige Installations- und Rüstkosten, beschleunigt notwendige Wartungs- und Reparaturmaßnahmen und hilft, Ausfallzeiten zu verringern oder ganz zu vermeiden – ein wichtiger Schritt zu mehr Betriebssicherheit und Ertrag. www.common-link.de