

## Alle an einem Strang

### Erleichterte Fehleranalyse beim Betrieb von PV-Anlagen

**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.**

„Die Moduloberflächen verschmutzen leicht, besonders im landwirtschaftlichen Umfeld. Sie 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 Wolfgang Schläfer von der Karlsruher Common-Link AG die wichtigsten Fehlerquellen zusammen.

Nach Angaben des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) steigt die Zahl der Schadensfälle durch Extremwetter oder technische Defekte bei PV-Anlagen stetig – zuletzt um 40% innerhalb eines Jahres. Bei der Regulierung sind Ertragsausfälle jedoch nicht gedeckt.

#### INTELLIGENTE SAMMELSCHIENE

Um den drohenden Folgen und einer aufwendig langen Fehlersuche und den damit verbundenen Ertragseinbußen vorzubeugen ist es notwendig, 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 Schaltschrankraaster 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 Entwicklerhaus Common Link weiter gedacht. Das Ergebnis: „DC-Monitor“ – ein Kompaktgerät für die Strangstrommessung mit integrierter Sammelschiene und einem Querschnitt von derzeit bis zu 320 mm<sup>2</sup>, 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 W pro Messkanal. Der Schaltschrank heizt sich folglich nicht unnötig auf.

#### STÖRUNGEN LOKALISIEREN

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.
- Er erfasst die Systemspannung bis 1000 Volt
- Zusätzlich misst er die Temperatur der Klemmanschlüsse, der Sammelschiene und des Generatoranschlusskastens.
- Über zwei zusätzliche potenzialfreie Anschlüsseingänge lassen sich außerdem die Überspannungsschutzeinheiten kontrollieren.
- Er ist von 4 bis 64 Strangströmen skalierbar.
- Werden mehrere Einheiten innerhalb einer PV-Anlage verschaltet, können damit



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

# SONNENENERGIE

## Photovoltaik

bis zu 6400 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 Rechenzentrum von Common Link 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 von Common Link via Internet genügt.

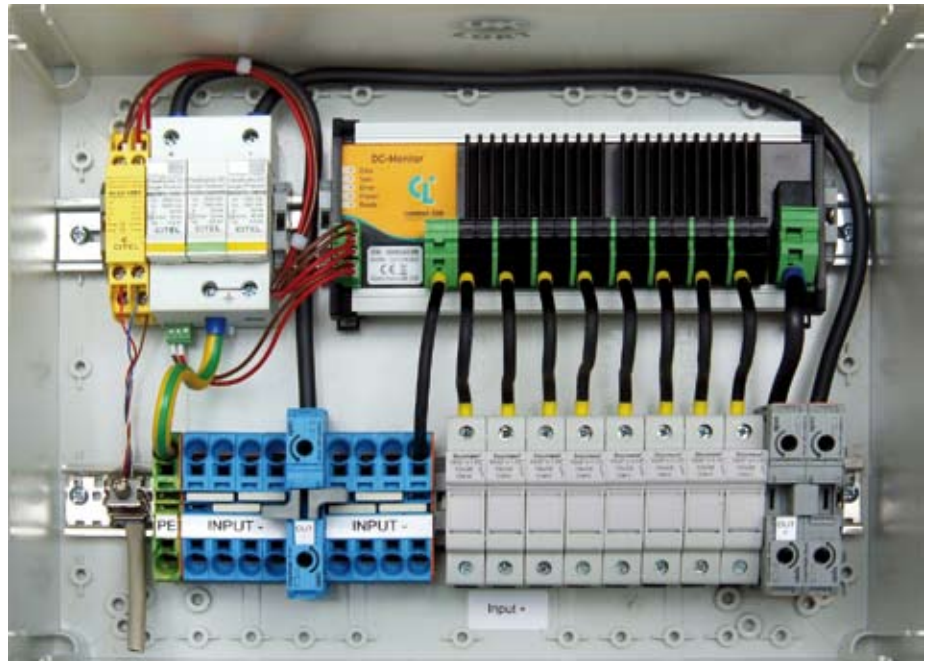
Mithilfe einer aufgeräumten Bedienungsfläche ist die Erfassung und Bewertung aller wesentlichen Messdaten auf einen Blick möglich. Erzeugen alle Module den erwarteten Strom? Oder entsprechen einzelne Ströme nicht der Leistung, welche die Anlage im Neuzustand aufwies – etwa durch Verschmutzung oder Defekte? Funktionieren die Einheiten für den Überspannungsschutz einwandfrei? Hat eine Sicherung ausgelöst? Welcher Strang ist betroffen und in welchem Umfang wirkt sich die Störung auf den Gesamtbetrieb aus?

„Diese und ähnliche Fragen werden von unserem Überwachungssystem intelligent verarbeitet“, sagt Wolfgang Schläfer von Common Link. Denn „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.“

### DURCHDACHTE DATENSTRUKTUR

Eine weitere nützliche Funktion: Die Konfiguration und Aktivierung von Alarmfunktionen. Die Daten werden im Rechenzentrum der Common-Link AG 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 sichere Betriebsführung. Wartungs- und Reparaturfirmen können ihren Dienstleistungsaufwand mithilfe des „DC-Monitor“ optimieren und damit kostengünstiger anbieten.



Keine aufwendige Montage mehr: Der „DC-Monitor“ passt auch in kleinere Schaltschränke.

Auf Wunsch ist aufgrund der durchdachten Datenstruktur auch eine Anbindung an das kundeneigene IT-System problemlos realisierbar – im Bedarfsfall sogar schlüsselfertig. Common Link unterstützt auch den zunehmenden Standard für smart metering Lösungen nach IEC 61850 mit entsprechenden Interfaces.

### MODULARES ÜBERWACHUNGSSYSTEM

Sehr flexibel sind auch 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: „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-Monitor“ ab.

Dabei ist der „DC-Monitor“ von Common Link Teil eines bewährten modularen Überwachungssystems. Dazu zählen ein leistungsstarker Datenlogger mit geringem Energiebedarf („Inter-Link-Solar V2“), Sen-

soren 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. Er dürfte allerdings besonders für Gemeinschaftsanlagen, Energieversorger, Stadtwerke und Investorengruppen größerer PV-Anlagen interessant sein.

Nach Herstellerangaben wird der „DC-Monitor“, der außerhalb des deutschsprachigen Raums „Intelligent Bus Bar“ (IBB) heißt, auch in Italien, Frankreich und Spanien stark nachgefragt. Die Garantie von drei Jahren ist auf fünf bzw. zehn Jahre erweiterbar.

Uwe Herzog