

NIN-Know-how 186

Ausgelöst durch die turbulente politische Lage in Europa und auch im Nahen Osten, steigen die Energiepreise. Gerade deshalb entscheiden sich viele, die vielleicht vorher noch gezögert haben, eine Photovoltaikanlage installieren zu lassen. Das beschert Installateuren ein volles Auftragsbuch, und den «Elektro-Sicherheitsberatern» viele interessante Fragen.

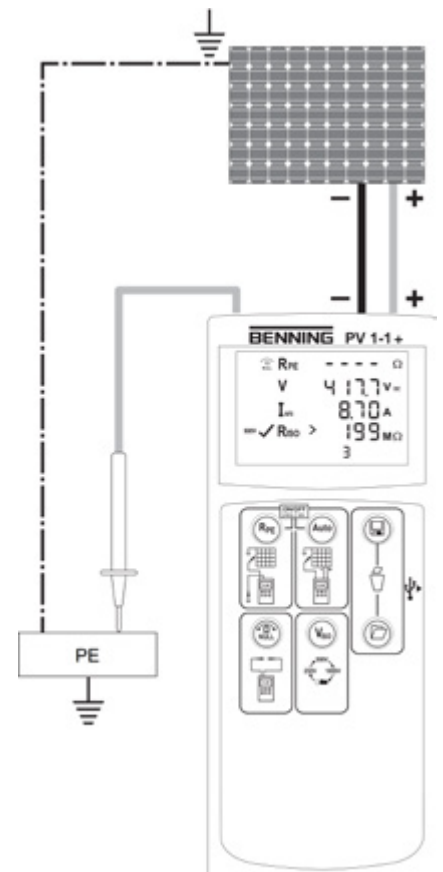
1 Prüfungsspannung bei PV-Anlagen

Text Michael Knabe, Daniel Süss, Stefan Providoli, Christian Scherer, Remigius Sauter*
 Bilder Benning Solar, NIN 2020

Laut «Messen gemäss NIN 2020» wird empfohlen, bei PV-Anlagen mit einer Systemspannung über 500 V mit 1000 VDC zu messen. Meine Frage ist nun, ob diese Empfehlung auch für Anlagen mit einer Systemspannung zwischen 1000 und 1500 Volt gilt? In diesem Fall wäre die vorgeschlagene Prüfspannung kleiner als die effektive Spannung. Über Ihre Einschätzung und Klärung zu diesem Thema wäre ich sehr erfreut. (M. S. per Mail)

Gerne erkläre ich die Situation bezüglich der Prüfspannung bei Isolationsmessungen in Photovoltaik-Strings mit einer Systemspannung über 1000 V: Ja, es ist korrekt, dass selbst bei Strings mit Spannungen bis zu 1500 V eine Isolationsmessung mit einer Prüfspannung von 1000 V DC durchgeführt werden kann. Dies liegt daran, dass die angegebene Systemspannung von 1500 V zwischen Plus und Minus liegt und nicht gegenüber der Erde. Der Wechselrichter regelt automatisch, dass die Erde dazwischenliegt, wodurch die Spannung der Leiter gegenüber der Erde 750 V beträgt.

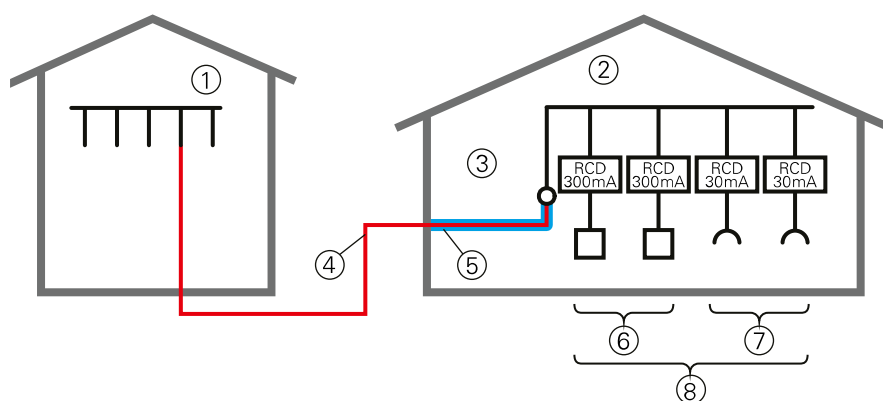
Aktuell ist dies gemäss den Vorschriften zulässig. Sobald die neue Norm IEC 62446-1 bei IEC und Cenelec angenommen wird, könnten eventuell Anpassungen vorgenommen werden (Stand heute). Allerdings kann zum jetzigen Zeitpunkt keine diesbezügliche Bestätigungs-Aussage gemacht werden, da die Diskussion noch offen ist und im IEC Technical Committee diesbezüglich Uneinigkeit herrscht. Folglich reicht die Messung mit 1000 V DC sowohl aus technischer als auch aus aktueller Sicht aus.



2 RCD-Notwendigkeit

Ich habe eine Frage bezüglich der RCD-Notwendigkeit bei einer 50-kVA-PV-Anlage auf einem landwirtschaftlich genutzten Gebäude. Die PV-Anlage befindet sich auf dem Remisen- und Weingelagergebäude, während der Wechselrichter, der Speicher und die zugehörige Unterverteilung im Nebengebäude untergebracht sind, welches als Weinstube für Veranstaltungen, Wohnung und private Garagen dient. Die Verbindung zwischen beiden Gebäuden erfolgt ausschliesslich über eine DC Leitung, ist nun in dieser Konstellation ein RCD 300 mA notwendig? (H. B. per Mail)

Sie haben in der Tat eine wichtige Frage bezüglich der Notwendigkeit eines RCD 300 mA für eine PV-Anlage mit 50 kVA auf einem landwirtschaftlich genutzten Gebäude gestellt. Gemäss NIN 7.05.4.1.1 ist es nicht explizit festgelegt, dass eine RCD-Einrichtung auch für dazugehörige Räumlichkeiten gilt, jedoch im NIN Art.7.05.1.1 schon. Hier wird der Anwendungsbereich von Kap. 7.05 definiert, nämlich dass sich das Kapitel nicht nur explizit auf landwirtschaftliche Betriebsstätten bezieht, sondern auch auf die dazugehörigen Räume. Da haben wir eine bekannte Pattsituation. Ich tendiere aber trotzdem dazu, einen RCD 300 mA zu empfehlen resp. zu verbauen, da dieser zusätzliche Sicherheit bieten kann. Grundsätzlich bietet nahezu jeder neue Wechselrichter auf dem Markt die Möglichkeit der Überwachung auf DC-Seite durch einen AFDD/AFCI (DC-Lichtbogendetektor). Dieser würde aus brandtechnischer Sicht einen massiven Mehrwert bieten, er ist



Legende

- 1 Wohnhaus
- 2 Ökonomiegebäude
- 3 feuergefährdeter Bereich
- 4 Verteilstromkreis
- 5 Leitung ohne RCD, falls:
 - Die Leitung durch das Verwenden von metallischen Rohren oder metallischen Kanälen auf der gesamten Länge mechanisch geschützt ist und das Eindringen von Nagetieren verhindert ist oder
 - Kabel mit konzentrischem Schutzleiter PE verwendet werden
- 6 beliebige Stromkreise
- 7 Stromkreise mit Steckdosen
- 8 Endstromkreise

jedoch oft ausgeschaltet. I. d. R. muss dies durch den Solarteur am Gerät aktiviert werden.

Obwohl die «Standard-Schutzeinrichtungen» wie DC-Fehlerstromüberwachung, Isolationsfehlererkennung, Erdschlussüberwachung etc. und die DC-Seite rein technisch durch den Wechselrichter ausreichend geschützt sein sollte, halte ich es trotzdem für sinnvoll, einen RCD einzubauen, wenn dies vor Ort angebracht erscheint. Ein zu viel installierter RCD ist in dieser Situation als zusätzliche Sicherheitsmassnahme nicht schädlich, solange der korrekte RCD-Typ verbaut und auch regelmässig geprüft wird.

Es könnte ratsam sein, dem Elektroinstallateur sowie vor allem auch dem Gebäude-/Anlageeigentümer den Mehrwert und die Vorteile eines RCD 300 mA in dieser Situation näher zu erläutern, um eine überlegte Entscheidung treffen zu können. ■

Bitte senden Sie Ihre Fragen an:

marco.pluess@gebaeudetechnik.ch

*Das Redaktoren-Team wird gestellt vom praxisbezogenen Berufsverband der Schweizerischen Elektrokontrollen (VSEK).

VSEK
ASCE