

Solarsysteme von Schweizer

Merkblatt PV-Indachsystem Solrif

Blitz- und Überspannungsschutz, Potentialausgleich



Einleitung

Die Notwendigkeit von Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen ist in der Schweiz, in Österreich und in Deutschland abhängig von den jeweiligen Schutzanforderungen eines Gebäudes. Diese ergeben sich insbesondere aus:

- der Gebäudegrösse
- der geografischen Lage
- dem Verwendungszweck
- der Wahrscheinlichkeit eines Blitzeinschlages

Die erforderlichen Schutzmassnahmen sind mit den zuständigen Brandschutzbehörden, der Gebäudeversicherung sowie regionalen Blitzschutzfachkräften abzustimmen.

Normen und Richtlinien

Es sind die jeweils gültigen lokalen und nationalen Normen sowie Richtlinien einzuhalten.

Dieses Dokument basiert auf folgenden Grundlagen (kein Anspruch auf Vollständigkeit):

- DIN EN 62305-3 Beiblatt 5 (05/2014)
- DGS Photovoltaische Anlagen, 5. Auflage
- SNR 464022:2008 (Electrosuisse), Stand 06/2019
- Niederspannungs-Installationsnorm (NIN) 2025
- Swissolar Stand-der-Technik-Papier Nr. 22001 (06/2017)
- ESTI Nr. 233.0710
- Häberlin, H.: Photovoltaik – Strom aus Sonnenlicht
- E DIN VDE 0100-712:2022-10

Auslegung der Schutzmassnahme

Grundsätzlich beeinflussen integrierte Photovoltaikanlagen die Wahrscheinlichkeit eines Blitzeinschlages nicht. Die Montage einer Solrif-Anlage verändert daher weder die Blitzschutzpflicht noch die Blitzschutzklasse eines Gebäudes.

Ist ein Blitzschutzsystem vorhanden, sind die jeweiligen nationalen Normen zwingend zu berücksichtigen (z. B. NIN in der Schweiz). Beim Solrif-System ist der Überspannungsschutz aufgrund der spezifischen Systemausführung unabhängig vom äusseren Blitzschutz besonders zu beachten.

Einbinden oder Trennungsabstand

Bei Gebäuden mit äusserem Blitzschutz (Fangstangen, Leitungen, etc.) muss zwischen der PV-Anlage und den Blitzschutzleitungen ein Trennungsabstand eingehalten werden.

Die Formel zur Berechnung des Trennungsabstands s wird laut DIN EN 62305-3 folgendermassen berechnet:

$$s = \frac{k_i}{k_m} \times (k_{c1} \times l_1 + k_{c2} \times l_2 + \dots + k_{cn} \times l_n) [m]$$

k_i : Abhängig von der gewählten Schutzklasse des LPS (*Lightning Protection System*) gemäss DIN EN 62305-3, Tabelle 10.

k_m : Abhängig vom verwendeten elektrischen Isolierstoff gemäss DIN EN 62305-3, Tabelle 12.

k_c : Abhängig vom Blitzstromanteil, der durch die Ableitungen fliesst, gemäss DIN EN 62305-3, Tabelle 11.

l : Länge der Fangeinrichtung (Leitungslänge) von dem Punkt an dem der Trennungsabstand s bestimmt werden soll, bis zum nächstgelegenen Punkt des Potentialausgleichs.

Kann der erforderliche Abstand nicht eingehalten werden, ist die PV-Anlage in das Blitzschutzsystem zu integrieren. Die Planung erfolgt durch eine qualifizierte Fachperson.

Potentialausgleich

Anforderungen Schweiz: Für den Potentialausgleich gelten folgende Mindestquerschnitte:

- Modulverbindungen: $\geq 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
- Hauptleitung zur Erdungsschiene: $\geq 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Internationale Anforderungen: Für andere Länder sind die jeweils gültigen nationalen Vorschriften zu beachten.

Blitzschutzsystem auf einer Solrif-Anlage unter direktem Einschlag

Abgeleitete Blitzströme an Rahmenteilern können die Bypass-Dioden der PV-Module zerstören. Dies und andere Folgeschäden können Leistungseinbussen zur Folge haben. Nach einem Blitzeinschlag ist die Anlage durch eine Fachperson zu prüfen.

Ergänzende Hinweise zu Richtlinien

Die Empfehlungen zum Umgang mit dem Solrif-Montagesystem sind zusätzlich anhand der jeweils gültigen länderspezifischen Richtlinien zu prüfen. Bei Fragen zur Planung, Ausführung oder Wartung des Blitzschutzsystems sollten zertifizierte Blitzschutzfachkräfte der jeweiligen Region konsultiert werden.

Spezifische Hinweise für die Schweiz

Auf den Schutzpotentialausgleich kann nur verzichtet werden, wenn die Anlage den Anforderungen der Schutzklasse II entspricht und der Wechselrichter mit einer galvanischen Trennung ausgerüstet ist (ESTI Nr. 233.0710). Für die Schweiz bzw. ESTI muss der Potenzialausgleich bei transformatorlosen Wechselrichtern immer erfolgen.

Technischer Support

Kontakt für technischen Support: tech.solar@ernstschweizer.com