

Merkblatt 03 Vorschriften für die Installation von Photovoltaikanlagen

Installation von Photovoltaikanlagen gemäss Niederspannungsinstallationsnorm

Grundlegende Anforderungen an die Sicherheit (NIV Art. 3)

¹Elektrische Installationen müssen nach den anerkannten Regeln der Technik erstellt, geändert, in Stand gehalten und kontrolliert werden. Sie dürfen bei bestimmungsgemäsem und möglichst auch bei voraussehbarem unsachgemäßem Betrieb oder Gebrauch sowie in voraussehbaren Störfällen weder Personen noch Sachen gefährden.

Grundlegende Anforderungen zur Vermeidung von Störungen (NIV Art. 4)

¹Elektrische Installationen müssen, soweit dies ohne aussergewöhnlichen Aufwand möglich ist, so erstellt, geändert und in Stand gehalten werden, dass sie den bestimmungsgemässen Gebrauch von anderen elektrischen Installationen, elektrischen Erzeugnissen und Schwachstrominstallationen nicht in unzumutbarer Weise stören.

Pflichten des Eigentümers einer elektrischen Installation (NIV Art. 5)

¹Der Eigentümer oder der von ihm bezeichnete Vertreter sorgt dafür, dass die elektrischen Installationen ständig den Anforderungen der Artikel 3 und 4 entsprechen. Er muss auf Verlangen den entsprechenden Sicherheitsnachweis erbringen.

1. Fehlerschutz

- Enthält der PV-Wechselrichter keine einfache Trennung, muss AC-seitig ein FI Schutzschalter Typ B (Allstromsensitiv) 30mA eingebaut werden. *NIN 2005 7.12.4.1.3.1.2*
oder
- die DC-Seite in Schutzklasse II ausgeführt werden. *NIN 2005 7.12.4.1.3.2*

2. Blitzschutz

Hinweis: Mit der Errichtung einer PV-Anlage wird das Gebäude nicht blitzschutzpflichtig.
NIN 2005 7.12.4.1.3 (B+E), SEV 4022 „Blitzschutz“

- Bei Gebäuden mit Blitzschutz ist die Anlage in den äusseren Blitzschutz einzubeziehen.
NIN 2005 7.12.4.1.3.4.2 (B+E)
- Sofern das Gebäude keine äussere Blitzschutzanlage aufweist, sind Teile der Anlage (z. B. Gestelle, Rahmen) in den Hauptpotenzialausgleich einzubeziehen. *NIN 2005 4.1.3.1.2*
oder
- die gesamte DC-Seite ist Schutzklasse II und der Wechselrichter mit einer einfachen Trennung (galvanische Trennung) z.B. mit Transformator ausgerüstet, so kann auf den Potenzialausgleich verzichtet werden. *NIN 2005 7.12.4.1.3.1.2 (B+E)*

3. Überstromschutz

- Kurzschlusschutz muss durch Überstromunterbrecher auf der AC-Seite vorhanden sein.
NIN 2005 7.12.4.3.4.1
- Überlastschutz entfällt, wenn Dauerstrombelastbarkeit gleich oder grösser ist als das 1.25 fache des I_{MSCSTC} (Modul-Kurzschluss-Strom (= Strangstrom) bei STC) *NIN 2005 7.12.4.3.3.1*
- Schutz der PV-Module: Herstellerangaben beachten.
- Um die Brandgefahr zu minimieren, wird empfohlen, an den Enden der DC- und der AC-Leitungen Überspannungsableiter anzuordnen. *NIN 2005 7.12.4.4.3 (B+E)*

4. Allgemeine Bestimmungen

- Die Nennspannung der Betriebsmittel muss der max. Spannung des PV-Generators entsprechen.
U (max.): Leerlaufspannung (Hersteller) x Anzahl (Module pro Strang) x Korrekturfaktor (1.15 für Mittelland) *NIN 2005 7.12.5.1.2*

Kennzeichnung

- Anlagekonzept (Schema) vorhanden. *NIN 2005 7.12.5.1.4.1 (B+E)*
- Werden in der Anlage Spannungen > 50 V AC / 120 V DC verwendet, sind die Betriebsmittel mit **Blitzpfeilen** zu versehen. *NIN 2005 7.12.5.3.7.2.2*
- Warnschild: **Achtung Rücklieferung** beim Hausanschlusskasten
- Leistungsschilder bei Verteilkasten, Sicherungskasten und Wechselrichter anbringen:
NIN 2005 7.12.5.1.4.2
 - PV Generator (U Betrieb und max.)
 - Betriebsstrom der Anlage
 - Wechselrichter mit oder ohne Galvanische Trennung
- Nennspannung auf DC-Seite (Schild anbringen) *NIN 2005 7.12.5.3.7.2.3*
- Spannung gleich oder grösser 120 V DC müssen Warnschilder angebracht werden (spannungsführende Teile) *NIN 2005 7.12.5.3.7.2.4*

Hinweis: Herstellerangaben sind zu beachten.

Allgemeines und Arten von Leitungen

- Ortsfeste Verlegung und halogenfreies Isolationsmaterial *NIN 2005 7.12.5.2.2.1*
- Führen Kabel über brennbare Gebäudeteile, sind schwerbrennbare Rohre oder Kanäle zu verwenden oder Kabel mit metallischer Umhüllung. *NIN 2005 7.12.5.2.1.2*
- Klemmen und Überstromunterbrecher müssen für DC geeignet sein. *NIN 2005 7.12.5.2.6*

Trennen und Schalten

- Wenn I max. 10 A und P max. 2kW (pro Steckverbindung) kann Trennschalter auf der DC-Seite mit geeigneter Steckverbindung ersetzt werden. Steckverbindungen müssen für DC geeignet sein. Die Steckverbindungen müssen leicht zugänglich angebracht sein. *NIN 2005 7.12.5.3.7.2.1 (B+E)*
- Anlagen müssen zur Durchführung von Wartungsarbeiten auf AC und DC-Seite Einrichtungen zum Trennen haben (*NIN 7.12.5.3.7.1 und NIN 4.6.3.2*). Es sind geeignete Schaltvorrichtungen vorzusehen, die ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten während der Wartung verhindern. Diese müssen abschliessbar sein, es sei denn, die Schaltvorrichtung ist dauernd unter der Kontrolle derjenigen Person, die diese Wartung durchführt.

Erdung und Schutzleiter

- Der minimale Querschnitt des Potentialausgleichsleiters ist 10 mm². *NIN 2005 7.12.5.4.1.1 (B+E) 5.4.7*
- Wenn Potentialausgleichsleiter verlegt werden, müssen sie parallel und so nahe wie möglich an DC und AC Leitungen verlegt werden. *NIN 2005 7.12.5.4.1*