|  |
| --- |
| **Grunddaten** |
| **Anlagenanschrift:** |       |
| **Besichtigte Stromkreise:** |       |
| **Prüfer:** |       |
| **Datum Prüfung:** |       |
| **Art der Prüfung:** | **Erstprüfung** | [ ]  | **Wiederkehrende Prüfung** | [ ]  |

| **Besichtigung** | **Ja** | **nein** | **entfällt** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Gleichstromsystem (Allgemeines)** |
| Das Gleichstromsystem wurde nach den Anforderungen in IEC 60364 und IEC 62548:2016 konstruiert, ausgewählt und errichtet. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Die größte Spannung des PV-Arrays ist für den Standort geeignet. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Alle Systemkomponenten und Montagekonstruktionen sind so ausgewählt und errichtet worden, dass sie den erwarteten äußeren Einflüssen wie Wind, Schnee, Temperatur und Korrosion standhalten. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Dachbefestigungsteile und Kabeleinführungen sind witterungsbeständig (sofern anwendbar). | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| **Gleichstromsystem (Schutz gegen elektrischen Schlag)** |
| Schutzmaßnahmen durch Kleinspannung (SELV/PELV) | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Schutz durch Anwendung der Schutzklasse II oder einer gleichwertigen Isolierung auf der Gleichstromseite. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| PV-Strangkabel und PV-Arraykabel wurden so ausgewählt und errichtet, dass das Risiko von Erd- schlüssen und Kurzschlüssen auf ein Mindestmaß verringert wird. Dies wird üblicherweise mit der Anwendung von Kabeln mit Schutzisolierung und verstärkter Isolierung (häufig bezeichnet als „doppelte Isolierung“) erreicht. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| **Gleichstromsystem (Schutz gegen Wirkungen von Isolationsfehlern)** |
| galvanische Trennung innerhalb des Wechselrichters oder auf der Wechselstromseite | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Funktionserdung eines Gleichstromleiters | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Installation eines Überwachungs- und Alarmsystem für den Isolationswiderstand des PV-Arrays gegen Erde nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Installation eines Überwachungs- und Alarmsystem für den Fehlerstrom des PV-Arrays gegen Erde nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| **Gleichstromsystem (Schutz gegen Überstrom)** |
| Für Systeme ohne Überstromschutzeinrichtung des Strangs ist zu überprüfen, dass IMOD\_MAX\_OCPR (der höchste Bemessungswert der in Reihe geschalteten Sicherung des Moduls) größer ist als der mögliche Rückstrom; die Strangkabel so ausgelegt sind, dass sie den höchsten zusammengefassten Fehlerstrom von Parallelsträngen aufnehmen können. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Für Systeme mit Überstromschutzeinrichtungen des Strangs ist zu überprüfen, dass die Überstromschutzeinrichtungen des Strangs nach den Anforderungen in IEC62548:2016 eingebaut und korrekt festgelegt sind. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Für Systeme mit Überstromschutzeinrichtungen des PV-Arrays/Teilarrays ist zu überprüfen, dass die Überstromschutzeinrichtungen nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 eingebaut und korrekt festgelegt sind. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Für Systeme, in denen der (die) Wechselrichter eine Gleichstromrückspeisung in die Stromkreise des PV-Arrays erzeugen kann (können), ist zu überprüfen, dass jeder Rückspeisestrom geringer ist als der höchste Bemessungswert der Sicherung des Moduls sowie die Bemessung der Strangkabel in Ampere. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| **Gleichstromsystem (Anordnungen für Erdung und Potentialausgleich)** |
| Wenn das PV-System in einem der Gleichstromleiter eine Funktionserdung enthält wurde die Verbindung der Funktionserde nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 festgelegt und installiert. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Wenn ein PV-System auf der Gleichstromseite direkt mit Erde verbunden ist ein Fehlerstromschutzschalter für die Funktionserde nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 vorhanden. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Potentialausgleichsverbindungen des Rahmens des PV-Arrays wurden nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 festgelegt und installiert. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Wenn Schutzerdungs- und/oder Potentialausgleichsleiter installiert sind verlaufen diese parallel und in möglichst engem Kontakt zu den Gleichstromkabeln. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| **Gleichstromsystem (Schutz gegen die Wirkungen von Blitzschlag und Überspannung)** |
| Um durch Blitzschlag induzierte Spannungen möglichst gering zu halten, ist nachzuweisen, dass die Fläche aller Leitungsschleifen so klein wie möglich gehalten wird. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Es sind Maßnahmen zum Schutz von langen Kabeln vorhanden (z. B. Schirmung oder Anwendung von Stoßspannungsschutzeinrichtungen). | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Wenn Stoßspannungsschutzeinrichtungen vorhanden sind, wurden diese nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 installiert. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| **Gleichstromsystem (Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel)** |
| Die PV-Module sind für die höchstmögliche Systemgleichspannung bemessen. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Alle Gleichstromkomponenten sind für den Dauerbetrieb bei Gleichstrom und bei der höchstmöglichen Spannung sowie dem höchstmöglichen Strom des Gleichstromsystems nach der Festlegung in IEC 62548:2016 ausgelegt. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Das Verkabelungssystem wurde so ausgewählt und errichtet, dass es den erwarteten äußeren Einflüssen wie Wind, Eisbildung, Temperatur und UV- und Sonnenstrahlung standhält. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Maßnahmen der Isolierung und Trennung für die PV-Arraystränge und PV-Teilarrays werden nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 zur Verfügung gestellt. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Auf der Gleichstromseite des Wechselrichters ist ein Gleichstrom-Lasttrennschalter nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 eingebaut. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Wenn Sperrdioden eingebaut sind, ist nachzuweisen, dass deren Bemessungswert der Sperrspannung mindestens 2 x Uoc stc des PV-Strangs beträgt, in den sie eingebaut sind (siehe IEC 62548:2016). | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Steckverbinderpaare aus Stecker und Steckbuchse sind vom selben Typ, stammen vom selben Hersteller und entsprechen den Anforderungen in IEC 62548:2016. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| **Wechselstromsystem**  |
| Auf der Wechselstromseite sind Vorrichtungen zur Trennung des Wechselrichters vorgesehen.  | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Alle Trenn- und Schalteinrichtungen sind so angeschlossen, dass die PV-Installation an der „Last“-Seite und die öffentliche Versorgung an der „Einspeise“-Seite angeschlossen sind. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Die Betriebsparameter des Wechselrichters sind entsprechend den örtlichen technischen Anschlussbedingungen programmiert. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Wenn der Wechselstromkreis, der einen Wechselrichter speist, eine Fehlerstromschutzeinrichtung besitzt, muss der RCD-Typ überprüft werden, um sicherzustellen, dass er nach den Anforderungen in IEC 62548:2016 ausgewählt wurde. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| **Aufschriften und Kennzeichnung** |
| Alle Stromkreise, Schutzeinrichtungen, Schalter und Anschlussklemmen besitzen geeignete Aufschriften nach den Anforderungen in IEC 60364 und IEC 62548:2016. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Alle Gleichstrom-Anschlusskästen (PV-Generator- und PV-Arrayanschlusskästen) tragen einen Warnhinweis, dass die im Anschlusskasten befindlichen aktiven Teile von einem PV-Arrays gespeist werden und nach der Trennung vom PV-Wechselrichter und von der öffentlichen Versorgung noch spannungführend sein können. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Mittel zur Trennung der Wechselstromseite sind eindeutig beschriftet. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Am Punkt der Zusammenschaltung sind Warnhinweise für die Doppelversorgung vorhanden. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Vor Ort ist ein Prinzipschaltplan angebracht. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Vor Ort sind Informationen über den Errichter angegeben. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Vor Ort Abschaltverfahren sind angegeben. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Vor Ort sind die Verfahren für die Notabschaltung angegeben (sofern zutreffend). | [ ]  | [ ]  | [ ]  |
| Alle Aufschriften und Kennzeichnungen sind dauerhaft und geeignet befestigt. | [ ]  | [ ]  | [ ]  |

|  |  |
| --- | --- |
| Name / Datum / Unterschrift (Prüfer) |  |