

ALLGEMEINE MONTAGEANLEITUNG FÜR SHARP PV-MODULE

LESEN SIE DIESE ANLEITUNG BITTE AUFMERKSAM VOR DER MONTAGE BZW. VERWENDUNG DER MODULE DURCH. BITTE ÜBERGEBEN SIE DIE BEILIEGENDE BETRIEBSANLEITUNG IHREM KUNDEN.

1. Einleitung

Diese Montageanleitung enthält grundlegende Informationen zur elektrischen und mechanischen Montage, über die Sie vor der Montage der SHARP PV-Module Bescheid wissen müssen. Darüber hinaus sind Sicherheitsinformationen enthalten, mit denen Sie vertraut sein sollten. Alle Informationen in dieser Anleitung sind geistiges Eigentum von SHARP und basieren auf der langjährigen Erfahrung sowie dem umfassenden technologischen Know-how von SHARP. Dieses Dokument stellt keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie dar. SHARP übernimmt keinerlei Verantwortung und lehnt ausdrücklich jegliche Haftung für Verlust, Schäden oder Kosten, die durch die Montage entstehen oder in irgendeiner mit der Montage, dem Betrieb, der Verwendung oder Wartung der PV-Module zusammenhängen, ab. SHARP übernimmt keinerlei Haftung für Patentrechtsverletzungen oder für Verletzungen der Rechte Dritter, die sich aus der Verwendung von PV-Modulen ergeben. SHARP behält sich das Recht vor, Änderungen an Produkt, technischen Spezifikationen oder Montageanleitung ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

2. ALLGEMEINES

(INKL. WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE)

Die Montage der PV-Module erfordert ein Höchstmaß an Fachkenntnissen und muss daher ausschließlich von dafür zugelassenen Fachkräften, etwa Vertragspartner oder Elektriker, durchgeführt werden. Bitte beachten Sie, dass während der Montage ernste Verletzungsgefahr besteht, u.a. die Gefahr eines Stromschlages. Alle SHARP PV-Module sind mit einem Anschlusskasten für die Verkabelung bzw. mit einer speziellen Kabelanordnung für eine einfache Installation ausgestattet und erfordern keine spezielle Montage.

< ALLGEMEINE WARNHINWEISE >

1. PV-Module sind schwer. Gehen Sie vorsichtig damit um.
2. Beginnen Sie mit der Montage, der Verkabelung, dem Betrieb und der Wartung des PV-Moduls erst, wenn Sie sich sicher sind, dass Sie diese Anleitung vollkommen verstanden haben.
3. Die Berührung stromführender Teile des PV-Moduls, wie z. B. der Klemmen, kann sowohl bei angeschlossenem als auch freigeschaltetem Modul Verbrennungen, Funken oder einen tödlichen Stromschlag verursachen.
4. PV-Module erzeugen Strom, sobald genügend Sonnenlicht oder andere Lichtquellen auf die Moduloberfläche fallen. Werden die Module in Reihe geschaltet, summiert sich die Gesamtspannung. Bei Parallelschaltung summiert sich die Stromstärke. Aus diesem Grund können grosse PV-Anlagen hohe Spannungen und Stromstärken erzeugen, die eine erhöhte Gefahr darstellen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.
5. Die PV-Module sind nicht für einen direkten Anschluss an Verbraucher wie z.B. Motoren vorgesehen, da die Leistungsschwankungen je nach Sonneneinstrahlung den angeschlossenen Motor beschädigen.

1:Bei bürstenlosen Motoren wird die Sperrfunktion aktiviert, was höchstwahrscheinlich die integrierte Hall-Schaltung beschädigt.

2:Bei Motoren mit Bürsten wird höchstwahrscheinlich die Spule beschädigt.

< ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE >

1. Beziehen Sie sich auf die örtlichen Vorschriften und andere geltende Gesetze hinsichtlich der erforderlichen Genehmigungen für die Montage- und Inspektionsanforderungen.
2. Wenden Sie sich bitte vor der Montage eines PV-Moduls an die zuständigen Behörden, um Informationen über die zu beachtenden Bau-, Montage- und Inspektionsanforderungen zu erhalten.

3. Montieren Sie die PV-Module und Trägergestelle nach den geltenden Vorschriften und Regeln.
4. Die Montage und Wartung von PV-Modulen hat durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen. Nur Montage-/Wartungspersonal darf Zugang zum Aufstellungsort haben.
5. Um eventuelle Sicherheitsrisiken zu vermeiden, sollten unabhängig vom Montageort - auf einem Dach oder irgendwelche anderen Trägerkonstruktionen am Boden - angemessene Sicherheitsvorkehrungen getroffen und die notwendige Sicherheitsausrüstung verwendet werden. Bitte beachten Sie, dass bei der Montage bestimmter PV-Module auf einem Dach möglicherweise auch die Brandschutzbestimmungen der örtlichen Bau- und Brandschutzverordnungen erfüllt werden müssen.
6. Beim Einsatz von nicht speziellen Indach-PV-Modulen muss das Modul über einem feuerfesten Dach montiert werden.
7. Bitte verwenden Sie PV-Module mit derselben Zellengröße in einer Reihe.
8. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise für zusätzlich verwendete Komponenten.
9. Gewähren Sie Personen, die nur über unzureichende Kenntnisse in Bezug auf PV-Module und die erforderlichen Maßnahmen bei deren Beschädigung verfügen, keinen Zugang zum PV-Modul, um die Gefahr von Verletzungen oder eines Stromschlages zu vermeiden.
10. Sorgen Sie dafür, dass Teile der Modulfläche nicht über einen längeren Zeitraum verschattet sind. Die verschattete Zelle kann sich überhitzen (Hot-Spot-Effekt), sodass die Lötstellen reißen.
11. Verwenden Sie keine Chemikalien zur Reinigung der Glasfläche. Achten Sie darauf, dass Wasserrückstände nicht über einen längeren Zeitraum auf der Glasfläche von PV-Modulen bleiben. Es besteht die Gefahr der Erblindung des Glases (Glaskrankheit), die zu einer geringeren Energieerzeugung führen kann.
12. Montieren Sie das PV-Modul nicht in horizontaler Position. Schmutzablagerungen sowie das Erblinden des Glases (Glaskrankheit) aufgrund von Wasserrückständen werden dadurch begünstigt.
13. Verdecken Sie nicht die Wasseraustrittslöcher des Modulrahmens. Füllt sich der Modulrahmen mit Wasser, besteht die Gefahr eines Frostschadens.
14. In Gebieten mit zu erwartenden abrutschenden Schneelasten müssen entsprechende Maßnahmen gegen die Beschädigung der unteren Modulrahmen getroffen werden.
15. Setzen Sie das PV-Modul nicht konzentriertem Sonnenlicht durch Spiegel, Linsen und dergleichen aus.
16. Schalten Sie im Falle eines Defektes sofort Wechselrichter und Leistungsschalter aus.
17. Im Falle eines Bruches der Glasfläche eines PV-Moduls Schutzbrille tragen und die Bruchstücke mit Klebeband fixieren.
18. Ein beschädigtes PV-Modul kann auch noch nach seiner Entfernung aus dem System Strom erzeugen. Die Handhabung des PV-Moduls unter Sonneneinstrahlung kann gefährlich sein. Geben Sie beschädigte PV-Module in einen Karton, um die PV-Zellen von jeglichem Sonnenlicht fernzuhalten.
19. Bei einer Reihenschaltung darf die maximale Leerlaufspannung nicht größer als die angegebene maximale Systemspannung sein. Die Spannung ist proportional zur Anzahl der Module in Reihe. Stellen Sie bei einer Parallelschaltung sicher, dass geeignete Maßnahmen zur Blockierung des Rückstroms getroffen werden (z.B. Sicherung zum Schutz des Moduls und Kabels vor Überstrom und/oder Sperrdiode zur Vermeidung von asymmetrischer String-Spannung). Der Strom kann leicht in Gegenrichtung fließen.

< SICHERHEITSHINWEISE ZUR HANDHABUNG >

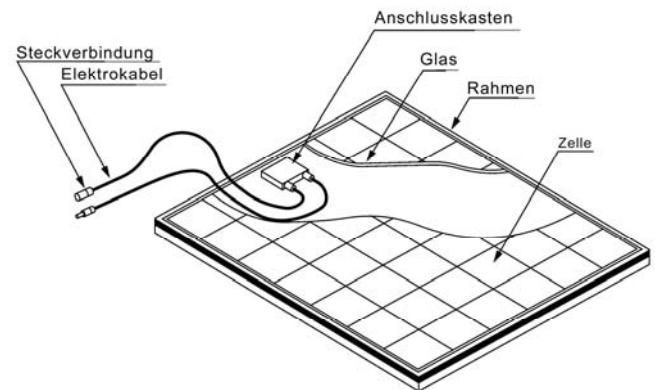
1. Üben Sie keinen übermäßigen Druck auf die PV-Modulfläche aus und vermeiden Sie ein Biegen des Rahmens. Die Glasfläche ist leicht zerbrechlich.
2. Stellen Sie sich nicht bzw. steigen Sie nicht auf das PV-Modul. Auf der Glasoberfläche des PV-Moduls besteht Ausrutschgefahr.
3. Vermeiden Sie Schlag- und Stoßbelastung auf Glas und Folie auf der Rückseite. Die PV-Zelle ist sehr dünn und leicht zerbrechlich.
4. Beschädigen Sie die Folie auf der Rückseite nicht durch Verkratzen oder Verschrammen. Die Folie ist sehr empfindlich.
5. Stoßen Sie nicht gegen den Anschlusskasten und ziehen Sie nicht an den Kabeln. Der Anschlusskasten ist rissempfindlich und kann brechen.
6. Berühren Sie niemals den Anschlusskasten oder das Ende der Ausgangskabel mit bloßen Händen, wenn das PV-Modul bestrahlt wird. Decken Sie die Modulfläche mit einem Stück Stoff oder anderem geeigneten und ausreichend lichtundurchlässigem Material ab, um das PV-Modul vor Lichteinfall zu schützen. Berühren Sie die Drähte ausschließlich mit Gummihandschuhen, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.
7. Beschädigen Sie das Ausgangskabel nicht durch Schnitte oder gewaltsame Biegung. Der Mantel des Ausgangskabels könnte beschädigt werden, was wiederum zu Stromverlust oder Stromschlag führen könnte.
8. Ziehen Sie nicht zu stark am Ausgangskabel. Es besteht die Gefahr eines losen Ausgangskabels, was zu Stromverlust und Stromschlag führen könnte.
9. Bohren Sie keine Löcher in den Rahmen. Dies könnte die Stabilität des Rahmens beeinträchtigen und zu Korrosion führen.
10. Verkratzen Sie nicht die Isolierschicht des Rahmens (es sei denn für den Erdanschluss). Dies könnte zu Korrosion des Rahmens führen und dessen Stabilität beeinträchtigen.
11. Lösen und entfernen Sie nicht die Schrauben des PV-Moduls. Dies könnte die Stabilität an den Verbindungsstellen des PV-Moduls beeinträchtigen und Korrosion verursachen.
12. Berühren Sie das PV-Modul nicht mit bloßen Händen. Der Rahmen des PV-Moduls hat scharfe Kanten und könnte Sie verletzen.
13. Lassen Sie das PV-Modul nicht fallen und beschädigen Sie es nicht durch herunterfallende Gegenstände.
14. Konzentrieren Sie nicht künstlich das Sonnenlicht auf das PV-Modul.
15. Fassen Sie das PV-Modul stets an beiden Seiten, nicht nur an einer an. Der Rahmen könnte sich biegen. Fassen Sie das PV-Modul stets an zwei gegenüberliegenden Seiten an.

< SICHERHEITSHINWEISE ZUR MONTAGE >

1. Tragen Sie stets Kopfschutz, Isolierhandschuhe und Sicherheitsschuhe (mit Gummisohle).
2. Bewahren Sie das PV-Modul bis zur Montage im Karton auf.
3. Berühren Sie das PV-Modul während der Montage nur wenn nötig. Sowohl die Glasfläche als auch die Rahmen erwärmen sich. Bei Berührung besteht Verbrennungs- und Stromschlaggefahr.
4. Führen Sie bei Regen, Schnee oder Wind keine Arbeiten am PV-Modul aus.
5. Verwenden Sie isolierte Werkzeuge.
6. Verwenden Sie keine nassen Werkzeuge.
7. Lassen Sie keine Werkzeuge oder harten Gegenstände auf PV-Module fallen.
8. Achten Sie bei der Montage von Modulen in größeren Höhen darauf, keine Gegenstände fallen zu lassen (z.B. PV-Modul oder Werkzeug).
9. Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe des Montageortes keine entzündlichen Gase bilden.
10. Bedecken Sie während der Montage- und Verkabelungsarbeiten die gesamte Modulfläche mit einem lichtundurchlässigen Material.
11. Achten Sie auf eine spaltfreie Verbindung des Steckers und stellen

Sie somit die Verkabelung sicher.

12. Führen Sie aufgrund von Stromschlaggefahr keine Arbeiten am PV-Modul aus, wenn die Klemmen feucht oder nass sind.
13. Berühren Sie während der Montage oder bei Sonneneinstrahlung weder den Anschlusskasten noch die Kabelenden (Steckverbinder) mit bloßen Händen. Dies gilt sowohl bei angeschlossenem als auch freigeschaltetem PV-Modul.
14. Lösen Sie die Steckverbindung nicht, wenn der Anlagenstromkreis unter Spannung steht.
15. Treten Sie während der Arbeiten nicht auf die Glasfläche. Bei Glasbruch besteht Verletzungs- oder Stromschlaggefahr.
16. Führen Sie die Arbeiten am PV-Modul nicht allein aus (mindestens zu zweit).
17. Tragen Sie bei Arbeiten in größeren Höhen stets einen Sicherheitsgurt.
18. Tragen Sie keinen Metallschmuck, der während der Montage einen elektrischen Schlag verursachen könnte.
19. Achten Sie bei der Fixierung der PV-Module an einem Träger mittels Bolzen darauf, die Folie auf der Rückseite der PV-Module nicht zu beschädigen.
20. Achten Sie beim Ersatz eines PV-Moduls darauf, die umliegenden PV-Module bzw. das Montagegestell nicht zu beschädigen.
21. Herabhängende Kabel sind zu vermeiden. Kabel, die vom Anschlusskasten herunterhängen, können verschiedenste Probleme verursachen, z.B. Tierbisse, Stromverlust bei Pfützenbildung.
22. Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um ein Herausfallen des Laminats (Harz, Zellen, Glas, Folie Rückseite usw.) aus dem Rahmen im Falle eines Glasbruchs zu verhindern.
23. Positionieren Sie die Kabel so, dass sie nach der Montage keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sind, um einen Qualitätsverlust der Kabel zu vermeiden.

3. BAUTEILE**4. STANDORTWAHL**

In der Regel sollten PV-Module an Orten montiert werden, wo im Laufe des Jahres keine Verschattung auftreten kann. Auf der nördlichen Halbkugel sollten die PV-Module üblicherweise nach Süden, auf der südlichen Halbkugel üblicherweise nach Norden ausgerichtet sein. Bitte stellen Sie sicher, dass die Umgebung des Montagestandorts keine Beeinträchtigung darstellt. In nachfolgenden Gebieten müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, um weiterhin ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und Sicherheit gewähren zu können: schneereiche Gebiete / sehr kalte Gebiete / windreiche Gebiete / in Küstengebieten oder auf See / Gebiete, in denen Anlagen einem erhöhten Schadensrisiko aufgrund von Salzwassereinfluss (*) ausgesetzt sind/ kleine Inseln oder Wüstengebiete. (*) Beabsichtigen Sie eine Montage der PV-Module in Gebieten mit hohem Salzwasserschadensrisiko, so kontaktieren Sie bitte Ihren SHARP-Vertreter vor Ort und legen Sie mit ihm ein geeignetes Montageverfahren fest bzw. besprechen Sie, ob eine Montage möglich ist.

5. NEIGUNGSWINKEL

Der Neigungswinkel ergibt sich aus der Neigung des PV-Moduls zur horizontalen Bodenfläche. PV-Module erzeugen die maximale Leistung, wenn sie direkt zur Sonne zeigen.

Bei Inselanlagen mit Batterie, deren PV-Module an feststehenden Konstruktionen angebracht sind, sollte der Neigungswinkel der Module so ausgelegt sein, dass auch bei geringer Sonneneinstrahlung die bestmögliche Leistung erzielt wird. In der Regel gilt, dass der gewählte Neigungswinkel auch für den Rest des Jahres geeignet ist, wenn die Stromerzeugung bereits bei geringer Sonneneinstrahlung angemessen ausfällt. Bei netzgekoppelten Anlagen, deren PV-Module an feststehenden Konstruktionen angebracht sind, sollte der Neigungsgrad des PV-Moduls dem Breitengrad des Montageortes entsprechen, um somit über das gesamte Jahr hinweg eine optimale Energieerzeugung des PV-Moduls sicherstellen zu können.

6. VERKABELUNG

Um einen störungsfreien Betrieb und Ihre Garantie der PV-Anlage gewährleisten zu können, beachten Sie bitte beim Anschluss der Module an eine Batterie oder andere Module die korrekte Polarität der Kabelanschlüsse (siehe Abbildung 1 und 2). Bei fehlerhaftem Anschluss könnte die Bypass-Diode beschädigt werden.

PV-Module können in Reihe geschaltet werden, um die Spannung zu erhöhen. Schließen Sie die Kabel der positiven Klemme eines Moduls an die negative Klemme des nachfolgenden Moduls an. Abbildung 1 zeigt Module in Reihenschaltung.

Zur Erhöhung der Stromstärke schalten Sie die Module parallel. Schließen Sie die Kabel der positiven Klemme eines Moduls an die positive Klemme des nachfolgenden Moduls an. Abbildung 2 zeigt Module in Parallelschaltung.

Abbildung 1. REIHENSCHALTUNG zur Erhöhung der Spannung

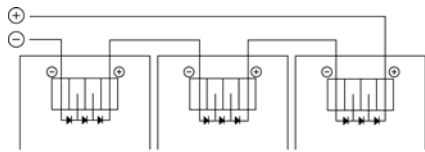
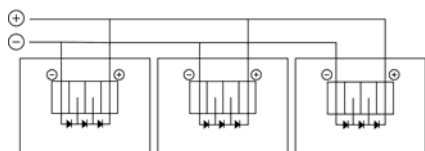


Abbildung 2. PARALLELSCHALTUNG zur Erhöhung der Stromstärke



7. MONTAGE

Siehe Montageanleitung für die einzelnen Modelle der PV-Module.

8. ELEKTRISCHE BELASTBARKEIT

Siehe Montageanleitung für die einzelnen Modelle der PV-Module.

9. ERDUNG

Alle PV-Module müssen über eine leitende Verbindung zwischen Modulrahmen und Erdpotential geerdet werden. Bitte ordnen Sie die Module so an, dass bei Entfernen eines Moduls aus dem Stromkreislauf die Erdungsleitung der anderen Module nicht unterbrochen wird. Die Module sollten an demselben elektrischen Punkt und wie folgt beschrieben geerdet werden.

Jedes PV-Modul verfügt über ein Loch im Rahmen, das der Befestigung eines Bolzens mittels Mutter und Unterlegscheibe, einer Erdungsöse mittels Bolzen oder Schraube oder einer passenden Schraubverbindung dient, die das Modul mit dem Modulrahmen erden soll (Kleinteile nicht im Lieferumfang enthalten). Abbildung 3 zeigt ein Beispiel für einen möglichen Erdanschluss mit Hilfe eines Bolzens, einer Mutter und einer Unterlegscheibe, an dem zusätzlich eine

Erdungsöse angebracht ist. Bei dieser Art des Erdanschlusses müssen die Kleinteile (wie z. B. Zahnunterlegscheibe/Sternscheibe) die Rahmenoberfläche ein wenig einkerben, um mit dem Rahmen einen elektrischen Kontakt herstellen zu können. Das Erdungskabel muss gemäß den Bedingungen am Montageort und den entsprechenden Vorschriften ausgelegt sein.

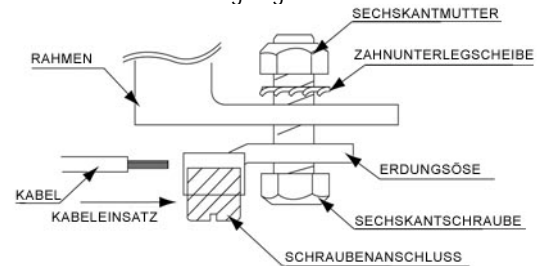


Abbildung 3. Beispiel für einen möglichen Erdanschluss

10. MONTAGE

Bitte stellen Sie sicher, dass alle Informationen der Montageanleitung zum Zeitpunkt der Montage noch gelten. Das Montageverfahren wurde von SHARP geprüft und NICHT von unabhängigen Dritten zertifiziert.

Die freigegebene Methode zur Montage von SHARP PV-Modulen auf ein Montagegestell ist, wie in den technischen Spezifikationen beschrieben, die Verwendung der vorgesehenen Bolzenlöcher. Obwohl es keine herstellerspezifischen Rahmenklammern oder -klemmen gibt, für die Sharp eine Garantie übernimmt, ist es durchaus möglich, speziell für PV-Module konzipierte Rahmenklammern (nicht mitgeliefert) oder Rahmenklemmen (nicht mitgeliefert) zu verwenden, die den Mindestmaßen für die Längsseiten der Module gemäß den enthaltenen Anweisungen und Zeichnungen entsprechen. Werden Rahmenklammern oder -klemmen verwendet, sind diese fest an den Modulen anzubringen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Module nicht aufgrund einer Verformung des Montagegestells entgegen den Lastannahmen beschädigt werden. Sharp schreibt keine Verwendung bestimmter Rahmenklammern vor und übernimmt für diese auch keinerlei Garantie. Die von Sharp gewährte Garantie erlischt, wenn vom Kunden ausgewählte Rahmenklammern verwendet werden, die für die Moduleigenschaften (inkl. Beanspruchbarkeit und Material) und Montage ungeeignet sind. Beachten Sie, dass bei der Verwendung von Metallklammern ein dazugehöriges Erdungselement angebracht werden muss (z. B. Zahnunterlegscheiben aus Klammer-Kleinteileset). Bitte lesen Sie die Anweisungen genau durch und beachten Sie dabei die Zeichnungen. Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen zur Montage der Module kann Ihre Garantie erlöschen. Nach diesem Montageverfahren können die Module eine Last von 2400 Pa tragen. Trägerstrukturen für PV-Module müssen starr sein. Sharp PV-Module sind so konzipiert, dass sie auf starren Trägerstrukturen montiert werden müssen, um ihre elektrische Leistung sicherzustellen. Eine Verformung der Trägerstruktur kann das PV-Modul beschädigen und seine elektrische Leistung beeinträchtigen.

11. WARTUNG

Die Module sind für eine lange Lebensdauer vorgesehen und müssen kaum gewartet werden. Bei einem Neigungswinkel des PV-Moduls von 5 Grad oder mehr reichen normale Regenschauer aus, um die Glasfläche des Moduls unter den meisten Wetterbedingungen sauber zu halten. Sollte es zu stärkeren Schmutzablagerungen kommen, reinigen Sie die Glasoberfläche ausschließlich mit einem weichen Lappen und Wasser. Ist eine Reinigung der Rückseite des Moduls erforderlich, so führen Sie diese mit höchster Vorsicht durch, um die Materialien an dieser Stelle nicht zu beschädigen. Um den einwandfreien Betrieb Ihrer Anlage gewährleisten zu können, überprüfen Sie bitte regelmäßig die Verkabelung und den Zustand der Kabelmängel