

JinkoSolar Photovoltaik Module



Installationsanleitung

Solar
JinKO
Building Your Trust in Solar

1. Allgemeine Informationen	1
1.1 Überblick	1
1.2 Anwendbare Produkte	1
1.3 Warnungen	3
2. Montage	5
2.1 Sicherheit bei der Montage	5
2.2 Montagebedingungen	6
2.2.1 Klimatische Bedingungen	6
2.2.2 Standortwahl	6
2.2.3 Wahl des Neigungswinkels	7
2.3 Einführende Hinweise zur mechanischen Montage	8
2.3.1 Befestigung mittels Schrauben	9
2.3.2 Befestigung mit Klemmen an den Rahmenlängsseiten	12
2.3.3 Befestigung mit Klemmen an den Kurzseiten des Rahmens	20
2.3.4 Befestigung mit Klemmen an den Längs- und Kurzseiten des Rahmens	24
2.3.5 Befestigung mit Schrauben und Klemmen an den Längs- und Kurzseiten des Rahmens	27
3. Verkabelungen und Anschlüsse	30
4. Wartung und Pflege	32
4.1 Sichtkontrolle	32
4.2 Hinweise zur Reinigung	33
4.3 Hinweise zur Prüfung von Steckverbindungen und Kabeln	33
5. Elektrische Spezifikation	34
6. Haftungsausschluss	34

1. Allgemeine Informationen

1.1 Überblick

Vielen Dank, dass Sie sich für PV-Module von JinkoSolar entschieden haben. Lesen Sie vor der Installation und Verwendung bitte aufmerksam folgende Betriebsanweisungen durch, um eine ordnungsgemäße Installation sicherzustellen.

Wichtig: Da die Produkte Elektrizität erzeugen, müssen bestimmte Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um Unfälle zu vermeiden.

1.2 Anwendbare Produkte

Dieses Dokument gilt für folgende Serien von Solarmodulen:

Mit 6" Poly und Mono c-Si:

JKMXXXP-60/JKMXXXP-60*/JKMXXXP-60-J/JKMXXXP-60-J/JKMXXXP-60B/JKMXXXP-60(Plus)**/JKMXXXP-60(Plus)/JKMSXXXP-60***/JKMSXXXP-60-J/JKMSXXXP-60(Plus)/JKMSXXXP-60B****/JKMXXXP-60-J4/JKMXXXP-60-J4/JKMSXXXP-60-J4/JKMSXXXP-60-J4/JKMXXXP-60B-J4/JKMXXXP-60B-J4/JKMSXXXP-60B-J4/JKMSXXXP-60B-J4
(XXX=210~280, in Schrittgrößen von 5)

JKMXXXP-72/JKMXXXP-72/JKMXXXP-72-J/JKMXXXP-72-J/JKMXXXP-72B/JKMXXXP-72(Plus)/JKMXXXP-72(Plus)/JKMSXXXP-72/JKMSXXXP-72-J/JKMSXXXP-72(Plus)/JKMSXXXP-72B/JKMXXXP-72-J4/JKMXXXP-72-J4/JKMSXXXP-72-J/JKMSXXXP-72-J4/JKMXXXP-72B-J4/JKMXXXP-72B-J4/JKMSXXXP-72B-J4/KMSXXXP-72B-J4
(XXX=250-340, in Schrittgrößen von 5)

JKMXXXM-60/JKMXXXM-60-J/JKMXXXM-60(Plus)/JKMXXXM-60B/JKMSXXXM-60/JKMSXXXM-60-J/JKMSXXXM-60(Plus)
(XXX=210~280, in Schrittgrößen von 5)

JKMXXXM-72/JKMXXXM-72-J/JKMXXXM-72(Plus)/JKMXXXM-72B/JKMSXXXM-72/
JKMSXXXM-72-J/JKMSXXXM-72(Plus)
(XXX=250-335, in Schrittgrößen von 5)

JKMXXXP-48/JKMXXXPP-48/JKMXXXP-48-J/JKMXXXPP-48-J/JKMXXXP-48(Plus)/
JKMXXXPP-48(Plus)/JKMSXXXP-48/JKMSXXXP-48-J/JKMSXXXP-48Plus)/JKMXX
XP-48-J4/JKMXXXPP-48-J4/JKMSXXXP-48-J4/JKMSXXXPP-48-J4/JKMXXXP-48B-
J4/JKMXXXPP-48B-J4/JKMSXXXP-48B-J4/JKMSXXXPP-48B-J4
(XXX=170~225, in Schrittgrößen von 5)

Mit 5" Mono c-Si:

JKMXXXM-72/JKMXXXM-72-J/JKMXXXM-72B/JKMSXXXM-72/JKMSXXXM-72-J
(XXX=160~215, in Schrittgrößen von 5)

JKMXXXM-96/JKMXXXM-96-J/JKMXXXM-96B/JKMSXXXM-96/JKMSXXXM-96-J
(XXX=210~285, in Schrittgrößen von 5)

Hinweise:

*PP: Modul der Eagle-Serie

** (Plus): Modul der Eagle+-Serie

*** JKMS: Smart-Modul

****B: Modul mit schwarzer Rückseitenfolie

****J4: Modul der Eagle Black-Serie

Vergewissern Sie sich, dass das Modul-Array innerhalb der zugelassenen Toleranzen hinsichtlich Systemspannung sowie der Stromstärke und Spannung des verbundenen Gerätes (z. B. Laderegler, Wechselrichter) installiert wird. In Europa dürfen nur Module mit einer maximal zulässigen Systemspannung (Gleichstrom) von 1000 V verkauft werden.

Dieses Modul muss über einer für diese Anwendung zugelassenen feuerfesten Dachabdeckung montiert werden. Wenden Sie sich bitte vor der Montage zur Bestimmung der zugelassenen Dachmaterialien an die örtliche Bauaufsichtsbehörde.

Diese Module sind für die Anwendungsklasse A qualifiziert: gefährliche Spannung (IEC 61730: höher als 50 V Gleichstrom; EN 61730: höher als 120 V), Anwendungen mit gefährlicher Spannung (höher als 240 V), bei denen der Betrieb in einer allgemein zugänglichen Umgebungen angenommen werden kann (für Anwendungsklasse A zertifizierte Module, deren Sicherheit durch IEC 61730-1 und -2 in dieser Anwendungsklasse eingestuft wurde, entsprechen den Anforderungen der Sicherheitsklasse II).

1.3 Warnungen

WARNING

- PV-Module erzeugen elektrische Energie (Gleichstrom), sobald Sie dem Sonnenlicht oder anderen Lichtquellen ausgesetzt werden. Die Berührung mit spannungsführenden Teilen des Moduls, wie etwa den Kontakten, kann Verbrennungen, Funkenschlag und einen tödlichen Stromschlag zur Folge haben.
- Es sollte kein künstlich konzentriertes Sonnenlicht auf das Modul oder Panel gerichtet werden.

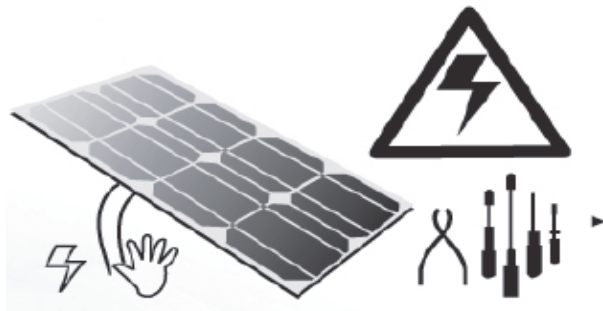


- Die Module verfügen auf der Vorderseite über ein Schutzglas. Zerbrochenes Glas von Solarmodulen stellt ein elektrisches Sicherheitsrisiko dar (Gefahr eines elektrischen Schlags und Brandgefahr). Diese Module können nicht repariert werden und sollten unverzüglich ausgetauscht werden.

 Achtung!	◆ Gefahr eines elektrischen Schlags und Brandgefahr ◆ Dieses Photovoltaikmodul erzeugt Energie, wenn es der Sonne ausgesetzt wird.
---	---

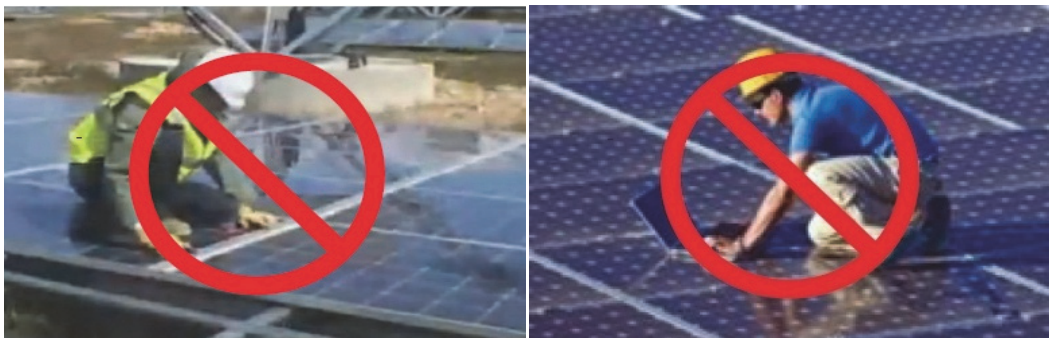
- Um das Risiko elektrischer Schläge oder Verbrennungen zu minimieren, können die Module vor der Installation mit lichtundurchlässigem Material abgedeckt werden.
- Die Installation des PV-Arrays Strings muss unter dem Schutz von Sonnenabdeckungen erfolgen, und nur fachkundige Monteure dürfen Installations- oder Wartungsarbeiten an diesem Modul durchführen.
- Bei Verwendung eines Stromspeichers beachten Sie bitte die Hinweise des Herstellers.

- Das Modul kann nicht als Ersatz oder Teilersatz eines Daches oder einer Wand eines Gebäudes dienen.
- Installieren Sie Module nicht in der Nähe entflammbarer Gase.
- Berühren Sie die spannungsführenden Anschlüsse nicht mit bloßer Hand. Verwenden Sie für die elektrischen Verbindungen isolierte Werkzeuge.



Verwenden Sie für die elektrische Verbindung isolierte Werkzeuge.

- Entfernen Sie keine von JinkoSolar installierten Teile, und demontieren Sie das Modul nicht.
- Vor der Installation, Verkabelung, dem Betrieb und der Wartung des Moduls sollten alle Anweisungen aufmerksam durchgelesen werden.
- Heben Sie PV-Module nicht an den befestigten Kabeln oder dem Anschlusskasten an.
- Alle PV-Systeme müssen geerdet werden. Wenn es keine spezielle Regelung gibt, befolgen Sie die nationalen elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften.
- Unter normalen Bedingungen erzeugt ein Photovoltaikmodul mehr Stromstärke und/oder Spannung als unter Standard-Testbedingungen. Daher sollten die Werte für I_{sc} und V_{oc} des Moduls bei der Bestimmung der Belastbarkeit von Spannung, Leiterstrom, Sicherungen und sonstigen peripheren Komponenten, die mit dem PV-Ausgang verbunden sind, mit dem Sicherheitsfaktor 1,25 multipliziert werden.
- Nachdem das PV-Modul zum Aufstellungsstandort geliefert wurde, sollten alle Teile sorgfältig ausgepackt werden.
- Treten oder stellen Sie sich nicht auf das PV-Modul (siehe Bilder unten). Es könnten sich Mikrorisse bilden, wodurch sich die Ertragsleistung erheblich verringern kann oder – noch schlimmer – Sie sich verletzen könnten.



- Es sollten nur PV-Module der gleichen Zellengröße in Reihe geschaltet werden.

- Beim Transport darf das Fahrzeug und damit auch die Module keinen heftigen Stößen ausgesetzt werden, denn dies könnte die Module beschädigen oder zu Rissen in den Zellen führen.
- Lassen Sie das Modul beim Transport niemals vom Fahrzeug oder vom Haus fallen oder aus den Händen rutschen, denn dadurch würden die Modulzellen brechen.
- Reinigen Sie das Glas niemals mit Chemikalien.
- Trennen Sie nie die Verkabelung, solange die Module unter Last stehen.
- Bei PV-Modulen mit Antireflexionsschicht sind Farbunterschiede beim Betrachten der Module aus unterschiedlichen Winkeln ganz normal.

2. Montage

2.1 Sicherheit bei der Montage

- Tragen Sie stets Kopfschutz, Isolierhandschuhe und Sicherheitsschuhe (mit Gummisohlen).
- Das PV-Modul sollte bis zur Montage verpackt bleiben.
- Berühren Sie das PV-Modul bei der Montage nicht unnötig. Glasoberfläche und Rahmen können heiß sein. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen und elektrischem Schlag.
- Arbeiten Sie nicht bei Regen, Schnee oder starkem Wind.
- Aufgrund der Gefahr eines elektrischen Schlags sollten Sie keine Arbeiten ausführen, wenn die Anschlüsse der PV-Module nass oder feucht sind.
- Verwenden Sie isolierte und trockene Werkzeuge.
- Lassen Sie bei der Montage keine Objekte fallen (z. B. PV-Module oder Werkzeuge).
- Am Montagestandort dürfen keine brennbaren Gase vorhanden sein oder auftreten.
- Lassen Sie die Verbindungsstecker vollständig und ordnungsgemäß einrasten. Prüfen Sie alle Verbindungen.
- Die Verbindungskabel sollten sicher am Modulrahmen befestigt sein. Die Kabelhalterung sollte so erfolgen, dass der Anschluss nicht an der Rückseite des Moduls kratzt, scheuert und keinen Druck auf die Rückseite des Moduls ausübt.
- Berühren Sie bei der Montage oder wenn das Modul Sonnenlicht ausgesetzt ist weder den Anschlusskasten noch die Enden der Verbindungskabel (Anschlüsse) mit bloßen Händen, unabhängig davon, ob das PV-Modul an das System angeschlossen ist oder nicht.

- Die Oberfläche des PV-Moduls darf keinen übermäßigen Lasten ausgesetzt werden, und der Rahmen darf nicht gebogen werden.
- Schlagen Sie nicht auf das Glas, und setzen Sie das Glas keinen übermäßigen Lasten aus. Dies kann die Zellen zerbrechen oder mikroskopische Risse verursachen.
- Verwenden Sie beim Betrieb keine scharfen Werkzeuge, um damit die Rückseite und das Glas zu reinigen. Dies hinterlässt Kratzer am Modul.
- Bohren Sie keine Löcher in den Rahmen. Dies kann Korrosion verursachen.
- Bei einer Dachbefestigungsstruktur sollten Sie bei der Montage der Module versuchen, ein Prinzip „von oben nach unten“ und/oder „von links nach rechts“ anzuwenden und keinesfalls auf die Module treten, da dies die Module beschädigen und Ihre persönliche Sicherheit gefährden könnte.

2.2 Montagebedingungen

2.2.1 Klimatische Bedingungen

Montieren Sie die Module bitte unter folgenden Bedingungen:

- a) Betriebstemperatur: zwischen -40 °C und 85 °C
- b) Relative Luftfeuchte: < 85 %

*** Hinweis:** Die auf das Modul einwirkende mechanische Last (einschließlich Wind und Schnee) basiert auf der jeweiligen Montagemethode. Der fachkundige Systemmonteur ist für die Berechnung der mechanischen Lasten bei der Systemkonstruktion verantwortlich.

2.2.2 Standortwahl

Bei den meisten Anwendungen sollte der Standort für die PV-Module von JinkoSolar so gewählt werden, dass eine möglichst große Bestrahlung über das ganze Jahr hinweg gewährleistet ist. Auf der nördlichen Halbkugel sollte die Moduloberfläche nach Süden weisen, auf der südlichen Halbkugel nach Norden. Die Stromleistung von Modulen, die 30° von der Süd- bzw. Nordausrichtung abweichen, ist um ca. 10 % bis 15 % reduziert. Falls das Modul 60° von der Süd- bzw. Nordausrichtung abweicht, beträgt der Leistungsabfall 20 % bis 30 %.

Es ist darauf zu achten, dass weder Bäume, Gebäude oder Hindernisse Schatten auf die Solarmodule werfen, besonders während der Wintermonate, wenn der Sonnengang nah am Horizont verläuft. Eine Abschattung der Module führt zu Leistungsverlusten, auch wenn die bereits ab Werk mit dem Modul verschalteten Bypass-Dioden diesen Verlust weitestgehend ausgleichen.

Installieren Sie das PV-Modul nicht in der Nähe einer offenen Flamme oder von brennbaren Materialien.

Wenn Solarmodule zum Aufladen von Batterien benutzt werden, ist die Batterie so zu installieren, dass die Leistung des Systems und die Sicherheit seiner Nutzer nicht gefährdet sind. Beachten Sie die Empfehlungen des Batterieherstellers hinsichtlich Installation, Bedienung und Wartung. Die Batterie (bzw. der Batteriestrang) sollte nicht an Stellen platziert werden, die auf den Verbindungs- und Durchgangswegen von Menschen oder Tieren liegen. Wählen Sie einen Batteriestandort, der vor Sonnenlicht, Regen, Schnee oder fallenden Gegenständen geschützt und ausreichend belüftet ist. Die meisten Batterien erzeugen beim Aufladen gasförmigen Wasserstoff, der explodieren kann. Vermeiden Sie offenes Feuer oder Funkenschlag in der Nähe des Batteriestrangs. Bei Installationen im Freien sollten die Batterien in einem speziell für diesen Zweck angebotenen isolierten und belüfteten Batteriebehälter aufbewahrt werden.

Wählen Sie keinen Ort, an dem das PV-Modul in Wasser getaucht oder ständig von einem Sprinkler oder Springbrunnen usw. mit Wasser benetzt würde.

2.2.3 Wahl des Neigungswinkels

Der Neigungswinkel des PV-Moduls wird zwischen der Oberfläche des Solarmoduls und dem horizontalen Boden gemessen (Abbildung 1). Die PV-Module erzeugen eine maximale Ausgangsleistung, wenn die Modulflächen direkt zur Sonne ausgerichtet sind.

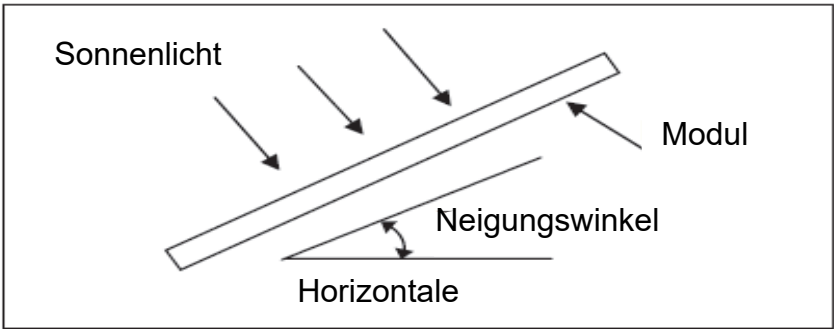


Abbildung 1: Neigungswinkel des PV-Moduls

Bei eigenständigen Systemen mit Stromspeichern, bei denen die PV-Module fest aufgeständert sind, sollte der Neigungswinkel des PV-Moduls so gewählt werden, dass je nach jahreszeitlich bedingter Last und Sonneneinstrahlung eine optimale Leistungsabgabe erreicht wird. Bei ausreichender PV-Leistung in Perioden niedriger Einstrahlung (z. B. im Winter) ist auch für den Rest des Jahres mit befriedigender Leistungsabgabe zu rechnen. Netzgekoppelte Anlagen mit fest aufgeständerten PV-Modulen sollten so geneigt werden, dass die Energieproduktion der Solarmodule im Jahresdurchschnitt maximiert wird.

2.3 Einführende Hinweise zur mechanischen Montage

PV-Module können entweder mit Schrauben oder mit Klemmen befestigt werden.

* Hinweis:

- 1) Die hierin beschriebenen Installationsmethoden dienen nur als Referenz. Die zur Montage benötigten Befestigungsmittel werden nicht von JinkoSolar mitgeliefert. Bemessung, Installation, Berechnung der mechanischen Last und Auslegung der Sicherheit des Systems liegen in der Verantwortung des Anlagenmonteurs oder entsprechend geschulten Fachpersonals.
- 2) Vor der Montage sollten Sie Folgendes überprüfen:
 - 1) Führen Sie vor der Installation eine Sichtprüfung durch, um sicherzustellen, dass Dichtung und Anschlusskasten sowie die Glasoberfläche des Moduls keine Beschädigungen oder Verschmutzungen aufweisen. Diese sind ggf. zu beheben oder zu beseitigen.
 - 2) Überprüfen Sie die Seriennummer auf ihre Richtigkeit.
- 3) Die Module von JinkoSolar sind für eine maximale positive (oder abwärts gerichtete) Belastung von 5.400 Pa (bezieht sich nur auf die in diesem Handbuch aufgeführten Modultypen) und eine negative (oder aufwärts gerichtete) Belastung von 2.400 Pa ausgelegt. Bei der Montage in Gebieten mit hohem Schnee- und Windaufkommen sollte ganz besonders auf eine ausreichende Festigkeit der Konstruktion geachtet und die örtlichen Vorschriften berücksichtigt werden.

2.3.1 Befestigung mittels Schrauben

Die Anweisungen gelten für die anwendbaren Produkte in Tabelle 1.

Der Rahmen eines jeden Moduls weist 8 Montagebohrungen auf (Länge × Breite: 14 mm × 9 mm). Diese dienen zur sicheren Befestigung des Moduls an der Stützvorrichtung. Verwenden Sie immer alle acht Befestigungslöcher zur Befestigung der Module. Der Modulrahmen muss mit korrosionsfreien M8-Schrauben mit Federringen und Unterlegscheiben an acht symmetrischen Montagebohrungen an einer Montageschiene befestigt werden. Das aufgebrachte Drehmoment sollte groß genug sein, um das Modul sicher zu fixieren. Der Referenzwert für eine M8-Schraube ist 16~20 Nm. Bei einer speziellen Stützvorrichtung oder besonderen Montageanforderungen erfragen Sie das anzuwendende Drehmoment bitte beim Hersteller der Stützvorrichtung. Ausführliche Informationen zur Montage entnehmen Sie bitte unten stehender Darstellung (Abbildung 2).

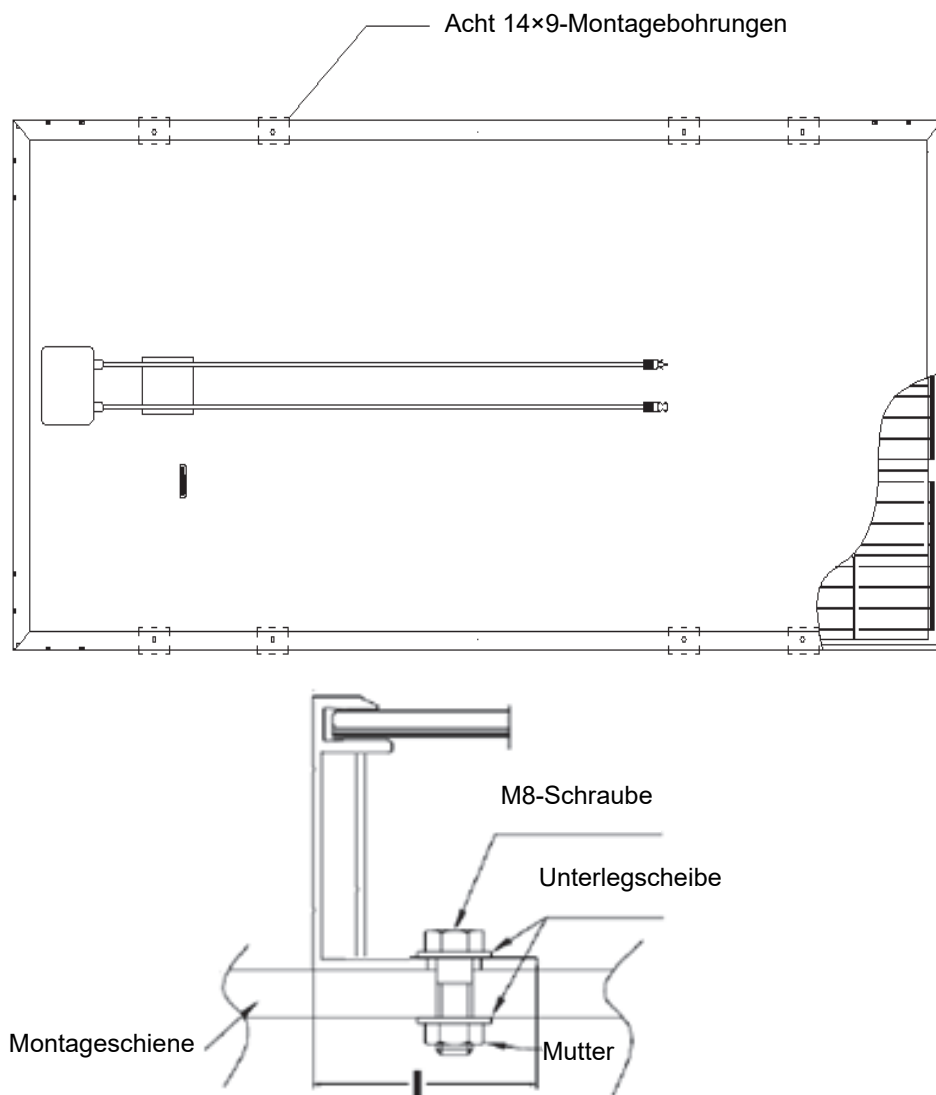


Abbildung 2: mit Schraubverbindungen montiertes PV-Modul

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72B	5 inch Mono	6×12	160~215	Modul: 1580×808 Rahmen: 35×25 & 35×35 & 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMXXXM-96 JKMXXXM-96-J JKMXXXM-96B	5 inch Mono	8×12	210~285	Modul: 1575×1082 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMXXXP-60 JKMXXXP-60-J JKMXXXPP-60 JKMXXXPP-60-J JKMXXXP-60(Plus) JKMXXXPP-60(Plus) JKMXXXP-60B JKMXXXP-60-J4 JKMXXXPP-60-J4 JKMSXXXP-60-J4 JKMSXXXPP-60-J4 JKMXXXP-60B-J4 JKMXXXPP-60B-J4 JKMSXXXP-60B-J4 JKMSXXXPP-60B-J4	6 inch Poly	6×10	210~280	Modul: 1650×992 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35 & 35×35 Modul: 1650×990 Rahmen: 40×35
JKMXXXM-60 JKMXXXM-60-J JKMXXXM-60-(Plus) JKMXXXM-60B	6 inch Mono	6×10	210~280	Modul: 1650×992 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35 & 35×35

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)
JKMXXXP-72 JKMXXXP-72-J JKMXXXP-72 JKMXXXP-72-J JKMSXXXP-72(Plus) JKMXXXP-72B JKMXXXP-72-J4 JKMXXXP-72-J4 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXP-72-J4 JKMXXXP-72B-J4 JKMXXXP-72B-J4 JKMSXXXP-72B-J4 KMSXXXP-72B-J4	6 inch Poly	6×12	250~340	Modul: 1956×992 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 50×35
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72(Plus) JKMXXXM-72B	6 inch Mono	6×12	250~335	Modul: 1956×992 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 50×35
JKMSXXXM-72 JKMSXXXM-72-J	5 inch Mono	6×12	160~215	Modul: 1580×808 Rahmen: 35×35 & 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMSXXXM-96 JKMSXXXM-96-J	5 inch Mono	8×12	210~280	Modul: 1575×1082 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMSXXXP-60 JKMSXXXP-60-J JKMSXXXP-60(Plus)	6 inch Poly	6×10	210~280	Modul: 1650×992 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMSXXXP-72 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXP-72(Plus)	6 inch Poly	6×12	250~340	Modul: 1956×992 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 50×35
JKMSXXXM-72 JKMSXXXM-72-J JKMSXXXM-72(Plus)	6 inch Mono	6×12	250~335	Modul: 1956×992 Rahmen: 40×30 & 40×35 & 50×35
JKMXXXM-48 JKMXXXM-48-J	6 inch Mono	6×8	170~220	Modul: 1324×992 Rahmen: 40×35
JKMSXXXM-48-J JKMSXXXM-48(Plus)	6 inch Mono	6×8	170~220	Modul: 1324×992 Rahmen: 40×35

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)
JKMXXXP-48 JKMXXPP-48 JKMXXPP-48-J JKMXXPP-48(Plus)	6 inch Poly	6×8	170~225	Modul: 1324×992 Rahmen: 40×35
JKMSXXXP-48-J JKMSXXXP-48(Plus) JKMXXXP-48-J4 JKMXXPP-48-J4 JKMSXXXP-48-J4 JKMSXXPP-48-J4 JKMXXXP-48B-J4 JKMXXPP-48B-J4 JKMSXXXP-48B-J4 JKMSXXPP-48B-J4	6 inch Poly	6×8	170~225	Modul: 1324×992 Rahmen: 40×35

Max. Belastung: 5.400 Pa mechanische Last

Tabelle 1: Mechanische Abmessungen bei Installation der Module mittels Schraubbefestigung

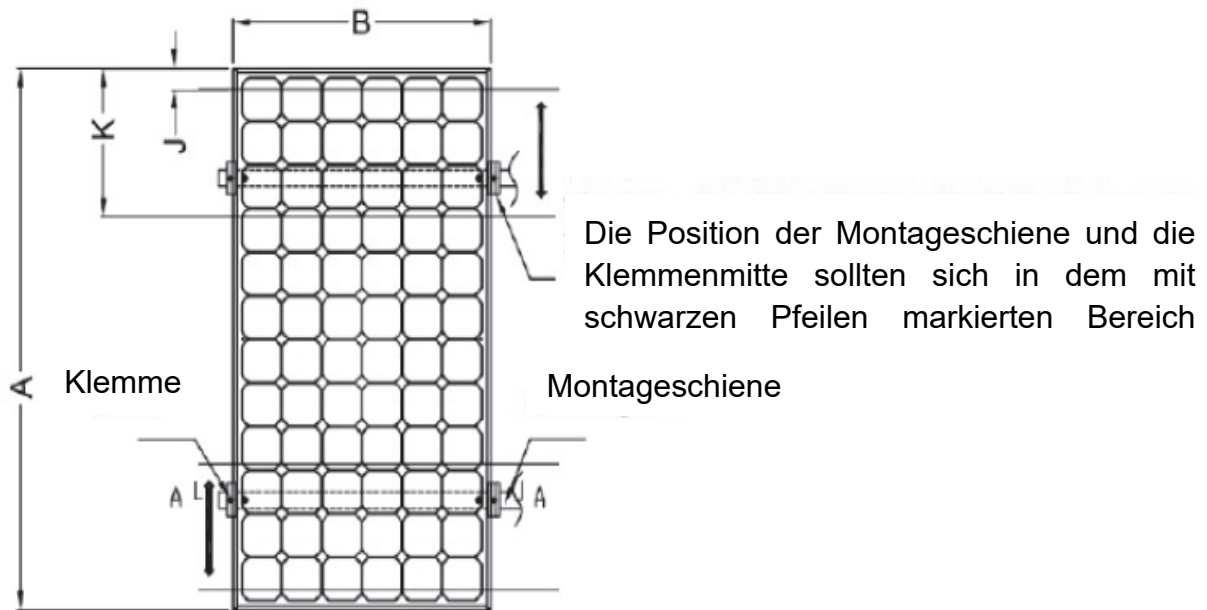
2.3.2 Befestigung mit Klemmen an den Rahmenlängsseiten

Die Anweisungen gelten für die anwendbaren Produkte in Tabelle 2. Die Produkte dürfen nur an den Längsseiten des Rahmens mittels Klemmen befestigt werden.

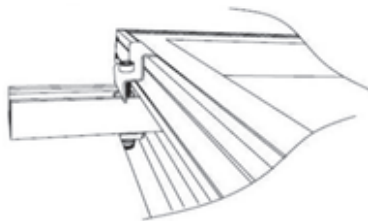
Die Modulklemmen dürfen die Glasoberfläche nicht berühren und den Rahmen nicht verformen. Stellen Sie sicher, dass die Module nicht durch die Modulklemmen abgeschattet werden. Es dürfen keinesfalls Änderungen am Modulrahmen vorgenommen werden. Wenn Sie sich für diese Art der Klemmbefestigungsmethode entscheiden, müssen Sie mindestens vier Klemmen für jedes Modul verwenden, und zwar jeweils zwei Klemmen an den Längsseiten des Moduls. Wenn in Wind- und Schneelastzonen eine

, müssen zur Aufnahme der zusätzlichen Last ggf. weitere Klemmen oder Halterungen angebracht werden. Das aufgebrachte Drehmoment sollte groß genug sein, um die Module sicher zu fixieren (das spezielle anzuwendende Drehmoment erfragen Sie bitte beim Hersteller der Klemme bzw. Halterung). Detaillierte Hinweise zur Montage entnehmen Sie bitte der unten stehenden Abbildung. Der empfohlene Befestigungsabstand ist größer als J, aber kleiner als K (siehe Abbildungen 3 und 4).

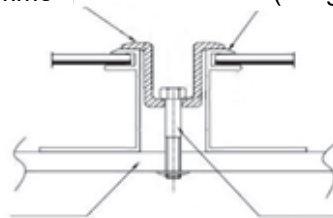
1) Normales PV-Modul (an der Längsseite):



Installation der Außenmodule

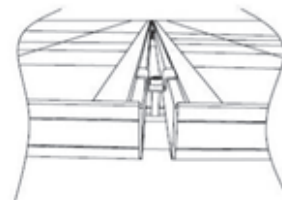


Klemme



Rahmen (Längsseite)

Installation der Innenmodule



Montageschiene

A-A

M8-Schraube

Abbildung 3: Längsseitige Installation des PV-Moduls mit Modulklemme

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	Rahmen
JKMSXXXM-72 JKMSXXXM-72-J	5 inch Mono	6×12	160~215	1580×804	300	400	30×20 & 35×25 & 40×20
				1580×808			30×20 & 35×25 & 35×35 & 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMSXXXM-96 JKMSXXXM-96-J	5 inch Mono	8×12	210~280	1580×1060	280	400	40×30 & 40×20
				1575×1082			40×20 & 40×30 & 45×35 & 50×35
JKMSXXXP-60 JKMSXXXP-60-J JKMSXXXP-60(Plus) JKMXXXP-60-J4 JKMXXXPP-60-J4 JKMSXXXP-60-J4 JKMSXXXPP-60-J4 JKMXXXP-60B-J4 JKMXXXPP-60B-J4 JKMSXXXP-60B-J4 JKMSXXXPP-60B-J4	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	280	420	35×25 & 40×20 & 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMSXXXM-60 JKMSXXXM-60-J JKMSXXXM-60(Plus)	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	280	420	35×25 & 40×20 & 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35

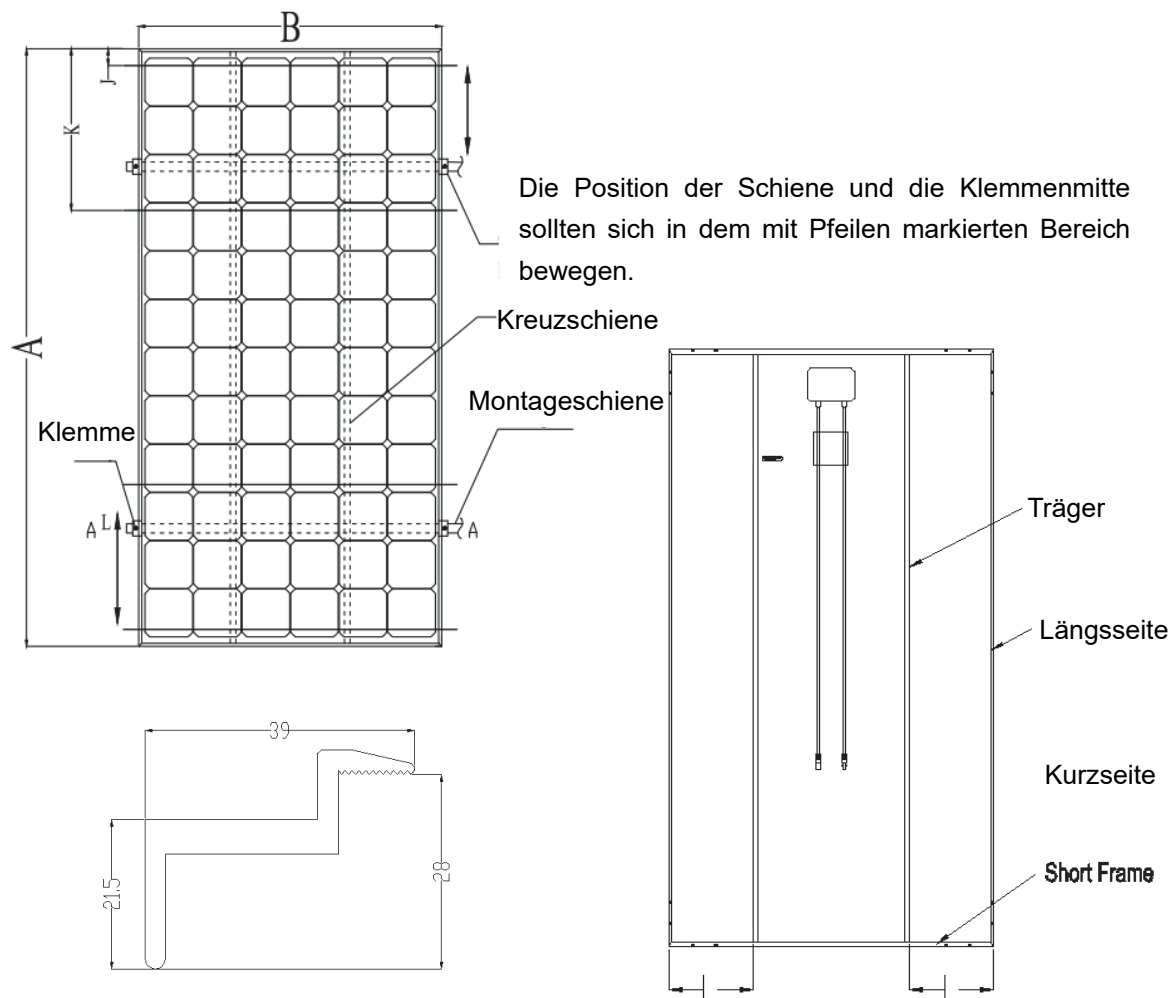
Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	Rahmen
JKMSXXXP-72 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXP-72(Plus)	6 inch Poly	6×12	250~335	1956×992	280	480	40×20 & 40×30 & 50×35 & 40×35
JKMSXXXM-72 JKMSXXXM-72-J JKMSXXXM-72(Plus)	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	280	480	40×20 & 40×30 & 50×35 & 40×35
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72B	5 inch Mono	6×12	160~215	1580×808	300	400	35×25 & 30×20 & 35×35 & 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMXXXM-96 JKMXXXM-96-J JKMXXXM-96B	5 inch Mono	8×12	210~285	1575×1082	280	400	40×20 & 40×30 & 40×35 & 45×35 & 50×35
JKMXXXP-60 JKMXXXP-60-J JKMXXXPP-60 JKMXXXPP-60-J JKMXXXP-60(Plus) JKMXXXPP-60(Plus) JKMXXXP-60B	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	280	420	35×25 & 40×30 & 40×20 & 40×35 & 45×35 & 50×35
				1650×990			40×20 & 40×35
JKMXXXM-60 JKMXXXM-60-J JKMXXXM-60-(Plus) JKMXXXM-60B	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	280	420	35×25 & 40×30 & 40×20 & 40×35 & 45×35 & 50×35

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	Rahmen
JKMXXXP-72 JKMXXXP-72-J JKMXXXPP-72 JKMXXXPP-72-J JKMSXXXP-72(Plus) JKMXXXP-72B JKMXXXP-72-J4 JKMXXXPP-72-J4 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXPP-72-J4 JKMXXXP-72B-J4 JKMXXXPP-72B-J4 JKMSXXXP-72B-J4 KMSXXXPP-72B-J4	6 inch Poly	6×12	250~340	1956×992	280	480	40×30 & 40×20 & 40×35 & 50×35
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72(Plus) JKMXXXM-72B	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	280	480	40×20 & 40×30 & 50×35 & 40×35
JKMXXXM-48 JKMXXXM-48-J	6 inch Mono	6×8	170~220	1324×992	240	270	40×35
JKMSXXXM-48-J JKMSXXXM-48(Plus)	6 inch Mono	6×8	170~220	1324×992	240	270	40×35
JKMXXXP-48 JKMXXXPP-48 JKMXXXPP-48-J JKMXXXPP-48(Plus)	6 inch Poly	6×8	170~225	1324×992	240	270	40×35
JKMSXXXP-48-J JKMSXXXP-48(Plus) JKMXXXP-48-J4 JKMXXXPP-48-J4 JKMSXXXP-48-J4 JKMSXXXPP-48-J4 JKMXXXP-48B-J4 JKMXXXPP-48B-J4 JKMSXXXP-48B-J4 JKMSXXXPP-48B-J4	6 inch Poly	6×8	170~225	1324×992	240	270	40×35

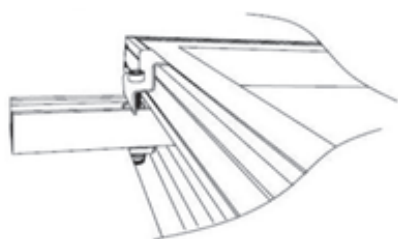
Max. Belastung: 5.400 Pa mechanische Last

Tabelle 2: Mechanische Abmessungen bei längsseitiger Installation mit Klemme

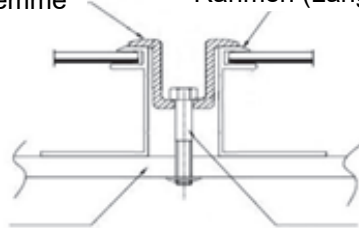
2) PV-Leichtmodul:



Installation der Außenmodule



Klemme Rahmen (Längsseite)



Montageschiene

A-A

M8-Schraube

Installation der Innenmodule

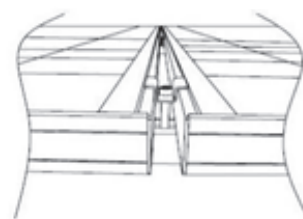


Abbildung 4: Längsseitige Installation des PV-Leichtmoduls mit Klemme

	Abmessung (mm × mm)
Längsseite:	28 × 6,9
Kurzseite:	28 × 15
Träger:	19 × 15

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	L
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72B	5 inch Mono	6×12	160~215	1580×808	280	320	270
JKMXXXM-96 JKMXXXM-96-J JKMXXXM-96B	5 inch Mono	8×12	210~285	1575×1082	280	320	270
JKMXXXP-60 JKMXXXP-60-J JKMXXXPP-60 JKMXXXPP-60-J JKMXXXP-60(Plus) JKMXXXPP-60(Plus) JKMXXXP-60B JKMXXXP-60-J4 JKMXXXPP-60-J4 JKMSXXXP-60-J4 JKMSXXXPP-60-J4 JKMXXXP-60B-J4 JKMXXXPP-60B-J4 JKMSXXXP-60B-J4 JKMSXXXPP-60B-J4	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	300	340	330
JKMXXXM-60 JKMXXXM-60-J JKMXXXM-60-(Plus) JKMXXXM-60B	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	300	340	330
JKMXXXP-72 JKMXXXP-72-J JKMXXXPP-72 JKMXXXPP-72-J JKMXXXP-72(Plus) JKMXXXP-72B JKMXXXP-72-J4 JKMXXXPP-72-J4 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXPP-72-J4 JKMXXXP-72B-J4 JKMXXXPP-72B-J4 JKMSXXXP-72B-J4 KMSXXXPP-72B-J4	6 inch Poly	6×12	250~340	1956×992	420	460	330

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	L
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72(Plus) JKMXXXM-72B	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	420	460	330
JKMSXXXM-72 JKMSXXXM-72-J	5 inch Mono	6×12	160~215	1580×804	280	320	270
				1580×808			
JKMSXXXM-96 JKMSXXXM-96-J	5 inch Mono	8×12	210~280	1580×1060	280	320	270
				1575×1082			
JKMSXXXP-60 JKMSXXXP-60-J JKMSXXXP-60(Plus)	6 inch Poly	6×10	210~280	1636×990	300	340	330
				1650×992			
JKMSXXXM-60 JKMSXXXM-60-J JKMSXXXM-60(Plus)	6 inch Mono	6×10	210~280	1636×990	300	340	330
				1650×992			
JKMSXXXP-72 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXP-72(Plus)	6 inch Poly	6×12	250~335	1952×990	420	460	330
				195××992			
JKMSXXXM-72 JKMSXXXM-72-J JKMSXXXM-72(Plus)	6 inch Mono	6×12	250~335	1952×990	420	460	330
				1956×992			

Max. Belastung: 2.400 Pa mechanische Last

Tabelle 3: Mechanische Abmessungen bei längsseitiger Installation mit Klemme

2.3.3 Befestigung mit Klemmen an den Kurzseiten des Rahmens

Die Anweisungen gelten für die anwendbaren Produkte in Tabelle 4 (nur für die normalen PV-Module). Die Produkte dürfen nur an den Kurzseiten des Rahmens mittels Klemmen befestigt werden.

Hinweise und Anforderungen in Bezug auf die Befestigung mittels Klemmen finden Sie unter 2.3.2, detaillierte Hinweise zur Montage entnehmen Sie bitte Abbildung 5. Der empfohlene Befestigungsabstand ist größer als J, aber kleiner als K (siehe unten).

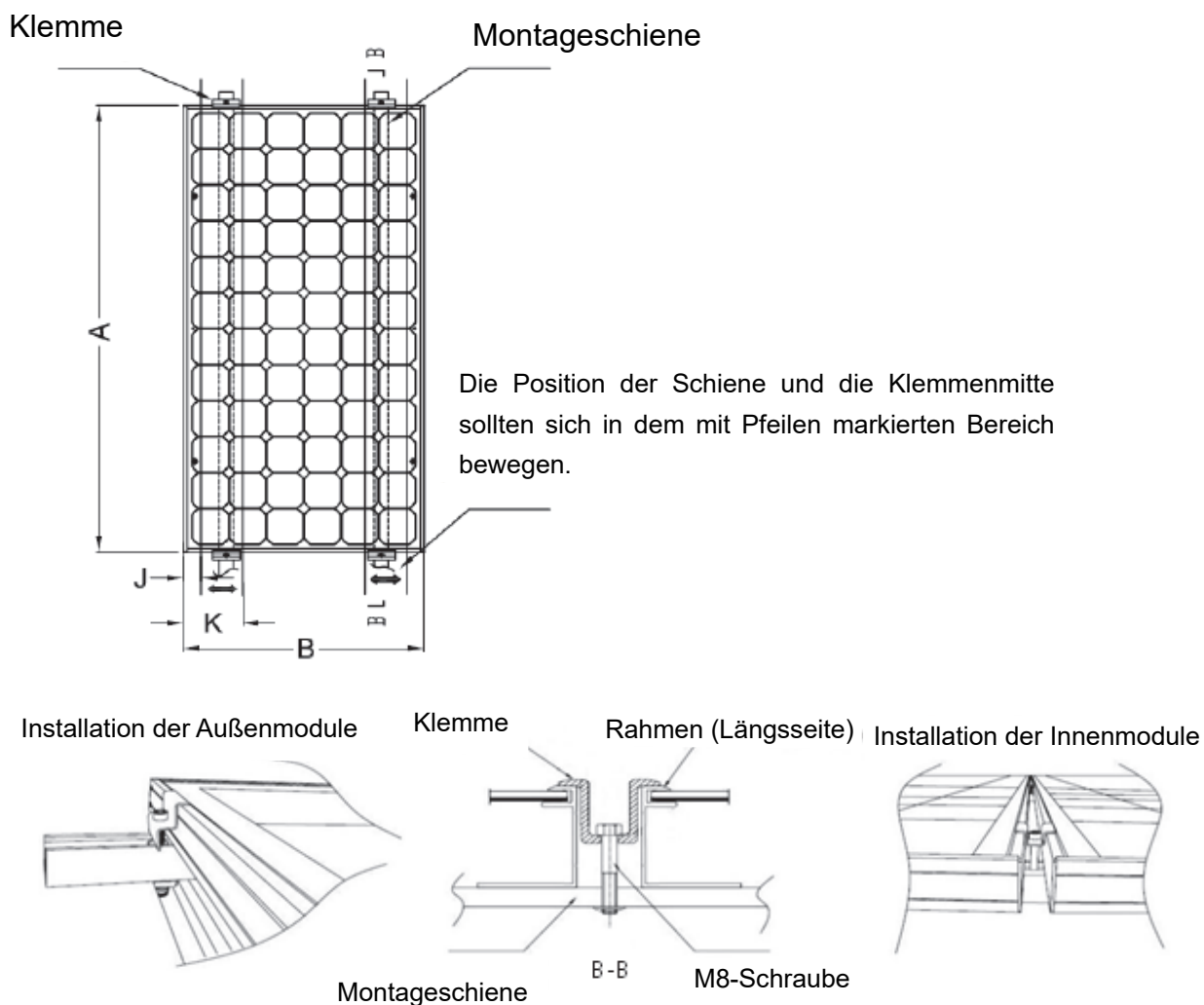


Abbildung 5: Kurzseitige Installation des PV-Moduls mit Modulklemme

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	Rahmen
JKMSXXXP-60 JKMSXXXP-60-J JKMSXXXP-60(Plus)	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35
JKMSXXXM-60 JKMSXXXM-60-J JKMSXXXM-60(Plus)	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35
JKMSXXXP-72 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXP-72(Plus)	6 inch Poly	6×12	250~335	1956×992	50	240	40×35

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	Rahmen
JKMSXXXM-72 JKMSXXXM-72-J JKMSXXXM-72(Plus)	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	50	240	40×35
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72B	5 inch Mono	6×12	160~215	1580×808	50	200	40×35
JKMXXXM-96 JKMXXXM-96-J JKMXXXM-96B	5 inch Mono	8×12	210~285	1575×1082	50	260	40×35
JKMXXXP-60 JKMXXXP-60-J JKMXXXPP-60 JKMXXXPP-60-J JKMXXXP-60(Plus) JKMXXXPP-60(Plus) JKMXXXP-60B JKMXXXP-60-J4 JKMXXXPP-60-J4 JKMSXXXP-60-J4 JKMSXXXPP-60-J4 JKMXXXP-60B-J4 JKMXXXPP-60B-J4 JKMSXXXP-60B-J4 JKMSXXXPP-60B-J4	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35
				1650×990			40×35
JKMXXXM-60 JKMXXXM-60-J JKMXXXM-60-(Plus) JKMXXXM-60B	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	Rahmen
JKMXXXP-72 JKMXXXP-72-J JKMXXXPP-72 JKMXXXPP-72-J JKMSXXXP-72(Plus) JKMXXXP-72B JKMXXXP-72-J4 JKMXXXPP-72-J4 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXPP-72-J4 JKMXXXP-72B-J4 JKMXXXPP-72B-J4 JKMSXXXP-72B-J4 KMSXXXPP-72B-J4	6 inch Poly	6×12	250~340	1956×992	50	240	40×35
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72(Plus) JKMXXXM-72B	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	50	240	40×35
JKMXXXM-48 JKMXXXM-48-J	6 inch Mono	6×8	170~220	1324×992	50	240	40×35
JKMSXXXM-48-J JKMSXXXM-48(Plus)	6 inch Mono	6×8	170~220	1324×992	50	240	40×35
JKMXXXP-48 JKMXXXPP-48 JKMXXXPP-48-J JKMXXXPP-48(Plus)	6 inch Poly	6×8	170~225	1324×992	50	240	40×35
JKMSXXXP-48-J JKMSXXXP-48(Plus) JKMXXXP-48-J4 JKMXXXPP-48-J4 JKMSXXXP-48-J4 JKMSXXXPP-48-J4 JKMXXXP-48B-J4 JKMXXXPP-48B-J4 JKMSXXXP-48B-J4 JKMSXXXPP-48B-J4	6 inch Poly	6×8	170~225	1324×992	50	240	40×35

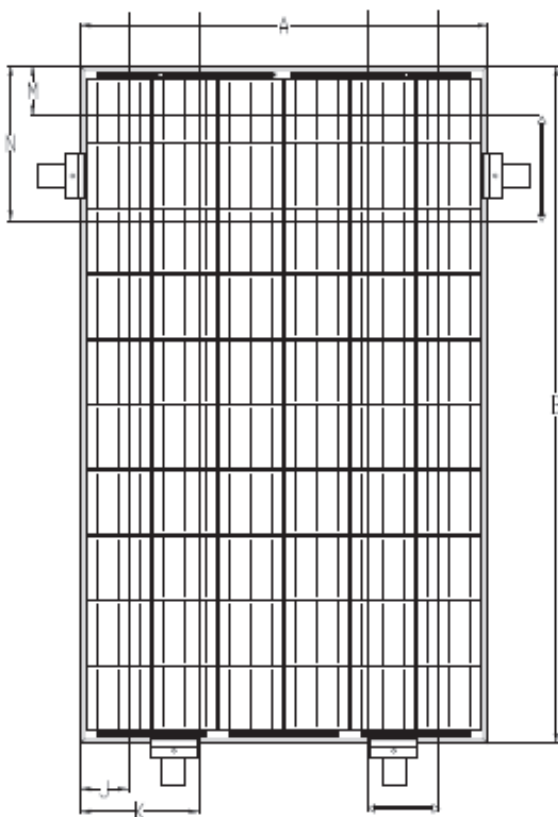
Max. Belastung: 2.400 Pa mechanische Last

Tabelle 4: Mechanische Abmessungen bei kurzzeitiger Installation mit Modulklemme

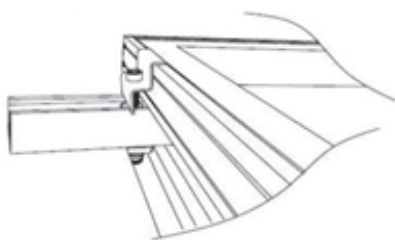
2.3.4 Befestigung mit Klemmen an den Längs- und Kurzseiten des Rahmens

Die Anweisungen gelten für die anwendbaren Produkte in Tabelle 5 (nur für die normalen PV-Module). Die Produkte dürfen nur jeweils an den Kurz- und Längsseiten des Rahmens mittels Klemmen befestigt werden.

Hinweise und Anforderungen in Bezug auf die Befestigung mittels Klemmen finden Sie unter 2.3.2, detaillierte Hinweise zur Montage entnehmen Sie bitte Abbildung 6. Der empfohlene Befestigungsabstand ist größer als J, aber kleiner als K für die Kurzseiten, und größer als M und kleiner als N für die Längsseiten (siehe unten).

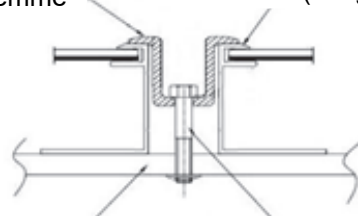


Installation der Außenmodule



Klemme

Rahmen (Längsseite)



Montageschiene

M8-Schraube

Installation der Innenmodule

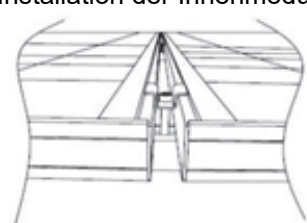


Abbildung 6: Kurz- und längsseitige Installation des PV-Moduls mit Modulklemme

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)					
				A × B	J	K	M	N	Rahmen
JKMSXXXP-60 JKMSXXXP-60-J JKMSXXXP-60(Plus)	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	50	240	280	420	40×35
JKMSXXXM-60 JKMSXXXM-60-J JKMSXXXM-60(Plus)	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	50	240	280	420	40×35
JKMSXXXP-72 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXP-72(Plus)	6 inch Poly	6×12	250~335	1956×992	50	240	280	480	40×35
JKMSXXXM-72 JKMSXXXM-72-J JKMSXXXM-72(Plus)	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	50	240	280	480	40×35
JKMXXXM-72 JKMXX XM-72-J JKMXX XM-72B	5 inch Mono	6×12	160~215	1580×808	50	200	300	400	40×35
JKMXXXM-96 JKMXX XM-96-J JKMXX XM-96B	5 inch Mono	8×12	210~285	1575×1082	50	260	280	400	40×35
JKMXXXXP-60 JKMXXXXP-60-J JKMXXXXPP-60 JKMXXXXPP-60-J JKMXXXXP-60(Plus) JKMXXXXPP-60(Plus) JKMXXXXP-60B JKMXXXXP-60-J4 JKMXXXXPP-60-J4 JKMSXXXXP-60-J4 JKMSXXXXPP-60-J4 JKMXXXXP-60B-J4 JKMXXXXPP-60B-J4 JKMSXXXXP-60B-J4 JKMSXXXXPP-60B-J4	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992 	50	240	280	420	40×35
JKMXXXM-60 JKMXX XM-60-J JKMXX XM-60-(Plus) JKMXX XM-60B	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	50	240	280	420	40×35

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)					
				A × B	J	K	M	N	Rahmen
JKMXXXP-72 JKMXXXP-72-J JKMXXXPP-72 JKMXXXPP-72-J JKMSXXXP-72(Plus) JKMXXXP-72B JKMXXXP-72-J4 JKMXXXPP-72-J4 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXPP-72-J4 JKMXXXP-72B-J4 JKMXXXPP-72B-J4 JKMSXXXP-72B-J4 KMSXXXPP-72B-J4	6 inch Poly	6×12	250~340	1956×992	50	240	280	480	40×35
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72(Plus) JKMXXXM-72B	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	50	240	280	480	40×35
JKMXXXM-48 JKMXXXM-48-J	6 inch Mono	6×8	170~220	1324×992	50	240	240	270	40×35
JKMSXXXM-48-J JKMSXXXM-48(Plus)	6 inch Mono	6×8	170~220	1324×992	50	240	240	270	40×35
JKMXXXP-48 JKMXXXPP-48 JKMXXXPP-48-J JKMXXXPP-48(Plus)	6 inch Poly	6×8	170~225	1324×992	50	240	240	270	40×35
JKMSXXXP-48-J JKMSXXXP-48(Plus) JKMXXXP-48-J4 JKMXXXPP-48-J4 JKMSXXXP-48-J4 JKMSXXXPP-48-J4 JKMXXXP-48B-J4 JKMXXXPP-48B-J4 JKMSXXXP-48B-J4 JKMSXXXPP-48B-J4	6 inch Poly	6×8	170~225	1324×992	50	240	240	270	40×35

Max. Belastung: 2.400 Pa mechanische Last

Tabelle 5: Mechanische Abmessungen bei kurz- und längsseitiger Installation mit Modulklemme

2.3.5 Befestigung mit Schrauben und Klemmen an den Längs- und Kurzseiten des Rahmens

Die Anweisungen gelten für die anwendbaren Produkte in Tabelle 6 (nur für die normalen PV-Module). Die Produkte dürfen nur jeweils an den Kurz- und Längsseiten des Rahmens mittels Klemmen und Schrauben befestigt werden.

Hinweise und Anforderungen in Bezug auf die Befestigung mittels Schrauben bzw. Klemmen finden Sie unter 2.3.1 bzw. 2.3.2, detaillierte Hinweise zur Montage entnehmen Sie bitte Abbildung 7. Der empfohlene Befestigungsabstand an der Kurzseite ist größer als J, aber kleiner als K (siehe unten).

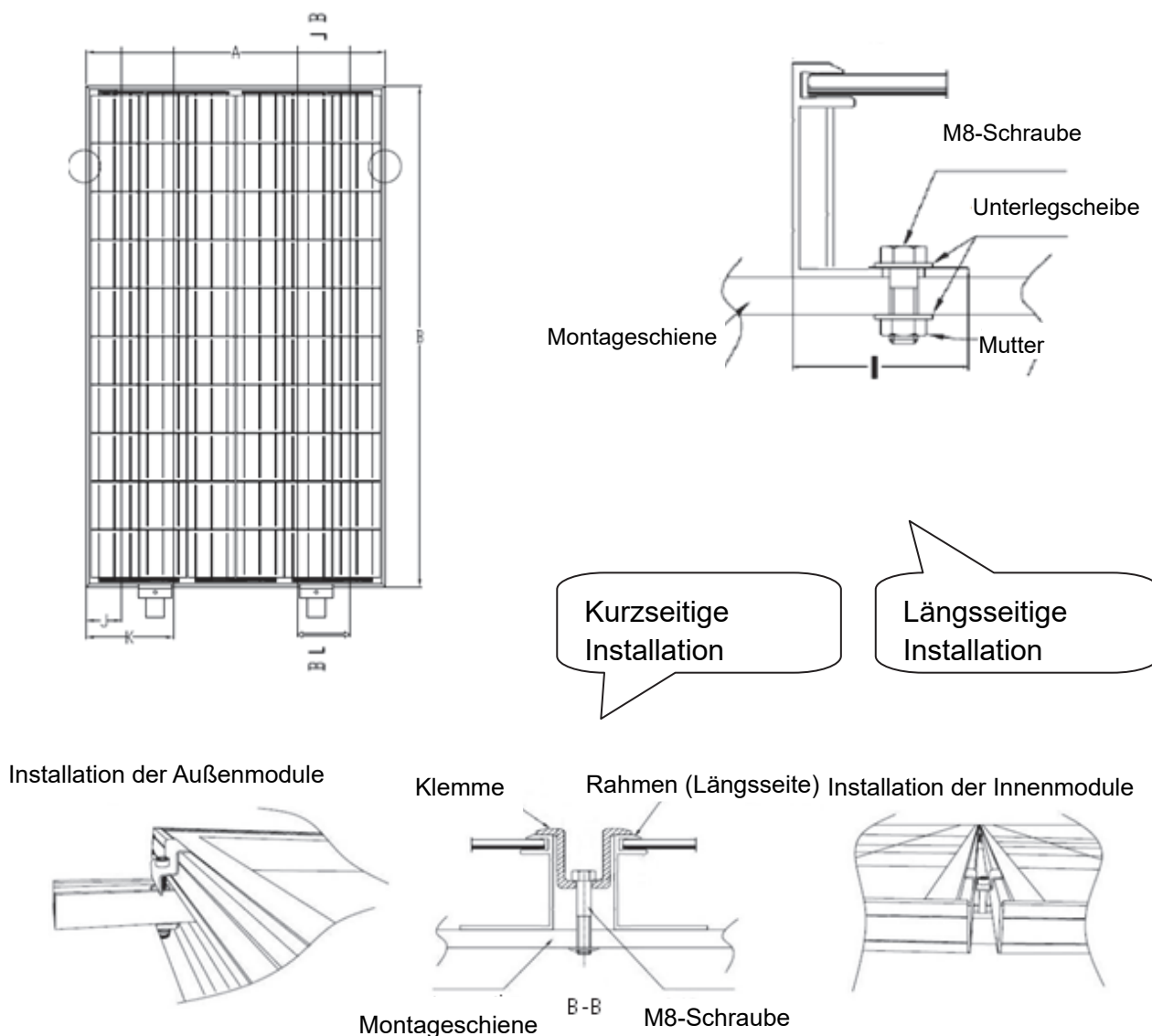


Abbildung 7: Längs- und kurzseitige Installation des PV-Moduls mit Schrauben und Klemmen

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	Rahmen
JKMSXXXXP-60 JKMSXXXXP-60-J JKMSXXXXP-60(Plus)	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35
JKMSXXXXP-60 JKMSXXXXP-60-J JKMSXXXXP-60(Plus)	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35
JKMSXXXXM-60 JKMSXXXXM-60-J JKMSXXXXM-60(Plus)	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35
JKMSXXXXP-72 JKMSXXXXP-72-J JKMSXXXXP-72(Plus)	6 inch Poly	6×12	250~335	1956×992	50	240	40×35
JKMSXXXXM-72 JKMSXXXXM-72-J JKMSXXXXM-72(Plus)	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	50	240	40×35
JKMXXXXM-72 JKMXXXXM-72-J JKMXXXXM-72B	5 inch Mono	6×12	160~215	1580×808	50	200	40×35
JKMXXXXM-96 JKMXXXXM-96-J JKMXXXXM-96B	5 inch Mono	8×12	210~285	1575×1082	50	260	40×35
JKMXXXXP-60 JKMXXXXP-60-J JKMXXXXPP-60 JKMXXXXPP-60-J JKMXXXXP-60(Plus) JKMXXXXPP-60(Plus) JKMXXXXP-60B JKMXXXXP-60-J4 JKMXXXXPP-60-J4 JKMSXXXXP-60-J4 JKMSXXXXPP-60-J4 JKMXXXXP-60B-J4 JKMXXXXPP-60B-J4 JKMSXXXXP-60B-J4 JKMSXXXXPP-60B-J4	6 inch Poly	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35
				1650×990			40×35
JKMXXXXM-60 JKMXXXXM-60-J JKMXXXXM-60(Plus) JKMXXXXM-60B	6 inch Mono	6×10	210~280	1650×992	50	240	40×35

Modultyp	Zelltyp	Zellen	Pmax (Wp)	Abmessungen (mm)			
				A×B	J	K	Rahmen
JKMXXXP-72 JKMXXXP-72-J JKMXXXPP-72 JKMXXXPP-72-J JKMSXXXP-72(Plus) JKMXXXP-72B JKMXXXP-72-J4 JKMXXXPP-72-J4 JKMSXXXP-72-J JKMSXXXPP-72-J4 JKMXXXP-72B-J4 JKMXXXPP-72B-J4 JKMSXXXP-72B-J4 KMSXXXPP-72B-J4	6 inch Poly	6×12	250~340	1956×992	50	240	40×35
JKMXXXM-72 JKMXXXM-72-J JKMXXXM-72(Plus) JKMXXXM-72B	6 inch Mono	6×12	250~335	1956×992	50	240	40×35
JKMXXXM-48 JKMXXXM-48-J	6 inch Mono	6×8	170~220	1324×992	50	240	40×35
JKMSXXXM-48-J JKMSXXXM-48(Plus)	6 inch Mono	6×8	170~220	1324×992	50	240	40×35
JKMXXXP-48 JKMXXXPP-48 JKMXXXPP-48-J JKMXXXPP-48(Plus)	6 inch Poly	6×8	170~225	1324×992	50	240	40×35
JKMSXXXP-48-J JKMSXXXP-48(Plus) JKMXXXP-48-J4 JKMXXXPP-48-J4 JKMSXXXP-48-J4 JKMSXXXPP-48-J4 JKMXXXP-48B-J4 JKMXXXPP-48B-J4 JKMSXXXP-48B-J4 JKMSXXXPP-48B-J4	6 inch Poly	6×8	170~225	1324×992	50	240	40×35

Max. Belastung: 2.400 Pa mechanische Last

Tabelle 6: Mechanische Abmessungen bei kurz- und längsseitiger Installation mit Klemmen und Schrauben

3. Verkabelungen und Anschlüsse

- a) Lesen Sie die Betriebsanleitung für das PV-System bitte sorgfältig durch, bevor Sie den folgenden Arbeitsschritt ausführen. Verwenden Sie Multi-Verbindungskabel zur Verbindung der PV-Module, die je nach Konfigurationsanforderung des Kunden hinsichtlich Leistung, Strom und Spannung des Systems in Reihe oder parallel geschaltet werden können.
- b) Achten Sie bei Reihenschaltung der Solarmodule auf gleiche Werte für die Stromstärke. Bei Reihenschaltung muss sichergestellt sein, dass die maximal zulässige Systemspannung der Solarmodule nicht überschritten wird. Die maximale Anzahl der in Reihe geschalteten Module hängt von der Systemkonfiguration, der Art des verwendeten Wechselrichters und den Umgebungsbedingungen ab.
- c) Der maximale Sicherungswert eines Array-Strangs ist dem Produktetikett oder dem Produktdatenblatt zu entnehmen. Der maximale Sicherungswert entspricht auch dem maximal zulässigen Rückstrom, dem ein Modul standhalten können muss. Das heißt, wenn ein Strang abgeschattet ist, stellt dieser eine Belastung für die anderen parallel geschalteten Modulstränge dar, denn der von den übrigen Strängen erzeugte Strom muss durch das abgeschattete Modul hindurchfließen, damit ein Stromkreis entsteht. Stellen Sie deshalb auf Grundlage des maximalen Sicherungswerts und der örtlichen Vorgaben in Bezug auf Elektroinstallationen sicher, dass die anzuschließenden parallel geschalteten Modulstränge mit einer angemessenen Strangsicherung versehen werden.
- d) Öffnen Sie die den Anschlusskasten des Steuersystems, und verbinden Sie die Kabel der PV-Arrays mit dem Anschlusskasten. Berücksichtigen Sie dabei die Installationsanweisungen der PV-Steuersysteme. Querschnitt des Kabels und Kapazität des Steckverbinders müssen auf den maximalen Kurzschlussstrom der PV-Anlage abgestimmt sein (für eine Einzelkomponente empfehlen wir Kabel mit einem Querschnitt von 4 mm², und einen Nennstrom der Steckverbinder von mehr als 10 A), da Kabel und Verbinder ansonsten wegen der hohen Stromstärke überhitzen. Achtung: Die Kabel sind auf eine Temperaturobergrenze von 85 °C ausgelegt.

- e) Alle Modulrahmen und Aufständerungen müssen gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften für Elektroinstallationen geerdet werden. Montieren Sie den Erdungsleiter der Anlage am Modulrahmen. Verwenden Sie dafür das entsprechende Loch am Rahmen und die mitgelieferten Teile. Beachten Sie, dass zwischen Erdleiter und Modulrahmen eine Edelstahlzahnscheibe sitzt (siehe Abbildung 8). Diese Unterlegscheibe verhindert Korrosionsschäden durch den Kontakt unterschiedlicher Metalle. Ziehen Sie die Schraube fest an.

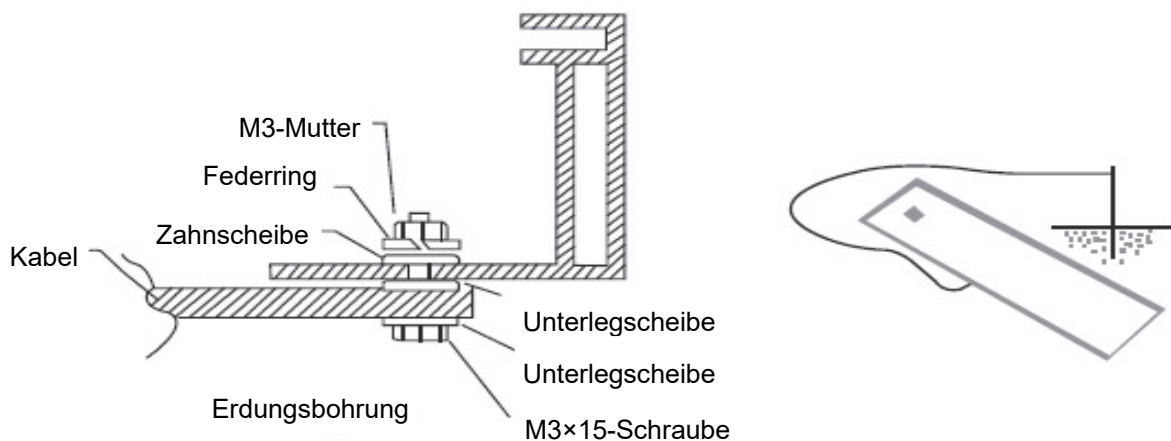


Abbildung 8: Erdungsschema

- f) Befolgen Sie die örtlichen und nationalen Vorschriften für elektrische Installationen.
- g) Diese Module umfassen eine werkseitig montierte Überbrückungsdiode. Falls diese Module nicht ordnungsgemäß miteinander verbunden werden, können die Überbrückungsdioden, die Kabel und/oder der Anschlusskasten beschädigt werden.
- h) Das Kabel des Anschlusskastens ist mit dem Buchstaben L für die Länge gekennzeichnet (siehe Abbildung 9). Beim Jinko Standardmodul beträgt L 900/1.200 mm; zur Konfektionierung von Modulen kann L gemäß Ihren individuellen Anforderungen angepasst werden. Planen Sie die Verschaltung unter Berücksichtigung der verfügbaren Kabellänge.
- i) Es wird empfohlen, einen negativ geerdeten Wechselrichter zu verwenden, um dem PID-Effekt bei nicht PID-freien Modulen vorzubeugen.

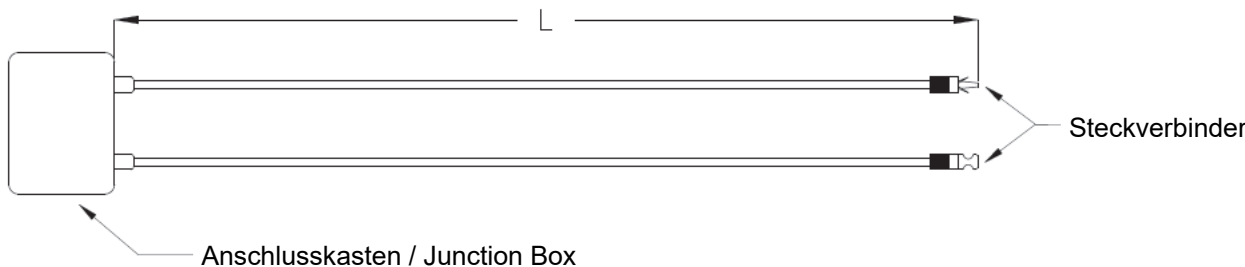


Abbildung 9: Anschlusskasten

4. Wartung und Pflege

Die Solarmodule müssen insbesondere im Rahmen der Gewährleistung regelmäßig geprüft und gewartet werden. Um eine optimale Leistungsfähigkeit der Module zu gewährleisten, empfiehlt Jinko die Durchführung der folgenden Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen:

4.1 Sichtkontrolle

Überprüfen Sie die Module auf optische Auffälligkeiten, um mögliche Fehler oder Schäden zu erkennen. Achten Sie dabei insbesondere auf:

- a) Bei PV-Modulen mit Antireflexionsschicht sind Farbunterschiede beim Betrachten der Module aus unterschiedlichen Winkeln ganz normal.
- b) Gebrochenes Glas
- c) Kratzer auf den Oberflächen der PV-Module durch scharfe oder spitze Gegenstände
- d) Teilweise Abschattung der PV-Module durch unerwünschte Hindernisse und/oder Fremdkörper
- e) Korrosionserscheinungen an den Sammelschienen der Solarzellen. Wird das Material zur Versiegelung der Oberflächen bei der Installation oder beim Transport beschädigt, kann Feuchtigkeit in die Module eindringen und zur Entstehung von Korrosion führen.
- f) Spuren von Verbrennungen an der Rückseitenfolie des Moduls
- g) Alle Schraub- und Klemmverbindungen auf festen Sitz prüfen und ggf. justieren und nachziehen

4.2 Hinweise zur Reinigung

- a) Ablagerungen von Staub oder Schmutz auf der Moduloberfläche führen zu Leistungsverlusten. Wenn möglich, sollten die Panels (je nach Standortbedingungen) mindestens einmal jährlich mit einem trockenen oder leicht angefeuchteten weichen Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie kein zu kalkhaltiges Wasser, um Ablagerungen auf der Glasoberfläche zu vermeiden.
- b) Die Glasoberfläche darf keinesfalls mit Scheuermitteln behandelt werden.
- c) Um die Gefahr eines elektrischen Schlages oder Hitzeschocks zu vermeiden, sollten die PV-Module am frühen Morgen oder in den späten Nachmittagsstunden gereinigt werden, wenn die Sonnenstrahlung geringer ist und die Module sich vor allem in Regionen mit wärmeren Tagestemperaturen noch nicht so stark aufgeheizt haben.
- d) Achtung: Stromschlaggefahr! Führen Sie keine Reinigungsarbeiten an PV-Modulen mit zerbrochener Glasoberfläche oder anderen Anzeichen für freiliegende Verkabelungen durch.

4.3 Hinweise zur Prüfung von Steckverbindungen und Kabeln

Führen Sie alle 6 Monate die folgenden vorbeugenden Wartungsmaßnahmen durch:

- a) Das Dichtungsgel zur Isolierung der Anschlussdose muss intakt sein und darf keine Risse oder Spalten aufweisen.
- b) Überprüfen Sie die PV-Module auf Spuren von Verschleiß. Überprüfen Sie alle Verkabelungen auf eventuelle Beschädigungen durch Nagetiere und Verwitterung, und kontrollieren Sie alle elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz und korrosionsfreien Zustand. Prüfen Sie die Anlage auf Kriechströme in den Bauteilen.

5. Elektrische Spezifikation

Die elektrischen Nennwerte der Module werden unter den Standardprüfbedingungen bei einer Bestrahlungsstärke von 1.000 W/m^2 mit Lichtspektrum AM 1,5 bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C gemessen. Die vom Modul erzeugte Stromstärke oder Spannung kann den unter Standardprüfbedingungen ermittelten Wert unter bestimmten Bedingungen überschreiten.

Die entsprechende elektrische Spezifikation kann von unserer Website unter www.jinkosolar.com heruntergeladen werden.

6. Haftungsausschluss

Da die Einhaltung dieses Handbuchs und der Bedingungen und Methoden der Installation sowie des Betriebs, der Nutzung und Wartung der Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) von Jinko nicht kontrolliert und überwacht werden kann, übernimmt Jinko keine Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus oder in irgendeinem Zusammenhang mit der Montage, dem Betrieb, der Verwendung oder der Wartung ergeben.

Darüber hinaus wird die Haftung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzungen anderer Rechte Dritter ausgeschlossen, die aus der Verwendung der PV-Anlage entstehen. Die Nutzung beinhaltet keine implizite oder anderweitige Lizenzgewährung gemäß irgendeinem Patent oder Patentrecht.

Die Informationen in diesem Handbuch beruhen auf Kenntnissen und Erfahrungen von Jinko und können als zuverlässig erachtet werden. Dennoch stellen diese Informationen und (insbesondere) die Produktspezifikationen und Anwendungsempfehlungen weder eine ausdrückliche noch eine stillschweigende Garantie dar. Jinko behält sich das Recht vor, dieses Handbuch, die PV-Anlage, die Spezifikationen sowie den Inhalt von Produktdatenblättern jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

[illegible]

Jinko Solar Global Sales & Marketing Center

Jinko Building, 99 Shouyang Road,
Jingan District, Shanghai, China
Postcode: 200072
Tel: +86 21 51808777
Fax: +86 21 51808600

Jinko Solar Switzerland

Chamerstrasse 85, 6300 Zug
Tel: +41 41 748 0010
Fax: +41 41 748 0019

europa@jinkosolar.com

Jinko Solar GmbH

Freisingerstr. 9 D-85716
Unterschleißheim bei München
Tel: +49 89 1433246-0
Fax: +49 89 1433246-29

germany@jinkosolar.com