SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

Sicherheitshinweise und Installationsanleitung

Dieses Dokument gilt für Maxeon-PV Panneau:

Sprache:

Deutsch

Maxeon Solar Technologies, Ltd.
www.sunpower.maxeon.com/de/

Dokument 001-15497 Rev W

Sicherheits- und Installationsanleitung

(Deutsch - IEC-Version)

Dieses Handbuch enthält die Referenzen zu den Modulen der E Serie (SPR-Eyy-xxx) ,X Serie (SPR-Xyy-xxx), P-Serie (SPR-Pyy-xxx, SPR-P3-xxx, SPR-Py-xxx-UPP, SPR-Py-xxx-COM-M-BF) SPR-MAX2-xxx, SPR-MAX3-xxx, SPR-MAX5-xxx, SPR-MAX6-xxx . Diese 7 Serien sollten in einem System nicht gemischt werden! **Alle Module können mit transformatorlosen Wechselrichtern (TL) betrieben werden** (s. Abs. 4.1)

1.0 Einleitung

Dieses Handbuch enthält Sicherheits- und Installationsanleitungen für IEC-zertifizierte photovoltaische Module von Maxeon, die mit dem TÜV-Prüfsiegel auf dem Produktschild gekennzeichnet sind.
Hinweis: Die tatsächliche **ID**-Nummer kann abweichen.

TÜVRheinland CERTIFIED — IEC 61215, IEC 61730, Regular Production Surveillance, www.tuv.com ID 1111230705

TÜVRheinland CERTIFIED — IEC 61215, IEC 61730, Regular Production Surveillance, www.tuv.com ID 1111231566

Wichtig! ***Vor der Installation, Verkabelung oder jeglicher Verwendung des Produkts sollten Sie diese Anleitung sorgfältig durchlesen. Wenn Sie sich nicht an diese Anleitung halten, verfällt die Garantie für die PV-Anlage von Maxeon.***

1.1 Haftungsausschluss

Die Installationsmethoden, der Umgang mit dem Produkt und seine Verwendung liegen außerhalb der Kontrolle des Unternehmens. Aus diesem Grund übernimmt Maxeon keine Verantwortung für Verluste, Schäden oder Kosten, die aufgrund von unsachgemäßer Installation, Verwendung oder einem unsachgemäßen Umgang mit dem Produkt entstehen.

1.2 Informationen zur Zertifizierung durch die internationale elektrotechnische Kommission (IEC)

Die IEC-Norm gilt für flache PV-Panneau, die auf Gebäuden oder freistehend installiert werden. Maxeon PV-Panneau erfüllen die Anforderungen der IEC 61215 Ausgabe 3-2016 für PV-Panneau sowie die IEC 61730 Edition 1 und 2 für Klasse II Anwendungen. Dieses Produkt ist nicht für eine Anwendung geeignet, bei der künstlich konzentriertes Sonnenlicht auf die Panneau einwirkt.
Dieses Handbuch soll in Kombination mit bewerten branchenüblichen Installationsmethode verwendet werden. Panneau sollten nur von zertifizierten Fachleuten installiert werden.

1.3 Garantie

Die Garantie der Module wird in den Garantiebedingungen von Maxeon näher beschrieben, die unter www.sunpower.maxeon.com/de/ erhältlich sind.

Die Garantien gelten nicht, wenn und soweit:

- wenn und soweit die PV Panneau unsachgemäß installiert, benutzt, gewartet oder demontiert bzw. verändert oder beschädigt worden sind; bei Nichtbefolgung der Maxeon geltenden Installations - , Gebrauchs - und/oder Wartungsanweisungen (Deutsche Version) ; bei Nichteinhaltung der national geltenden und örtlichen Bestimmungen; wenn die Normen für Spannung, Wind und Schneelast nicht eingehalten werden; Überspannung, Blitzschlag, Flut, Feuer, Beschädigung durch Personen, eine biologische Aktivität, Chemikalien, Glasbruch durch Stoßeinwirkung oder sonstige, außerhalb der Einflusssphäre von Maxeon liegende Ereignisse.

2.0 Sicherheitsmaßnahmen

Vor der Installation dieses Geräts, sollten Sie sich mit allen Sicherheitshinweisen in diesem Handbuch vertraut machen.

Achtung! Modulverbindungen führen Gleichstrom (DC) und stellen bei Lastbetrieb und unter Lichteinfall unter Spannung. ***Bei falschen Anschlüssen, Unterbrechungen sowie Kontakte mit zerschlissenen oder abgerissenen Modulleitern, kann Gleichstrom einen Lichtbogen ziehen und zu Verletzungen oder zum Tod führen.*** Module dürfen weder angeschlossen noch getrennt werden, wenn diese Strom erzeugen oder unter Strombelastung stehen.

- Bevor Sie elektrische Verbindungen herstellen oder trennen, bedecken Sie alle Module der PV-Anlage mit einem trockenen, sauberen und lichtundurchlässigen Tuch oder ähnlichem Material
- Trennen Sie nicht die Module vom Wechselrichter, wenn dieser noch eingeschaltet ist. Schalten Sie den Wechselrichter zuerst aus, bevor Sie die Panneau trennen, demontieren oder anderweitige Arbeiten durchführen wollen
- Es ist zwingend erforderlich die gelieferten Steckverbinder mit Sicherungshülse bei der Installation zu verwenden, um zu verhindern, dass unbefugte Personen die elektrischen Verbindungen trennen können
- Alle Installationen müssen unter Beachtung aller geltenden regionalen und örtlichen Vorschriften erfolgen
- Das Modul enthält keine Einzelteile, die vom Benutzer gewartet werden können. Es ist nicht gestattet einzelne Teile des Moduls zu reparieren
- Die Installation sollte nur von autorisierten Fachleuten durchgeführt werden
- Legen Sie vor der Installation dieses Produkts alle metallischen Schmuckstücke ab, um die Möglichkeit eines unabsichtlichen Kontakts mit stromführenden Leitungen zu vermeiden
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um die Gefahr eines Stromschlags auszuschließen
- Stellen Sie sich nicht auf die Module, lassen Sie keine Gegenstände darauf fallen und vermeiden Sie Kratzer auf der Vorderseite der Module. Das Laufen auf den Modulen ist verboten!
- Beschädigte Module (Glasbruch, eingerissene Rückseitenfolie, beschädigte Anschlussdosen oder Steckverbinder) können durch Berühren des Laminates oder des Rahmens einen elektrischen Schlag oder Verletzungen verursachen. Beschädigte Module sollten sofort vom elektrischen Netz abgeklemmt werden. Die betroffenen Module sollten so schnell wie möglich aus dem Feld entfernt werden. Wenden Sie sich an den Lieferanten, um Anweisungen zur Entsorgung zu erhalten.
- Unverbundene Anschlüsse müssen immer vor Verschmutzungen (z. Beispiel Staub, Feuchtigkeit, Fremdkörper), vor und während der Installation geschützt werden. Lassen Sie sich nicht unverbunden(ungeschützt) Anschlüsse der Umgebung ausgesetzt.
  Daher eine saubere Umgebung ist empfohlen um mögliche Leistungseinbußen zu vermeiden.
- Lassen Sie die Steckverbinder nicht mit Chemikalien wie Fetten, Ölen und organischen Lösungsmitteln in Berührung kommen, die zu Spannungsrissen führen können.
- Installieren bzw. handhaben Sie die Panneau nicht bei nassem Wetter oder bei starkem Wind
- Vermeiden Sie die Entwässerungslöcher zu schliessen.

- Maxeon empfiehlt Module mit 166mm Zellen und Modulemit 160mm Zellen nicht zu mischen, wenn die Aesthetik wichtig ist.
- Wenden Sie sich an den Lieferanten der Module, falls diese gewartet werden müssen
- Bewahren Sie gut diese Anleitung auf

3.0 Elektrische Daten

Die elektrische Leistung der Module wird gemäß der Standardtestbedingungen (STC) gemessen: 1000 W/m² Einstrahlung auf Modulebene mit einem Spektrum von AM = 1,5 G bei einer Zellentemperatur von 25º C.

Ein PV-Modul kann mehr Stromstärke sowohl auch mehr Spannung erzeugen als unter den Standardtestbedingungen gemessen wird. Sonniges, kühles Wetter und durch Schnee oder Wasser bedingte Reflektionen können zu einer Erhöhung der erzeugten Stromstärke und Spannung führen. Aus diesem Grund sollten die auf dem Modul angegebenen Werte für Isc (Kurzschlussstrom) und Voc (Leerlaufspannung - Uoc) bei der Festlegung der Spannungsbereiche, der Strombelastbarkeit der Leiter, der Sicherungsgrößen und der Größe der Steuerleitungen, die an den PV-Ausgang angeschlossen werden, mit dem Faktor 1,25 multipliziert werden. Zur Dimensionierung von Sicherungen und Leitern könnten bei bestimmten Elektrovorschriften ein weiterer Multiplikator von 1,25 erforderlich sein.

Zur Bestimmung der maximalen Systemspannung empfiehlt Maxeon die Angaben zur Leerlaufspannung und dem entsprechenden Temperaturkoeffizienten aus den Modul-Datenblättern heranzuziehen.

4.0 Elektrische Anschlüsse

Sofern bestimmte Voraussetzungen eingehalten werden, können die Module in Reihe oder parallel verschaltet werden. In einer kombinierten Verschaltung dürfen nur Module vom gleichen Typ verwendet werden.

Auch wenn es die örtlichen Vorschriften zulassen, müssen die in einer PV-Anlage miteinander verbundenen Steckverbinder vom gleichen Typ (Modell, Nenndaten) und vom gleichen Hersteller sein, d. h. ein Steckverbinder von einem Hersteller und ein Buchsenverbinder von einem anderen Hersteller oder umgekehrt dürfen nicht zur Herstellung einer Verbindung verwendet werden. Maxeon empfiehlt, dass alle Kabel doppelt isoliert werden und eine Hitzebeständigkeit von mindestens 85ºC erfüllen. Alle Kabel sollten aus flexiblem Kupferdraht bestehen. Die Mindestgröße wird durch die geltenden Vorschriften bestimmt. Wir empfehlen einen Querschnitt von mindestens 4 mm². Die Isolierungsart sollte für die verwendete Installationsmethode geeignet sein und muss der Schutzklasse II (SKII) sowie der Norm IEC 61730 entsprechen. Um das Risiko durch indirekte Blitzeinschläge (Spannungsüberspannungen) zu minimieren, sollte das System so konzipiert sein, dass Schleifen in der Verkabelung vermieden werden.

Maxeon empfiehlt einen vorsichtigen Mindestbiegeradius (R) von 5x Kabeldurchmesser einzuhalten. Es darf nicht am direkten Ausgang des Steckers oder der Anschlussdose gebogen werden. Vermeiden, dass elektrische Verbindungen direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, und den Steckverbinder nicht an Orten anzubringen, an denen sich Wasser leicht ansammeln könnte. Installateure müssen sich für weitere Installations- und Steckverbindersanforderungen an die Anweisungen des Steckverbinderherstellers beziehen.
Die Steckverbinder werden werkseitig mit absichtlichen Lücken zwischen der Kabelmutter und dem Körper des Steckverbinders montiert. Ziehen Sie die Muttern des Modulsteckers nicht nach, da dies zu Spannungsrissen in der Steckverbindung führen kann und die Garantie ungültig wird.

4.1 Geräte- und Systemerdung

Die spezifischen Voraussetzungen (z.B. Blitzschutz) entnehmen Sie bitte den geltenden regionalen und örtlichen Vorschriften zur Erdung von PV-Anlagen und Montagerahmen.

Modul-Typ
Die neuen Module der Serie P E und X können mit transformatorlosen Wechselrichtern (TL) betrieben werden
SPR-Eyy-xxx / SPR-Eyy-xxx-BLK / SPR-Eyy-xxx-COM
SPR-Xyy-xxx / SPR-Xyy-xxx-BLK / SPR-Xyy-xxx-COM
SPR-Pyy-xxx-COM / SPR-Pyy-xxx / SPR-Pyy-xxx-BLK / SPR-P3-xxx-COM/ SPR-P3-xxx-COM-1500 / SPR-P3-xxx / SPR-P3-xxx-BLK / SPR-P3-xxx-UPP/ SPR-Py-xxx-UPP/ SPR-Py-xxx-COM-M-BF
SPR-MAX2-xxx SPR-MAX2-xxx-COM SPR-MAX3-xxx SPR-MAX3-xxx-BLK SPR-MAX3-xxx-COM SPR-MAX5-xxx-COM SPR-MAX6-xxx SPR-MAX6-xxx-BLK SPR-MAX6-xxx-COM

Zu beachte: Für ältere Model-Typen beziehen sie sich bitte auf die vorherigen Bedienungsanleitungen.
Bei Durchführung einer Rahmenerdung, vermeiden Sie auf jeden Fall eine direkte Verbindung von Aluminium mit Kupfer unter Verwendung eines dazwischen liegenden rostfreien Metallstücks wie z.B. Stahl oder Blech.

German

4.2 Anschluss in Reihenverschaltung

Die Panneau können in Reihe verschaltet werden, um die gewünschte Spannung zu liefern. Die maximale Systemspannung darf dabei nicht überschritten werden.

4.3 Parallelverschaltung

Die Panneau können in Parallelschaltung angeschlossen werden, um den gewünschten Strom zu erzeugen. Jeder Modulstrang bzw. jedes Modul müssen vor dem Anschluss an andere Stränge mit einer Sicherung versehen werden, wenn dadurch der max. zulässige Rückstrom überschritten wird. Die max. Sicherungsgröße entnehmen Sie bitte den jeweiligen Modul-Datenblättern. Bypass-Dioden sind bereits werksseitig in den Panneaun installiert. Weitere Anforderungen für Sicherungen und Beschränkungen der maximalen Anzahl von parallel verschalteten Panneaun entnehmen Sie bitte den regionalen und örtlichen Vorschriften.

5.0 Montage der Panneau

Die Garantie für PV-Panneau von Maxeon ist abhängig davon, dass die Panneau gemäß den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen montiert werden.

5.1 Hinweise zum Aufstellungsort

Maxeon-Panneau sollten an Standorten montiert werden, die die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

Betriebstemperatur: Alle Maxeon-Panneau müssen in Umgebungen montiert werden, die gewährleisten, dass die folgenden maximalen und minimalen Betriebstemperaturen für die Panneau eingehalten werden:

Maximale Betriebstemperatur (Umgebungen)	+85 ° C
Minimale Betriebstemperatur (Umgebungen)	-40 ° C

Vor allem in heißen Klimazonen sollte darauf geachtet werden, dass hinter den Panneaun eine ausreichende Luftzirkulation ermöglicht wird.

Verschattung: Module sollten so installiert werden, dass eine permanente Verschattung von Zellen vermieden und eine teilweise Verschattung, die zu bestimmten Tageszeiten oder dem Jahr auftreten kann, minimiert wird. Als permanente Beschattung wird eine Beschattung bezeichnet, die während der gesamten täglichen Ertragsstunden auf dieselbe Position (mit konstanter Fläche) des Solarmoduls fällt.
Verschattungen können in bestimmten Fällen zu einer starken Verringerung der Energieerzeugung führen, selbst bei geringer Verschattung, und sollten so weit wie möglich vermieden werden, insbesondere am Mittag, wenn die Produktion maximal ist.

Festigkeitsauslegung: Maxeon-Panneau sind so konzipiert, dass sie einer positiven oder negativen (nach oben und nach unten, z.B Wind)-Testdrucklast und einer negativen (oder nach unten, z.B.statische oder Schneelast) Belastbarkeit gemäss IEC 61215 standhalten Konfigurationen, die in Abschnitt 5.2 und in den Tabellen 1.2 oder 1.3 aufgeführt sind.

Bei der Montage von Modulen in Umgebungen mit Schneefall oder starkem Wind, sollte besonders darauf geachtet werden, die Panneau so zu befestigen, dass Sie eine ausreichende Festigkeitsauslegung aufweisen und die lokalen Vorschriften einhalten.

Zusätzlich, erlaubte Betriebsumgebungen:
Module können in den folgenden extremen Umgebungsbedingungen installiert werden, mit Bezug auf die Testergebnisse der hier erwähnten Zertifikate.
Salznebeltest: IEC 61701 Stufe 6 (höchste Stufe)
Ammoniak-Korrosionsbeständigkeit: IEC 62716 getestet bis zu einer Konzentration von 6,667 ppm

Ausgeschlossene Betriebsumgebungen: Bestimmte Betriebsumgebungen werden nicht für Maxeon PV-Module empfohlen, die in diesem Fall nicht von der Garantie von Maxeon abgedeckt sind.

Maxeon PV-Module dürfen nicht an Standorten aufgestellt werden, an denen sie in direkten Kontakt mit Salzwasser kommen können.

Maxeon PV-Module sollten nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Orten mit gefährlichen Materialen installiert werden.

Montageorientierung der P Serie
Die P Serie Module sind so konzipiert, dass eine querliegende Montage bevorzugt ist. Die querliegende Montage ermöglicht den Ertrag zu optimisieren, die Teilverschattungsimpakte zu verkleinern und die Verschmutzungen zu verhindern.

5.2 Montagekonfigurationen
Das Montagesystem muss eine flache Ebene für die zu montierenden Panneau anbieten und darf keine Verdrehungen oder Spannungen auf dem Modul verursachen, auch nicht im Falle einer thermischen Ausdehnung.
Module können in jedem Winkel, von horizontal bis vertikal, befestigt werden. Wählen Sie die geeignete Orientierung aus, um einen maximalen Sonneneinfall zu erreichen. Für eine gute Leistung der Installation (weniger Verschmutzung und Entwässerung) empfiehlt Maxeon einen minimum of 5° Neigung vom Modul.

Module für gewerbliche Installationen haben dauerhafte Stapelsicherungen (siehe Tabelle 2). Die 4 Stapelsicherungen befinden sich auf der langen Seite des Rahmens und eine 20 mm-Zone von 388-408 mm („D“-Bereich in Abbildung 2) sollte frei gelassen werden.

Spezifische Informationen zu den Abmessungen des Moduls, des Montageorts und den Erdungsbohrungen sind weiter unten aufgeführt (Abbildung 2 und Tabelle 2).

Um zu verhindern, dass Wasser in die Anschlussdose gelangt, was zu einem Sicherheitsrisiko führen könnte, sollten die Panneau nicht so montiert werden, dass die vordere/obere Glasplatte nach unten zeigt (z. B. bei einem Nachführungssystem bzw. Tracker). Die Module sollten möglichst im Ruhezustand so positioniert werden, dass die Anschlussdose den Himmel gerichtet ist.
Wir möchten Sie daran errinern, dass die Wasserdichtigkeit nicht durch die Module, sondern durch die Kombination von Modulen und Montagesystem versichert werden muss und, dass die Entwässerung durch das Montagesystem gewährleistet muss.

Zwischen den Modulrahmen und dem Gestell oder dem Erdboden muss ausreichend Abstand vorhanden sein, um eine Beschädigung der Kabel zu vermeiden und eine ausreichende Luftzirkulation hinter dem Modul zu gewährleisten.

Der von Maxeon vorgeschriebene Abstand zwischen den Panneaun, auf dem Gestell des verwendeten Daches montiert, beträgt 5 mm zu allen Seiten.

Bei der Installation auf einem Dach muss das Modul über einer feuerfesten Bedachung montiert werden, die für eine derartige Anwendung ausgelegt ist. Dabei sind die örtlichen und regionalen Gebäude-und Brandschutzvorschriften zu befolgen. Wird das Modul in einer gebäudeintegrierten Anwendung (GIPV) verbaut, soll es über einer wasserdichten und feuergeschützten Unterlage installiert werden.
Montagesysteme sollten nur auf oder an Gebäude installiert werden, die formell auf strukturelle Integrität geprüft wurden.
Die zusätzliche gewichtete Belastung von den Modulen und dem Gestellsystem muss von einem zertifizierten Baufachmann oder Ingenieur validiert werden.

Wenn das Montagesystem andere Metalle verwendet als Maxeon Panneau mit Aluminiumrahmen, muss das Auftreten von möglicher galvanischer Korrosion zwischen Rahmen und Montagesystem oder Erdungsbauteile behandelt werden.

Der Modulrahmen darf laut TÜV-Zertifizierung weder entfernt noch modifiziert werden. Durch Bohren von weiteren Montagelöchern kann das Modul beschädigt und die Festigkeit des Rahmens reduziert werden.
Die Modulen dürfen nur gemäß den folgenden Methoden montiert werden:

1) **Rahmenbohrungen:** Befestigen Sie das Modul mithilfe der werksseitig angebrachten Montagebohrungen am Gestell. Pro Modul werden vier M6 (¼ Zoll) oder M8 Edelstahlschrauben mit Muttern, Distanzscheiben und Federringen empfohlen (Tabelle 2 für die Abmessungen des Moduls und die Positionen der Montagebohrungen). Schrauben sollen gemäß den Empfehlungen des Racking-Lieferanten befestigt werden. Nur mit den Rahmenbohrungen (322 mm von der Panneaucke) kann die max. Last von 5400 Pa (z.B. Schneelast) ohne Schäden erreicht

werden. Bitte beachten Sie die Pfeile in Tabelle 2, E1&E2&E3&E4)

2) **Klemmen oder Clips:** Befestigen Sie das Modul mit den gegenüberliegenden Clips an der längeren und/oder kürzeren Seite des Modulrahmens. Die erlaubte Position der Klammern entnehmen Sie bitte aus der Tabelle 1.1. Achten Sie darauf, dass die Clips oder Klemmen ausreichend belastbar sind, um die maximale Festigkeitsauslegung für das Modul zu erzielen. Clips und Klemmen werden nicht von Maxeon bereitgestellt. Die Klammern müssen die Kraft gleichmäßig und parallel mit der "Rückwand" des Modulrahmens und nicht nur auf den oberen Flansch ausüben. Sie dürfen keine übermäßige Kraft auf den Rahmen ausüben, den oberen Flansch verziehen oder das Glas berühren - diese Praktiken führen zum Erlöschen der Modulgarantie und können zum Rahmen- und Glasbruch führen. Die Abbildung 1a zeigt ins Detail ein mögliches Schadensbild auf. Vermeiden Sie in den ersten 50mm von der Modulecke zu klemmen, um die Risiken von Deformation und Glassbruch zu verhindern. Der Druck beim Klemmen sollte nicht über 15N.m sein, damit die Verformungen vermeiden werden. Es muss ein kalibrierter Drehmomentschlüssel verwendet werden. Bitte überprüfen Sie die Klemmenanleitung. Bitte wenden Sie sich an Maxeon, um die Genehmigung von nicht standard Klemmdruck oder von höheren Drehmomentwerte zu verwenden.

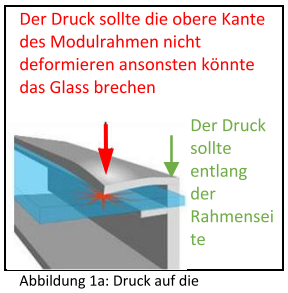


Abbildung 1a: Druck auf die Klemmenstellen

3) **Endbefestigung:** Eine Endbesfestingung ist die Befestigung der kurzen Seiten des Moduls. Drei verschiedene Konfiguration sind möglich:
   1) Mit 2 Montageschienen unter der gesamten Länge jeder kürzeren Seite der Module (s.Tabelle 1.2)
   2) Mit 2 Montageschienen parallel zu den langen Seiten der Module (s. Tabelle 1.2) und
   3) Ohne Montageschiene (s. Tabelle 1.2)

   Die Endbefestigungschiene und die Clips oder Klemmen (in Tabelle 1.1 als A (1&2&3&4) gekennzeichnet) müssen ausreichend belastbar sein, um die maximale Festigkeitsauslegung des Moduls zu erzielen. Erkundigen Sie sich beim Lieferanten des Befestigungssystems vor der Installation bezüglich dieser Fähigkeit.

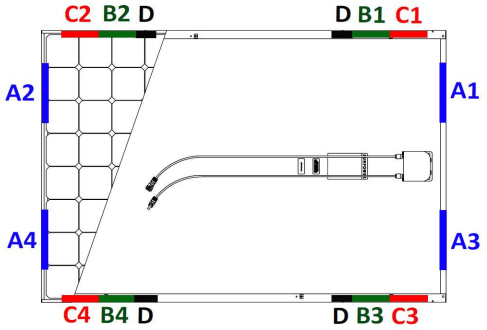
4) **Hybridebefestigung:** Kombination mit Klemmen oder clips auf längeren oder kürzeren Seiten von Modulen ist ebenfalls möglich, siehe Tabelle 1.2 für zulässige Konfigurationen. In jedem Fall werden vier Klemmpunkte benötigt.

5) **Durch Maxeon freigegebene oder von Maxeon gelieferte Befestigungssysteme.** Dies sind Module, die genau nach Anleitung von Maxeon mit Systemen, die entweder von Maxeon geliefert oder speziell von Maxeon freigegeben wurden, montiert werden.

Abbildung 2 und Tabelle 1.1 unten zeigen die Befestigungszone und die Tabelle 1.2 und 1.3 geben die zulässige Lastwerte (Design Testwerte) für Maxeon Panneau an.

Abbildung 2: Befestigungszonen für Maxeon Module

Für 96 und 104 und 112-Zellen Module und P-Serie BLK und MAX6 66-Zellen:



Für 128-Zellen Module und P-Serie COM und MAX5/MAX6-COM:

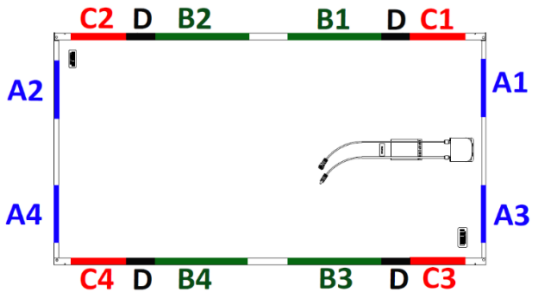
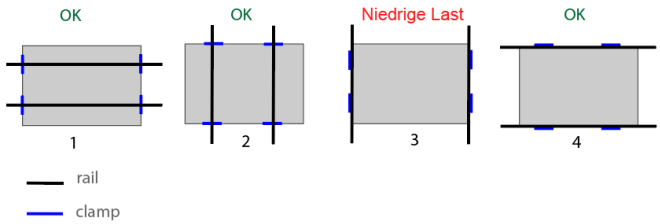


Tabelle 1.1 Erlaubte Befestigungszone

Modul		Montagezonenabstand von der Ecke in (mm)[1]			Montage -löcher
Modul-grössse	Rahmen typ	A (1&2&3&4)	B (1&2&3&4)	C (1&2&3&4)	E (1&2&3&4)
96 Zellen,104 Zellen (MAX2 und MAX3) und 112 Zellen und P3 BLK und P3 RES+	G3 (Black) Silver & G4.1 & G4.2 & G4.3	50-350	150-380	50-150	Wie gezeigt in der Tabelle
128 Zellen und P19-COM	G4 & G4.1 & G4.2	50-350	408-880	50-375	
P3-COM	G4.2 & G4.3	50-350	408-833	50-375	
MAX6 (66 Zellen)	G5.2	50-350	265-514	50-265	
MAX5 und MAX6-COM (72 Zellen)	G4.2 & G5.6	50-350	296-536	50-296	

D - ist eine 20 mm Zone von 388-408mm von der Ecke, wo keinen Druck ausgeübt warden muss, wegen der Stapelsicherung. Nicht anwendbar für P19 Serie, P-Serie BLK, alle P3-Panneau, 96-Zellen-Module für Eigenheime und alle 104-Zellen-Module.
1) Kein Teil der Modulklemme darf sich über diesen Bereich hinausstrecken.

Abbildung 3: Montagekonfigurationen



Die Konfigurationen 1 und 2 zeigen die Montage mit Schienenstütze, 3 und 4 zeigen die Montage ohne Schienenstütze.

In " mit Schienenstütze " werden die Schienen konventionell oder quer installiert, während "Ohne Schienenstütze" bedeudet Endmontage (langer oder kurzer Seite).

Tabelle 1.2: Erlaubte Befestigungslast ohne Unterstützungsschiene (nach dem Belastungstest). Siehe Konfiguration 3 und 4 in Abb.3

Modul-konfiguration		Wind (auf & ab) / Snow (ab) (Einheiten in Pa) (***)			
Modul-grössse	Rahmen typ	End-befestigung A (1&2&3&4)	Montage-löcher E (1&2&3&4)	B (1&2&3&4)	$C_{(1\&2\&3\&4)}$ or B + C ($B_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $B_{2\&4}+C_{1\&3}$) Or A + B ($A_{1\&3}+B_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+B_{1\&3}$) Or A + C ($A_{1\&3}+C_{2\&4}$ or $A_{2\&4}+C_{1\&3}$)
96 Zellen und P3 BLK	G3 Black & Silver & G4.1 & G4.3 & G4.2	2400/ 2400(*)	2400/ 5400	2400/ 5400	2400/2400
104 Zellen (MAX2, MAX3 und 112 Zellen (MAX3)	G4.2	1800/ 1800			
P3 RES+	G4.3	1300/ 1600	1600/ 2400	1600/ 2400	1300/ 1600
128 Zellen und P19-COM	G4 & G4.1 & G4.2	Nicht Anwendbar (**)	2400/ 5400	3600/ 3600	2400/2400
P3-COM	G4.2 & G4.3	1600/ 1600	1600/ 2400	1600/ 2400	1600/1600
MAX6 (66 Zellen)	G5.2	1600/ 1600	3600/ 3600	3600/ 3600	1600/1600
MAX5-COM (72 Zellen)	G4.2	1600/ 1600	3600/ 3600	3600/ 3600	1600/1600
MAX6-C0M (72 Zellen)	G5.6	1067/ 1200			

(*): 5400Pa ist erlaubt, wenn Klemmen und Befestigungsschiene unter der langen Seite des Rahmens verwendet werden.
(**): 2400/2400Pa ist erlaubt, wenn Klemmen und Befestigungsschiene unter der langen Seite des Rahmens verwendet werden.
Für Dachmontage ist 1200/1200 Pa nur mit Klemmen erlaubt.
(***): Sicherheitsfaktor 1,5 inklusive

Tabelle 1.3: Erlaubte Befestigungslast mit einer Unterstützungsschiene parralell zur kurzen Seite des Rahmens. Siehe Konfiguration 1 und 2 in Abb.3

Modul		Wind (auf & ab) / Snow (ab) (Einheiten in Pa)	
Modul-grössse	Rahmen typ	B (1&2&3&4)	C (1&2&3&4)
96 Zellen und P3 BLK	G3 Black & Silver & G4.1 & G4.2 &G4.3	2400 / 5400	2400 / 2400
104 (MAX2, MAX3) and 112 Zellen (MAX3)	G4.2	3600/5400	
P3 RES+	G4.3	1600/3600	1600/3600
128 Zellen und P19-COM	G4 & G4.1 & G4.2	3600 / 5400	2400/ 3600
P3-COM	G4.2 & G4.3	2000/2400	1600/2400
MAX6 (66 Zellen)	G5.2	3600/6000	2800/2800
MAX5 und MAX6-COM (72 Zellen)	G4.2 & G5.6	3000/5400	2400/2400

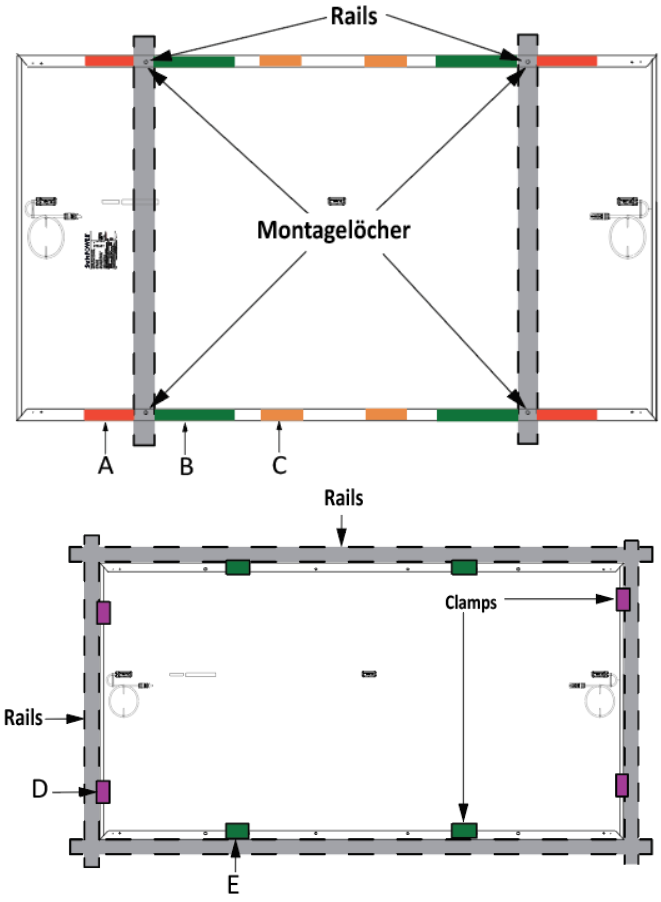
Tabelle 1.4: Voraussichtliche erlaubte Befestigungslast

Module	Montage bereich	Abstand von der Ecke (mm)	Wind (auf & ab) / Snow (ab) (Einheiten in Pa) [3]	Montage-system
P3 UPP (2066 x 1160 x 35mm)	A	183-283	1600/2400	Klemme
	B	466-566	1600/3600[4]	
	C	783- 833	1600/1600	
	D	260-320	1600/1600	
	E	465-565	1600/2400	
	Montagelöcher[2]	383 (1300)	1600/1600	Schraube
		504 (1058)	1600/3600	
		683 (700)	1600/1600	
		833 (400)		
P5 UPP und P6 Bifaziale (2384 x 1092 x 35mm)	A	442-542	1600/3600	Klemme
	B[4]	542-692	1600/3600	
	E			
	C	967-1017	1160/1160	
	D	243-303	800/1600	
	Montagelöcher[2]	492 (1400)	1600/3600	Schraube[5]
		642 (1100)	1600/3600	
		992 (400)	1160/1160	

2 Refer to Table 2 for different mounting hole locations
3 Einschliesslich Sicherheitsfaktor von 1.5
4 Nach IEC zertifiziert
5 Es ist eine Mindestscheibengröße von 24 mm Durchmesser erforderlich

Abbildung 4: Klemmbereich für dei Module der Performance Serie

Für P3 und P5 UPP und P6 Bifaziale:



5.3 Bifazialer Gewinn

Verschiedene Umgebungs- und Installationsparameter wirken sich auf den bifazialen Gewinn aus. Albedo ist ein Maß für die Menge an Licht, die von der Bodenoberfläche reflektiert wird. Ein höherer Albedo-Faktor erhöht die Bestrahlung auf der Rückseite und führt zu einer höheren bifazialen Gewinn des Moduls. Die Oberflächenbedingungen, Monat des Jahres, Tageszeit, GHI und DNI beeinflussen beide die Menge der einfallenden Hinterstrahlung.

Maxeon empfiehlt, sich bei dem Gestellsystemanbieter zu erkundigen, was der Verschattungprozent bei der Installation sein wird. Der Verschattungsprozentsatz variiert je nach Racking-Systemdesign, Bestrahlung, Albedo und Höhe der Modulinstallation und wirkt sich insgesamt auf die hintere Bestrahlungsabweichung aus.

Die Verluste bei der Rückseite sind proportional zur Albedo, Modulhöhe über dem Boden und dem Verschattungsprozentsatz. Die Ungleichmäßigkeit der Strahlung auf der Rückseite führt generell zu einer Diskrepanz, wenn das Albedo zunimmt und die Einbauhöhe der Module tiefer zum Boden ist**.**

5.4 Bifaziale Elektrische Überlegungen

Das gesamte elektrische Bifazialgewinn wird durch die Kombination von Albedo, Bestrahlung, Verschattungsverlusten von der Rückseite, Höhe der Installation über dem Boden bestimmt. Bitte beachten Sie das Maxeon-Datenblatt für die elektrischen Ausgänge in Bezug auf den möglichen Gewinn. Bitte verwenden Sie ein geeignetes Leistungssoftwarepaket, um den gesamten bifazialen Gewinn zu simulieren.

5.4 Behandlung der Module während der Installation

Legen Sie dieModuleModule mit der Vorderseite nie direkt auf rauen Untergrund, wie Dächer, Wege, Holzpaletten, Geländer, Rauputz, usw.

Das Modulglas ist Ölen und schleifenden Oberflächen gegenüber empfindlich. Der Kontakt mit diesen kann zu Verschmutzungen oder Kratzern führen. Die Module müssen gegen Regen oder jeglicher Art von Flüssigkeit geschützt werden, nachdem Sie angeliefert und vor Ort gelagert werden. Die vorgeschriebene Lagertemperatur liegt zwischen 10°C und 40°C bei trockener Umgebung (Feuchtegehalt zwischen 30 und 80%). Lagern Sie die Module nicht außerhalb, stehende Nässe ist zu vermeiden.

Module mit Antireflexglas sind anfällig für Fingerabdrücke durch direktes Berühren. Maxeon empfiehlt diese Module mit Handschuhen (keine Lederhandschuhe verwenden) zu montieren und ein Berühren der Glasoberfläche zu verhindern.

Durch Selbstreinigung oder Pflegemaßnahmen (unter Punkt 6.0) können diese Fingerabdrücke wieder entfernt werden. Jegliche Verwendungen von Modulabdeckungen werden nicht empfohlen, wie z.B. farbige PVC-Folien oder ähnliches. Diese können während der Installation zu permanenten Verfärbungen auf dem Frontglas führen.

Während des Betriebs der PV-Anlage sind Verschattungseinflüsse unbedingt zu vermeiden. Die PV- Anlage darf nicht in Betrieb genommen werden, bevor Montagegerüst, Absturzsicherung, Geländer usw. entfernt worden sind.

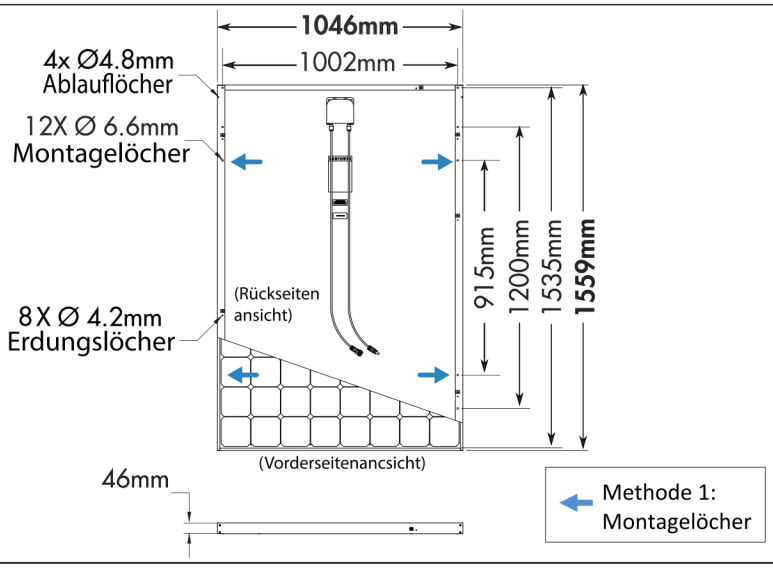
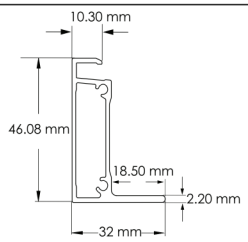
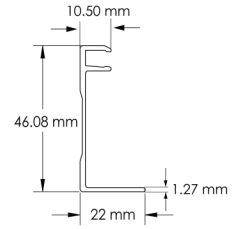
Die Anlage muss darüber hinaus während der Wartungsarbeiten, die Schatten verursachen können, abgeschaltet werden (z.B. Reinigung des Kamins, Dacharbeiten, Installation von Antennen- oder Satellitenschüsseln usw.)

6.0 Wartung

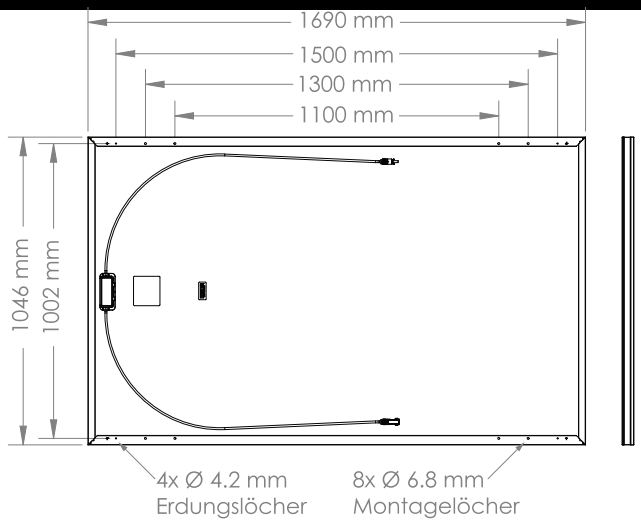
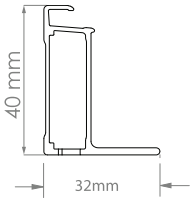
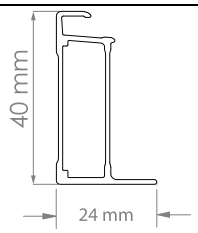
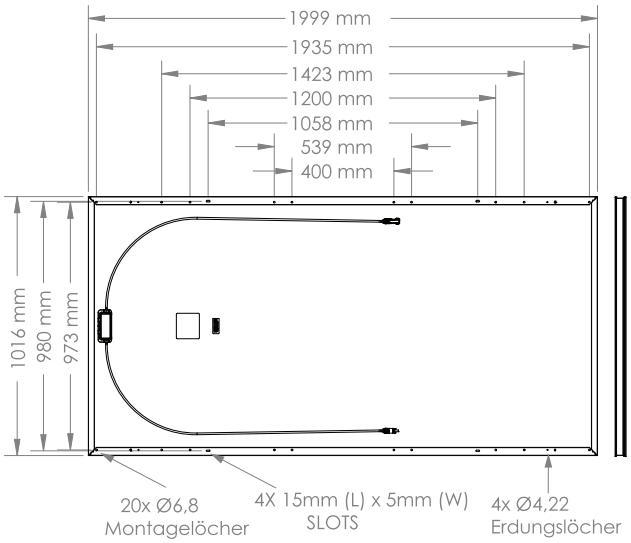
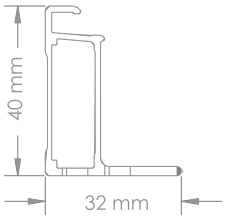
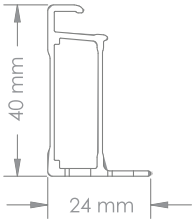
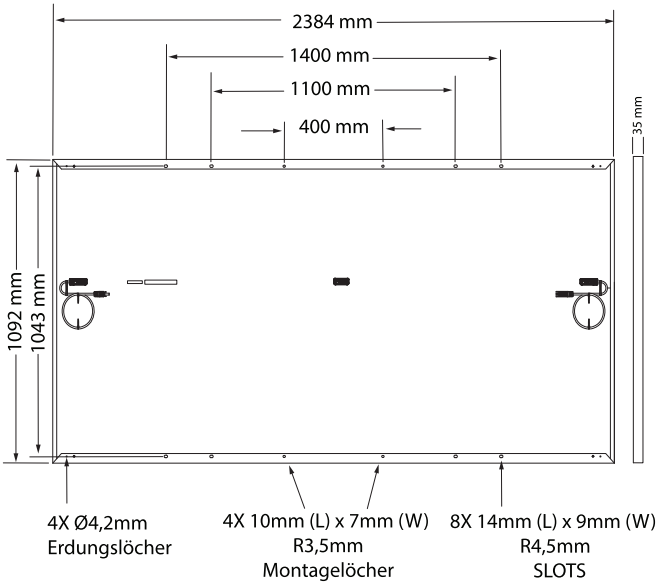
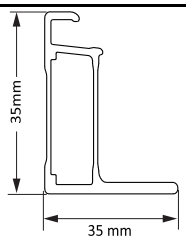
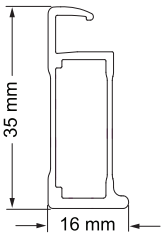
Maxeon empfiehlt eine jährliche Überprüfung auf sichere elektrische Anschlüsse, feste mechanische Verbindungen und Korrosionsfreiheit der Module. Die Überprüfung sollte durch Maxeon zertifizierte Händler/Installateure durchgeführt werden.

Reinigen Sie die Oberfläche des Moduls periodisch mit warmen Wasser und einem weichen Tuch oder Schwamm. Das Reinigen mit Hochdruckreinigern ist möglich mit einem max. Druck von 100 bar (min. Abstand 50cm) erlaubt. Bei der Verwendung eines Hochdruckreinigers ist, neben max. Druck und Abstand, auch darauf zu achten, dass kaltes Wasser ohne Reinigungszusätze und eine diffus strahlende Sprühlanze verwendet wird. Reinigen Sie Module nicht bei starker Sonneneinstrahlung, aufgrund von vorherrschenden hohen Modultemperaturen. Fingerabdrücke können mit herkömmlichem Glasreiniger entfernt werden. Verwenden Sie keine rauen Reinigungsmittel wie Scheuerpulver, Stahlwolle, Kratzer, Klingen oder andere scharfe Gegenstände, um die Glasoberfläche des Moduls zu reinigen. Bei Verwendung derartiger Mittel und Werkzeuge verfällt die Produktgaranti.

Tabelle 2: Angabe zum Modul und Rahmenprofil

Platform	DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN	Rahmenprofil
	G3 Rahmenprofil	
Module für Eigen-heime	**96 Zellen Module**	**Rahmenprofil von der Seite**
		
		Ende des Rahmenprofils
		

Die Messtoleranz für die Länge und die Breite desModules sind +/-3 mm

Platform	DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN	Rahmenprofil
104 ZELLEN MODULE (GEN 4.2 RAHMEN) MODULE		
Module für gewerbliche Anwendungen		Rahmenprofil von der Seite  Ende des Rahmenprofils 
MAX5 MODULE (GEN 4.2 RAHMEN)		
Module für gewerbliche Anwendungen		Rahmenprofil von der Seite  Ende des Rahmenprofils 
P5 UPP UND P6 BIFAZIALE MODULE (GEN 4.3 RAHMEN)		
Module für gewerbliche Anwendungen		Rahmenprofil von der Seite  Ende des Rahmenprofils 

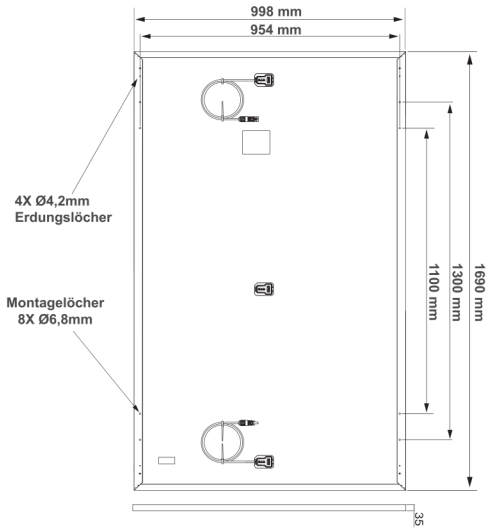
Die Messtoleranz für die Länge und die Breite desModules sind +/-3 mm

Platform	DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN

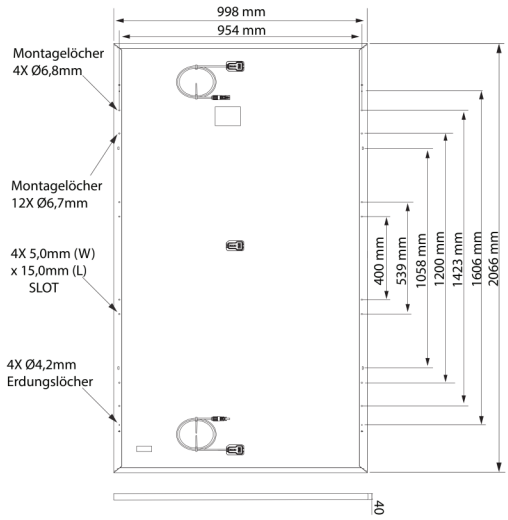
NUR FÜR P3-MODULE

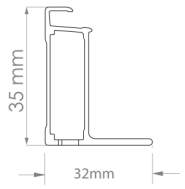
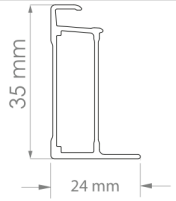
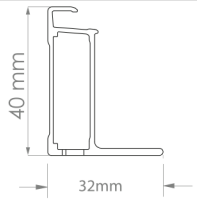
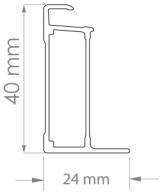
Module für Eigen-heime / gewerbliche Anwendungen

P3 BLK (GEN 4.3)



P3 COM (GEN 4.2)

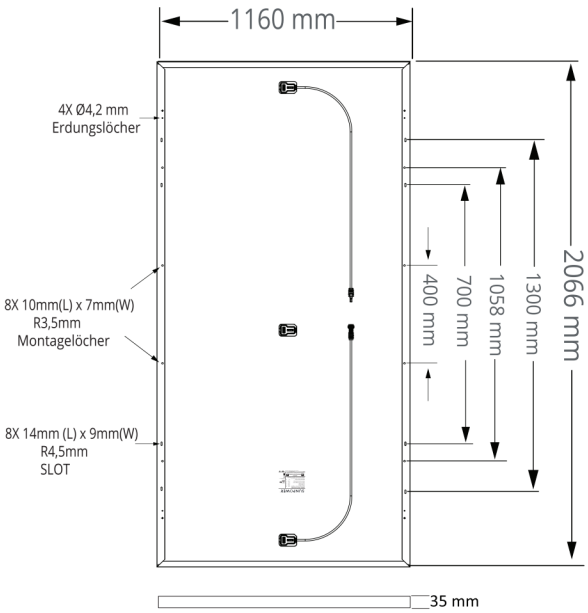


Rahmenprofil von der Seite	Ende des Rahmenprofils	Rahmenprofil von der Seite	Ende des Rahmenprofils
			

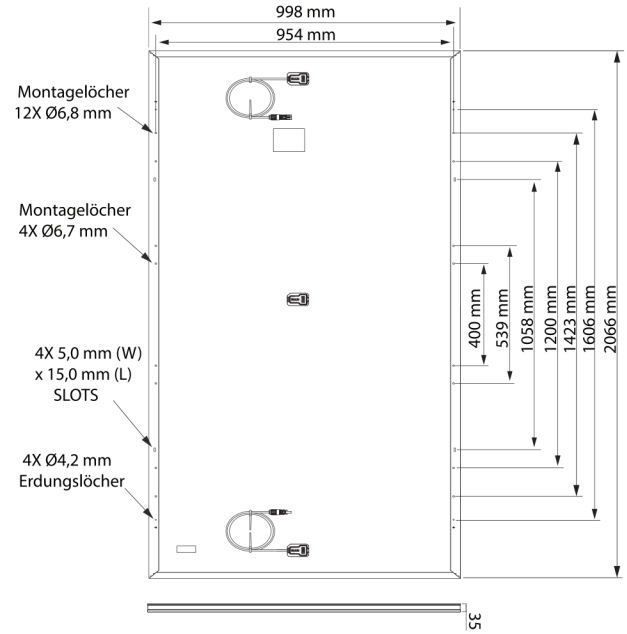
NUR FÜR P3-MODULE (GEN 4.3 RAHMEN)

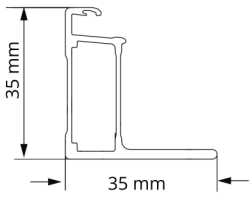
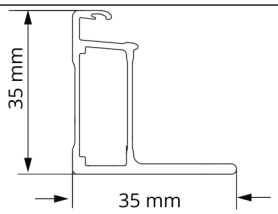
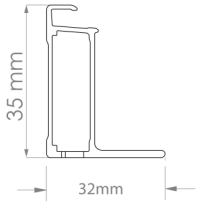
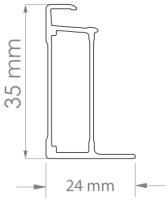
Module für gewerbliche Anwendungen

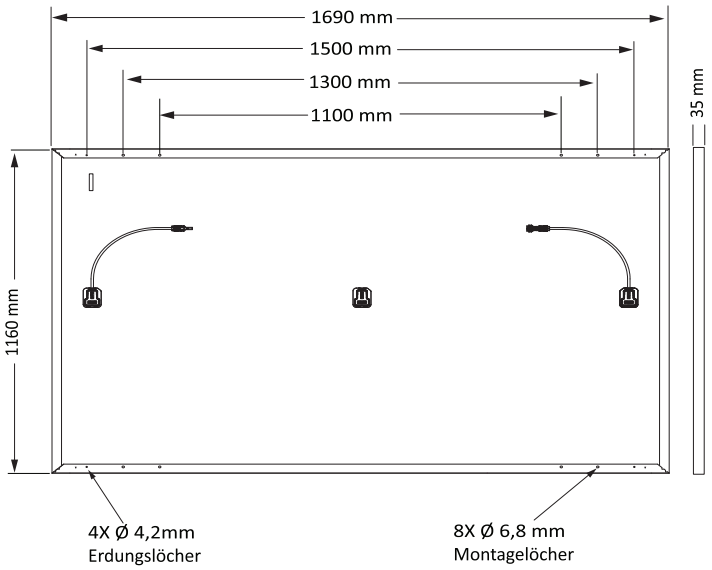
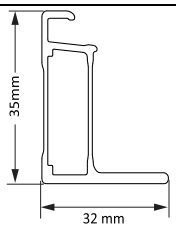
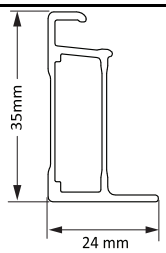
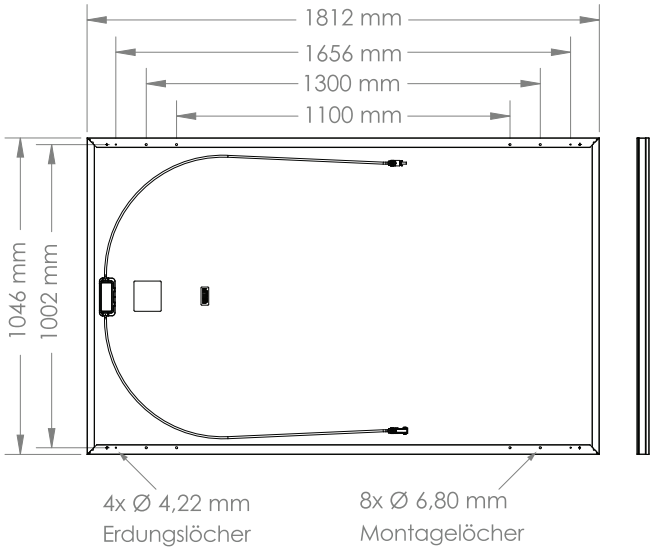
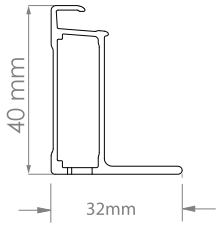
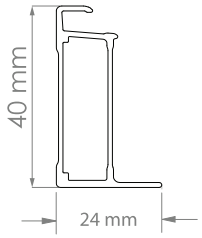
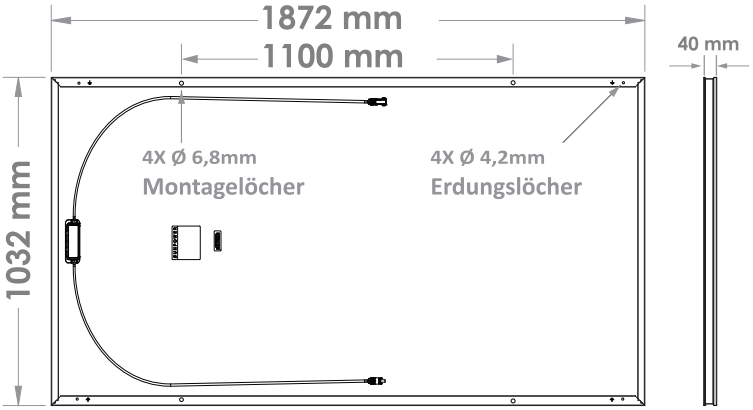
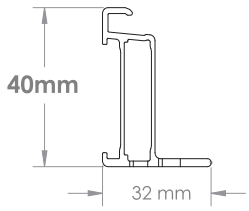
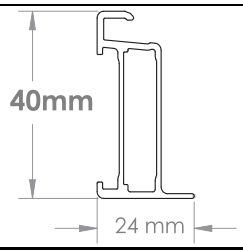
P3 UPP

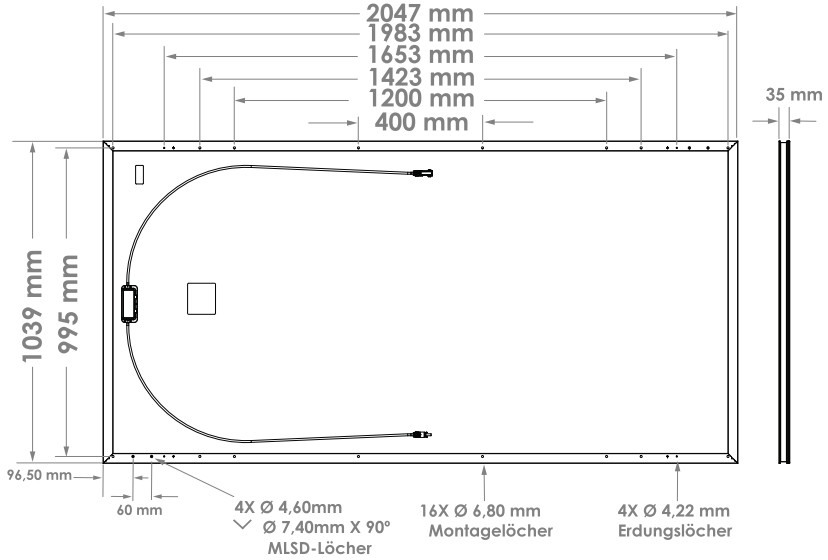
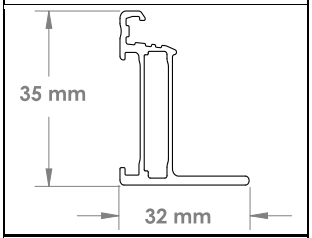
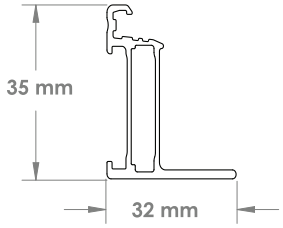


P3 COM



Rahmenprofil von der Seite	Ende des Rahmenprofils	Rahmenprofil von der Seite	Ende des Rahmenprofils
			

Platform	DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN	Rahmenprofil
P3 RES+ MODULE (GEN 4.3 RAHMEN)		
Module für Eigen-heime		**Rahmenprofil von der Seite**  **Ende des Rahmenprofils** 
112 ZELLEN MODULE (GEN 4.2 RAHMEN)		
Module für Eigen-heime		**Rahmenprofil von der Seite**  **Ende des Rahmenprofils** 
MAX6 MODULE (GEN 5.2 RAHMEN)		
Module für Eigen-heime		**Rahmenprofil von der Seite**  **Ende des Rahmenprofils** 

Platform	DETAILS ÜBER MODULMONTAGE UND RAHMENBOHRUNGEN	Rahmenprofil
MAX6 MODULE (GEN 5.6 RAHMEN)		
Module für gewerbliche Anwendungen		**Rahmenprofil von der Seite**  **Ende des Rahmenprofils**