

SOLAR'S MOST TRUSTED



REC ALPHA PURE MODULEN INSTALLATIONSANLEITUNG

- REC ALPHA PURE 2
- REC ALPHA PURE-R
- REC ALPHA PURE-RX



FÜR ALLE ALPHA PURE SOLARMODULE GEMÄSS IEC 61215 & IEC 61730

INHALT

EINLEITUNG	1-4
VERWENDUNG DIESES HANDBUCHS	1-4
IHRE VERANTWORTUNG ALS INSTALLATEUR	1-4
HILFE	1-4
HAFTUNGSAUSSCHLUSS	1-4
EINGESCHRÄNKTE GARANTIE	1-5
SICHERHEITSMASSNAHMEN	1-5
SICHERHEIT IM ARBEITSBEREICH	1-5
VERHINDERUNG VON STROMERZEUGUNG	1-5
SPEZIFISCHE RISIKEN BEI GLEICHSTROM	1-5
HANDHABUNG DER MODULE	1-6
ELEKTRISCHE INSTALLATION	1-7
ELEKTRISCHE ANFORDERUNGEN	1-7
MECHANISCHE MONTAGE	1-8
BRANDSCHUTZBESTIMMUNGEN	1-8
AUSRICHTUNG	1-8
MODULINSTALLATION	1-9
SICHERN DER MODULE	1-9
MONTAGEMETHODEN: EINSCHUBSYSTEME	1-10
MONTAGEMETHODEN: MONTAGEBOHRUNGEN	1-10
DRAINAGELÖCHER	1-11
ERDUNG	1-11
VERBINDUNGEN UND STECKVERBINDER	1-11
STECKVERBINDER	1-11
SCHNEIDEN DER KABEL	1-12
KABELMANAGEMENT	1-12
WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	1-13
REINIGUNGSANLEITUNG	1-13
ANLAGENÜBERPRÜFUNG	1-13
RECYCLING	1-13
SONDERANLAGEN	1-14
ANLAGEN AUF SCHWIMMENDEN PLATTFORMEN	1-14
INSTALLATION MIT LEISTUNGSELEKTRONIK AUF MODULEBENE	1-15

INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE 2-SERIE	2-1
MONTAGE DER MODULE DER SERIE REC ALPHA PURE 2 MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR LANGEN SEITE DES MODULS	2-2
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER SERIE REC ALPHA PURE 2 MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR KURZEN SEITE DES MODULS	2-3
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER REC ALPHA PURE 2 SERIE MIT KURZSCHIENEN	2-4
SECHS-PUNKT-MONTAGE: REC ALPHA PURE 2	2-5
GEMISCHTE SECHS-PUNKT-MONTAGE FÜR KURZE SCHIENEN: REC ALPHA PURE 2	2-6
INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE-R-SERIE	3-1
MONTAGE DER MODULE DER SERIE REC ALPHA PURE-R MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR LANGEN SEITE DES MODULS	3-2
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER SERIE REC ALPHA PURE-R MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR KURZEN SEITE DES MODULS	3-3
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER REC ALPHA PURE-R SERIE MIT KURZSCHIENEN	3-4
SECHS-PUNKT-MONTAGE: REC ALPHA PURE-R	3-4
INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE-RX-SERIE	4-1
MONTAGE DER MODULE DER SERIE REC ALPHA PURE-RX MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR LANGEN SEITE DES MODULS	4-2
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER SERIE REC ALPHA PURE-RX MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR KURZEN SEITE DES MODULS	4-3
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER REC ALPHA PURE-RX SERIE MIT KURZSCHIENEN	4-4
SECHS-PUNKT-MONTAGE: REC ALPHA PURE-RX	4-5
GEMISCHTE SECHS-PUNKT-MONTAGE FÜR KURZE SCHIENEN: REC ALPHA PURE-RX	4-6




EINLEITUNG

Wir freuen uns, dass Sie sich für REC Solarmodule für Ihre Anlage entschieden haben. Die REC Solarmodule bieten eine besonders langfristige und zuverlässige Leistungsabgabe. Sie zeichnen sich durch ihr intelligentes Konzept aus und wurden unter Befolgung höchster Qualitäts- und Umweltschutzstandards hergestellt. Bei fachgerechter Installation und Wartung können Sie mit den REC Modulen jahrzehntelang saubere und erneuerbare Energie produzieren.

Bitte lesen Sie das gesamte Handbuch aufmerksam durch. Es enthält wichtige Informationen zur Sicherheit sowie detaillierte Anweisungen zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung der Module. Bei Nichtbeachtung der Anweisungen erlischt die Garantie. Lesen Sie die Anweisungen und Sicherheitshinweise in dieser Anleitung genau durch, bevor Sie Arbeiten am System durchführen. Bei Missachtung kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

VERWENDUNG DIESES HANDBUCHS

Diese Anleitung beschreibt die Verfahren zur bodennahen Montage aller Alpha Pure-Familie Solarmodule gemäß der Normen IEC 61215 und IEC 61730. Dazu zählen alle Varianten (erkennbar anhand des entsprechenden Suffixes im Modulnamen). Das montierte Modul wird nur dann als konform mit IEC 61215 und IEC 61730 betrachtet, wenn es in der in dieser Installationsanleitung angegebenen Weise montiert wurde. Beachten Sie, dass Solarmodule ohne Rahmen (Laminat) nicht als konform mit den Anforderungen von IEC 61215 und IEC 61730 betrachtet werden, außer sie werden mechanisch mit Hardware montiert, die mit dem Solar modul entsprechend dieser Norm getestet und bewertet wurde, oder es wurde in einer Vor-Ort-Besichtigung zertifiziert, dass das montierte Solar modul den Anforderungen von IEC 61215 und IEC 61730 entspricht. Sofern nicht ausdrücklich angegeben, beziehen sich die Informationen und Zeichnungen in dieser Anleitung auf alle Rahmen-, Rückwand- und Zellentypen; die Abbildungen sind eine allgemeine Darstellung der Anweisungen, unabhängig von der Farbe oder dem genauen Design. Symbole im Handbuch weisen auf die Wichtigkeit von Informationen oder Hinweisen hin:

	WARNUNG	Weist auf mögliche Personenschäden hin.
	VORSICHT	Weist auf die Gefahr von Schäden an der Anlage oder am Eigentum hin.
	HINWEIS:	Weist auf wichtige Hinweise hin, die bei der Installation helfen.

IHRE VERANTWORTUNG ALS INSTALLATEUR

Installateure sind für die Sicherheit, die erfolgreiche Installation und den effizienten Betrieb der Anlage sowie für die Einhaltung aller geltenden lokalen Normen und Bestimmungen verantwortlich. Vor der Installation müssen die Installateure alle geltenden Bestimmungen und Genehmigungen bezüglich Solaranlagen überprüfen und sicherstellen, dass alle lokalen Vorschriften eingehalten werden. Darüber hinaus müssen Installateure Folgendes sicherstellen:

- Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen an Photovoltaik-Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden
- Die Sicherheitsvorschriften aller Systemkomponenten sind zu befolgen
- Vergewissern, dass die REC Module in einem einwandfreien Verwendungszustand und für die betreffende Installation und Umgebung geeignet sind
- Sicherstellen einer sicheren Installation aller Aspekte der elektrischen Anlage
- Alle Werkzeuge und Ausrüstungen sollten vor dem Einsatz ordnungsgemäß gewartet und inspiziert werden

Da diese Anleitung Anweisungen für verschiedene Produktvarianten enthält, stellen Sie sicher, dass Sie an den betroffenen Stellen die Anweisungen für das richtige Produkt verfolgen

HILFE

Unternehmen Sie nicht den Versuch, eine Installation von REC Solarmodulen durchzuführen, wenn Sie Zweifel bezüglich des Verfahrens oder der Eignung haben. Für weiteren Support oder wenn Sie Fragen haben oder Unterstützung bei der Installation benötigen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder das REC Direct. Sie finden diese unter: www.recgroup.com/contacts.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

REC SOLAR PTE. LTD. übernimmt keine Haftung für den Gebrauch und die Funktionalität der Solarmodulen, wenn die Hinweise in diesem Handbuch nicht beachtet werden. Da eine korrekte Ausführung gemäß dieser Anleitung und den darin beschriebenen Methoden zur Installation, zum Betrieb, zur Nutzung und zur Wartung von REC SOLAR PTE. überprüft oder überwacht wird, übernimmt Ltd., REC SOLAR PTE LTD. keine Haftung für Schäden, die aufgrund missbräuchlicher Verwendung oder einer nicht korrekten Durchführung von Installation, Betrieb, Nutzung oder Wartung entstehen. Dies gilt nicht für Schäden aufgrund eines Fehlers im Modul, Unfälle mit Todesfolge, Körperverletzung oder gesundheitliche Schäden im Fall einer groben Fahrlässigkeit seitens REC SOLAR PTE. LTD. und/oder im Fall einer beabsichtigten oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung eines rechtlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen. REC behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen oder Ergänzungen an diesem Handbuch vorzunehmen. Dieses Dokument kann in verschiedenen Sprachen veröffentlicht werden. Bei Konflikten ist die in englischer Sprache verfasste Version maßgeblich.

EINGESCHRÄNKTE GARANTIE

Die Bedingungen der eingeschränkten REC Herstellergarantie stehen als Download auf unserer Website www.recgroup.com/warranty zur Verfügung. Die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise kann als unsachgemäße Installation oder Verwendung angesehen werden und zum Erlöschen der Garantie führen. Wenn Sie Fragen zur Installation und zur Gültigkeit der Garantie haben, wenden Sie sich bitte an REC.

SICHERHEITSMASSNAHMEN

Installateure sind für die Sicherheit, die vorschriftsmässige Installation und Inbetriebnahme der Anlage sowie für die Einhaltung aller geltenden lokalen und staatlichen Normen und Bestimmungen verantwortlich. Alle geltenden lokalen Bestimmungen und Vorschriften sind zu beachten und einzuhalten. Dasselbe gilt für die Bestimmungen zum Arbeitsschutz.



Warnung

Stromschlag

- Solarmodule erzeugen Gleichstrom (DC). Wenn im System Strom fließt, kann das Trennen oder Öffnen einer Verbindung (z. B. das Trennen von zwei Modulen) zu einem Lichtbogen führen. Im Gegensatz zu Lichtbögen im niedrigen Wechselspannungsbereich, sind Gleichstrom-Lichtbögen nicht selbstlöschend. Sie stellen eine potenziell tödliche Verbrennungs- und Feuergefahr dar:
- Schalten Sie den Wechselrichter ab oder trennen ihn vom System und warten Sie anschließend die vom Hersteller angegebene Zeitspanne ab, bevor Sie an ihm Arbeiten durchführen.
- Befolgen Sie die Installations-, Benutzungs- und Betriebsanleitungen der Hersteller der Module und der Wechselrichter.
- Hochspannungskomponenten benötigen ausreichend Zeit zur Entladung. Warten Sie die vom Hersteller angegebene Zeit ab, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

SICHERHEIT IM ARBEITSBEREICH

Zur Installation von REC Solarmodulen ist möglicherweise die Arbeit auf Dächern oder erhöhten Plattform erforderlich. Stellen Sie sicher, dass die lokalen Bestimmungen bezüglich der Durchführung von Arbeiten in Höhen eingehalten werden. Stellen Sie vor der Aufnahme von Arbeiten an einer Photovoltaik-Anlage sicher, dass alle Arbeitsflächen statisch sicher und in der Lage sind, das Gewicht der Arbeiter und der erforderlichen Geräte zu tragen.

VERHINDERUNG VON STROMERZEUGUNG

Um zu verhindern, dass die Module automatisch Spannung erzeugen, wenn Licht auf sie fällt, decken Sie das System während der Durchführung von Installations-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten mit einer lichtundurchlässigen Abdeckung ab.

SPEZIFISCHE RISIKEN BEI GLEICHSTROM

Die Spannung, die von einem einzelnen Modul, von in Reihe geschalteten Modulen (Spannungen addieren sich) oder parallel geschalteten Modulen (Stromstärken addieren sich) erzeugt wird, kann eine gefährliche Größe annehmen. Auch wenn die vollständig isolierten Steckverbinder an den Kabelenden des Moduls einen sicheren Berührungsschutz bieten, müssen beim Umgang mit den Modulen folgende Punkte beachtet werden, um das Risiko von Funkenbildung, Feuer- und Verbrennungsgefahr und tödlichen Stromstößen zu vermeiden.

- Lassen Sie beim elektrischen Verbinden der Module besondere Vorsicht walten und achten Sie auf Schäden und Verschmutzungen an Kabeln usw.
- Führen Sie niemals metallische oder andere elektrisch leitende Gegenstände in die Steckverbinder ein.
- Vergewissern Sie sich, dass alle elektrischen Verbindungen vollkommen trocken sind, bevor sie zusammengeführt werden.
- Halten Sie alle Montagematerialien, Werkzeuge sowie den Arbeitsplatz sauber und trocken.
- Verwenden Sie immer geeignete Sicherheitsausrüstung wie z. B. rutschfeste Schuhe, Isolierhandschuhe und isolierte Werkzeuge.
- Solarmodule erzeugen Spannung, sobald sie dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Schließen Sie die Anlage nicht an den Wechselrichter an, während Sie dem Sonnenlicht ausgesetzt ist.

HANDHABUNG DER MODULE

Zur Vermeidung einer Beschädigung der Solarzellen und anderer Komponenten sind die Module mit Vorsicht zu handhaben und jederzeit vor Beschädigungen zu schützen. Alle Warnhinweise und Anweisungen auf der Verpackung sind zu beachten. Befolgen Sie folgende Anweisungen beim Auspacken, beim Transport und bei der Lagerung von Modulen:

- Erfassen Sie vor der Installation die Seriennummern und tragen Sie diese in die Anlagendokumente ein.
- Tragen Sie die Module stets beidhändig und nutzen Sie die Anschlussdose nicht als Tragegriff.
- Beim Tragen dürfen sich die Module nicht durch ihr Eigengewicht durchbiegen.
- Setzen Sie die Module keinen Belastungen oder Beanspruchungen aus, z. B. durch die Ablage von Gewichten oder ein Anlehnen an sie.
- Stellen Sie sich nicht auf die Module.
- Vermeiden Sie ein Fallenlassen der Module, da dadurch verursachte Schäden eventuell nicht sichtbar sind.
- Halten Sie alle elektrischen Anschlüsse sauber und trocken.
- Üben Sie keine Kraft auf die Rückseitenfolie der Module aus.
- Vermeiden Sie scharfkantige und spitze Gegenstände, wenn die Module gekennzeichnet werden müssen.
- Verwenden Sie keine Farben, Klebstoffe oder Reinigungsmittel auf der Rückseite der Module.
- Verwenden Sie keine Solarmodule, die beschädigt sind oder verändert wurden.
- Versuchen Sie niemals, die Module oder Etiketten zu zerlegen, verändern oder anzupassen. Dies führt zu einem Erlöschen der Garantie.

i Hinweis: Verwenden Sie bei der Handhabung des Moduls saubere Schutzhandschuhe, da dadurch die Übertragung von Fingerabdrücken oder Verschmutzungen auf die hochempfindliche und antireflektierende Glasoberfläche vermieden wird, was eine verbesserte Lichtdurchlässigkeit gewährleistet und jegliche Kontamination verhindert.

Die Palettenverpackung ist nicht wasser- oder wetterfest. Vor der Installation und um Schäden oder Beeinträchtigungen der Verpackung oder der Modulekomponenten zu vermeiden, müssen Paletten und Module in einer kontrollierten und geschützten Umgebung gelagert werden, idealerweise unter internen Lagerbedingungen, wo sie vor Witterungseinflüssen wie Regen, Staub und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind. Wenn eine externe Lagerung über Nacht in einer unkontrollierten Umgebung unvermeidlich ist, müssen die Module und die Palettenverpackung vor direkter Witterung und vor Bodenkontakt, einschließlich Erde, Schlamm usw., geschützt werden.

i HINWEIS: Weitere Informationen zur Installation auf schwimmenden Plattformen, z. B. auf Pontons, finden Sie am Ende dieser Anleitung.

WAHL DES INSTALLATIONSORTES

REC-Solarmodule sind für eine jahrzehntelange, dauerhafte und stabile Leistung in Installationen bis zu 2000 m über dem Meeresspiegel ausgelegt. Gemäß IEC61730 und UL61730 sind REC-Solarmodule für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen von bis zu -40°F (-40°C) zertifiziert.

Die Module sind nicht für eine Installation an potenziell gefährlichen Standorten geeignet und dürfen auch nicht an folgenden Standorten installiert werden:

- In der Nähe von brennbaren Gasen oder Dämpfen, wie z. B. an Gasbehältern oder Lackieranlagen
- In der Nähe von offenem Feuer
- An einem Standort, an dem sie direktem Kontakt mit Salzwasser/Salznebel ausgesetzt sind
- Unter Wasser oder in Wasserspielen
- An einem Standort, an dem sie Schwefel ausgesetzt sind, wie in der Nähe von Schwefelquellen oder Vulkanen
- Die Solarmodule dürfen keinen künstlich konzentrierten Lichtquellen ausgesetzt werden.
- An einem Standort, an dem sie schädlichen Chemikalien ausgesetzt sind

ELEKTRISCHE INSTALLATION

⚠️ WARNUNG Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen steht die Sicherheit an erster Stelle. Befolgen Sie stets die elektrischen Anforderungen, um das Risiko von Funkenbildung, Brandgefahr, Verbrennungen und tödlichen Stromschlägen zu vermeiden.

ELEKTRISCHE ANFORDERUNGEN

SCHUTZSKLASSE

REC Module sind für die Verwendung in der elektrischen Application-Schutzklasse II, bei gefährlichen Spannungs- (>35 V), Strom- (>8 A) und Leistungswerten (>240 W) ausgelegt, bei denen ein allgemeiner Zugang mit Berührung anzunehmen ist (Module, deren Sicherheit nach IEC 61730).

SYSTEMANFORDERUNGEN

REC Module dürfen nur in Anlagen verwendet werden, deren spezifische technische Anforderungen dafür geeignet sind. Stellen Sie sicher, dass die anderen Systemkomponenten keine mechanischen oder elektrischen Schäden an den Modulen verursachen können. Es sollten nur Module desselben Typs und derselben Leistungsklasse miteinander verbunden werden.

STRING-KONFIGURATION

Planen Sie den Anschluss von Modulen in einem Strang und führen Sie ihn gemäß den Anweisungen des Wechselrichterherstellers aus. Die Anzahl der an einen Wechselrichter angeschlossenen Module darf die vom Hersteller zugelassenen Spannungsgrenzen und den Betriebsbereich nicht überschreiten und auf keinen Fall die maximale Systemspannung überschreiten. Die maximale Systemabsicherung (Überstromschutz) und der maximale Rückstrom für jedes Modul sind den jeweiligen Produktdatenblättern zu entnehmen.

Die maximale Anzahl der Module in einem Strang kann berechnet werden, indem die maximale Systemspannung des Panels durch seinen Voc dividiert wird, wobei die niedrigste Umgebungstemperatur am Einsatzort berücksichtigt wird. Qualifizierte Systementwickler können genaue Berechnungen durchführen, die den spezifischen Projektanforderungen und Standortbedingungen Rechnung tragen.

$$N_s = \frac{V_{sys}}{V_{oc} \times \frac{100 + (T_c \times \Delta T)}{100}}$$

N_s Maximale Anzahl der Module in einem Strang

V_{sys} Die Maximale Systemspannung des Panels

V_{oc} Leerlaufspannung

T_c Temperaturkoeffizient V_{oc}

ΔT Niedrigste Umgebungstemperatur

$$N_s = \frac{1000V}{44.3 \times \frac{100 + (0.23 \times (25^\circ C - 15^\circ C))}{100}}$$

$$N_s = 22$$

$$N_s = \frac{1500V}{50.2 \times \frac{100 + (0.23 \times (25^\circ C - 15^\circ C))}{100}}$$

$$N_s = 29$$

STRING-VERSCHALTUNG

In Reihe geschaltete Module sollten dieselbe Stromstärke aufweisen. Die maximale Anzahl von Modulen, die in Reihe oder parallel geschaltet werden können, hängt von der Systemauslegung, dem Typ des Wechselrichters und den Umgebungsbedingungen ab. Die Modul- und Stringkonfiguration muss den Spezifikationen der anderen Systemkomponenten, z. B. des Wechselrichters, entsprechen. Bitte beachten Sie die Rückstrombelastbarkeit der Module, die im Abschnitt zu den technischen Daten am Ende dieser Anleitung bzw. auf dem Modul-Datenblatt zu finden ist.

VERKABELUNGSVORSCHLAG

Um Überspannungen (z. B. durch indirekte Blitzeinschläge) zu minimieren, müssen die Kabel eines Strings gebündelt werden, damit Kabelschleifen so klein wie möglich gehalten werden. Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme die Konfiguration der Stringverschaltungen. Wenn die Leerlaufspannung (Voc) und der Kurzschlussstrom (Isc) von der Spezifikation abweichen, könnte dies auf einen Fehler in der Verschaltung des Strings hinweisen. Innerhalb der Gleichstromverkabelung muss immer auf die korrekte Polarität geachtet werden.

ELEKTRISCHE DATEN

Die elektrischen Daten liegen innerhalb einer spezifischen Toleranz der gemessenen Werte unter Standardmessbedingungen (STC). Diese sind in den technischen Daten für die einzelnen Module am Ende dieser Anleitung angegeben. Achten Sie darauf, eine höhere Modulleistung zu wählen, um Bedingungen zu kompensieren, die im Vergleich zu den STC ungünstiger sind. Multiplizieren Sie hierzu die Werte für ISC und VOC des Solarmoduls mit 1,25 (oder einem anderen Wert entsprechend den lokalen Bestimmungen).

MECHANISCHE MONTAGE

BRANDSCHUTZBESTIMMUNGEN

REC Solarmodule haben eine Brandklassifizierung der Klasse C (gemäß UL790). Alpha Pure Familie Module besitzen eine Typ 2 Brandklassifizierung gemäß IEC61730-2:2023 (ref. ANSI/UL 1703);

- Wenden Sie sich an die zuständigen lokalen Behörden, um die entsprechenden Anforderungen zum Brandschutz für die Gebäude oder Aufbauten zu erhalten, an denen die Module angebracht werden.
- Die Anlage sollte so ausgelegt sein, dass die Feuerwehr im Falle eines Gebäudebrandes leichten Zugang hat.
- Wenden Sie sich an die zuständigen Behörden, um Informationen über geltende Bestimmungen zu Bebauungsgrenzen oder anderen Aufbaubeschränkungen zu erhalten, die möglicherweise für auf Dächern angebrachte Photovoltaik-Anlagen gelten.
- Die Verwendung von Gleichstrom-Fehlerschutzschaltern ist empfohlen. Dies wird möglicherweise auch durch lokale und nationale Gesetze vorgeschrieben.
- Alle elektrischen Anlagen stellen ein Brandrisiko dar. Das Modul ist auf einer feuerhemmenden und für die Anwendung zugelassenen Abdeckung zu montieren und ein Abstand von mindestens 20 mm zwischen Modul und Montageoberfläche, der eine freie Luftzirkulation unter den Modulen ermöglicht, ist unbedingt einzuhalten.

AUSRICHTUNG

Bei optimaler Montageposition treffen die Sonnenstrahlen senkrecht (d. h. in einem Winkel von 90°) auf die Moduloberfläche. Um die maximale Leistung der Anlage zu erreichen, sollten die Module mit optimaler Ausrichtung und optimalem Neigungswinkel installiert werden. Diese Parameter hängen vom Standort ab und können von einem qualifizierten Anlagenplaner berechnet werden.



HINWEIS:

Die IP-Schutzart der Anschlussdose bietet einen Schutzgrad, der die Montage von dem Solarmodul in beliebiger Ausrichtung zulässt.

MODULINSTALLATION

REC Solarmodule sind ausschließlich für die Aufnahme von Sonnenlicht zur Stromerzeugung konzipiert und können überall installiert werden, wo sie allen örtlichen Bauvorschriften entsprechen. Wenn REC Solarmodule als Überkopfmontage oder als vertikale Verglasung installiert werden, muss der Installateur sicherstellen, dass alle lokalen Bauvorschriften und -bestimmungen, die für solche Installationen anzuwenden sind, korrekt eingehalten werden. Es gibt verschiedene Optionen zur Befestigung von REC Solarmodulen, abhängig von der Struktur des Systems. Stellen Sie sicher, dass das Montagesystem in der Lage ist, vorhersehbaren Wind- und Schneelasten zu widerstehen. Die Montageteile werden nicht von REC geliefert. Die Hinweise und Empfehlungen des Herstellers der Montageteile sind zu befolgen.

Die Leistung und die Eigenschaften aller in diesem Handbuch beschriebenen REC-Solarmodule sind nach IEC61730:2023 für eine 98-prozentige Modulbetriebstemperatur von höchstens 70 °C zertifiziert.

In heißeren Regionen, in denen hohe Temperaturen dazu führen können, dass ein Modul die T[98]-Betriebstemperatur überschreitet, wird Installateuren empfohlen, Folgendes zu berücksichtigen:

- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Modul und dem Dach.
- Stellen Sie sicher, dass es keine Hindernisse für die Luftzirkulation unter den Modulen gibt.
- Wählen Sie Dachmaterialien mit hohem Reflexionsgrad, um die Umgebungstemperatur des Moduls zu verringern.

⚠ VORSICHT Zwischen dem obersten Teil der Installationsfläche (z.B. dem Dach) und dem untersten Teil des Moduls (d.h. Unterseite des Modulrahmens) muss ein Mindestabstand von 20 mm eingehalten werden, um eine Beschädigung des Moduls zu vermeiden und einen ausreichenden Luftstrom zur Kühlung zu gewährleisten, was zur Leistungssteigerung beiträgt. Die Oberfläche unter den Modulen muss frei von jeglichen Objekten gehalten werden, die das Modul beschädigen könnten.

ℹ HINWEIS: Die Module sind so zu installieren, dass die Zellen nicht verschattet sind, da die Leistungsabgabe dadurch stark reduziert würde. Wenn eine teilweise Verschattung zu bestimmten Tages- oder Jahreszeiten unvermeidbar ist, muss sie möglichst gering gehalten werden.

SICHERN DER MODULE

Eine übliche Solarmodulininstallation wird mit passenden Schienen und Klemmen durchgeführt. Andere Arten von Modulstützen, z.B. Module, müssen die gleichen Spezifikationen erbringen. Solche Installationen sind konform mit den Anforderungen der IEC 61215 & IEC 61730 für die maximale Testlasten: +7000 Pa nach unten gerichteter Kraft und -4000 Pa nach oben gerichteter Kraft (+4,667 Pa/-2,667 Pa Auslegungslast).

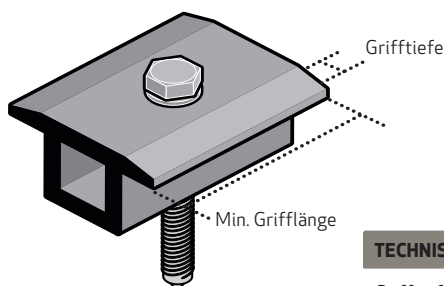
Standortspezifische Faktoren wie hohe Wind- oder Schneelasten müssen berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass diese Grenzwerte nicht überschritten werden.

Bei der Installation auf Montageschienen ist darauf zu achten, dass diese unter dem Modul verlaufen und den Rahmen abstützen. Bei der Positionierung der Schiene ist darauf zu achten, dass die Mindestklemmlänge (Abb. 1-1) und der zentrale Punkt der Befestigung, z.B. der Bolzen, vollständig innerhalb der erforderlichen Klemmzone liegt, wie auf den folgenden Seiten angegeben.

REC Module müssen mit einem Drehmoment gesichert werden, siehe Tabelle in Abb.1-1. Die Montage der Klemme muss gemäß den Anweisungen des Herstellers erfolgen, einschließlich spezifischer Hardware- und Drehmomentanforderungen. Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Klemmen starr und für die geplante Anlage und die erwarteten Systemlasten geeignet sind.

- Der Griffbereich darf nicht auf das Modulglas reichen und/oder eine Zellenverschattung verursachen,
- Vermeiden Sie übermäßigen Druck, um eine Verformung des Rahmens zu verhindern.
- Das Modul muss in jeder der vier markierten Bereiche, die unten dargestellt sind (Abb. 1-2), mindestens einmal geklemmt werden.

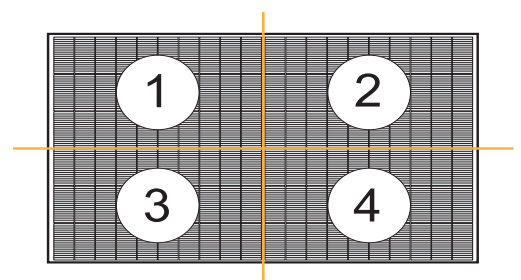
Abb. 1-1 Entwässerung und Erdungslöcher



TECHNISCHE DATEN

Grifftiefe	5 - 10 mm / 0.20 - 0.39 in
Min. Grifflänge	40 mm / 1.6 in
Anzugsmoment	12 - 25 N-m / 106 - 221 lb-in

Abb. 1-2 Viertelteilung des Moduls



**HINWEIS:**

In schneereichen Gegenden können Schneelasten selbst bei einer dünn erscheinenden Schneeeauflage die festgelegten Grenzwerte überschreiten und das Modul möglicherweise beschädigen. Wenn die Installation dadurch beeinträchtigt werden könnte, wird eine zusätzliche Stützung der Module empfohlen, insbesondere an der unteren Modulreihe. Für eine detaillierte Betrachtung siehe 6-Punkt-Befestigung. Falls Sie Fragen zu Montagesystemen haben oder das zu verwendende Montagesystem nicht den Anweisungen in dieser Installationsanleitung entspricht, wenden Sie sich bitte für weitere Unterstützung an REC.

MONTAGEMETHODEN: EINSCHUBSYSTEME

Bei der Installation mit Einschubsystemen muss das Montagesystem dieselben Spezifikationen erfüllen, einschließlich Griffängen, -tiefen und -abstände, wie Klemmen. Das Montagesystem muss den korrekten Lasten standhalten.

Bei der Installation von Solarmodulen mit einem Einschubsystem dürfen die Drainagelöcher an der Unterseite des Modulrahmens (Abb. 1-3) nicht verdeckt werden. Wenden Sie sich bei Fragen bezüglich der Installation eines solchen Systems bitte direkt an REC.

MONTAGEMETHODEN: MONTAGEBOHRUNGEN

Die in dieser Anleitung behandelten REC-Solarmodule können mit Hilfe der vier Befestigungslöcher (11 mm x 6.6 mm (0.43 in x 0.26in)) auf der Unterseite des Moduls installiert werden (Abb. 1-3).

**HINWEIS:**

Falls Sie Fragen zu Montagesystemen haben oder das zu verwendende Montagesystem nicht den Anweisungen in dieser Installationsanleitung entspricht, wenden Sie sich bitte für weitere Unterstützung an REC.

Die Installation muss in Verbindung mit einer Vorrichtung, z. B. Schrauben oder Schließringbolzen, erfolgen, deren Spezifikationen für die Installation geeignet sind (Abb. 1-4).

**VORSICHT**

Die Produktgarantie erlischt, wenn in den Rahmen weitere Löcher gebohrt werden. Alle Befestigungsmaterialien müssen korrosionsbeständig sein.

Die Installation von Alpha Pure-Solarmodulen unter Verwendung der Befestigungslöcher erfüllt die Anforderungen der IEC 61215 und IEC 61730 für einen Druck nach unten, z. B. Schnee, von bis zu 5400 Pa (3600 Pa zulässige Last*) und einen Druck nach oben, z. B. Wind, von bis zu 2400 Pa (1600 Pa zulässige Last*) gemäß den folgenden Anweisungen (*bei zulässigen Lasten wird ein Sicherheitsfaktor von 1,5 auf die angegebene Testlast angewendet, z. B. Testlast 5400 Pa / 1,5 = 3600 Pa zulässige Last).

Wenn die Installation mit Befestigungslöchern durchgeführt wird, müssen der Rahmen und der Modulrand jedes Moduls von zwei Schienen aus Aluminium oder verzinktem Stahl gestützt werden, die für die Anwendung und die lokale Umgebung geeignet sind. Beachten Sie bei Verwendung der Montagebohrungen die folgende Vorgehensweise:

- Die Montagekonstruktion muss aus einem korrosionsbeständigen Material, z. B. Aluminium oder verzinktem Stahl, bestehen und für die lokale Umgebung geeignet sein.
- Alle vier vorhandenen Befestigungslöcher im Rahmen müssen verwendet werden (Abb. 1-3).
- Zwischen Rahmen und Schiene muss eine Unterlegscheibe verwendet werden.
- Für die Trägerkonstruktion ist eine zusätzliche elektrische Verbindung zur Erdung notwendig.
- REC-Module müssen mit einem Anzugsmoment zwischen 12 - 25 N-m / 106 - 221 lb-in befestigt werden. Die Werte für die Vorspannung bzw. das Anzugsmoment entnehmen Sie bitte der Montageanweisungen des Herstellers der Befestigungsvorrichtung.

Abb. 1-3 Beispiel für die Montage von Befestigungslöchern

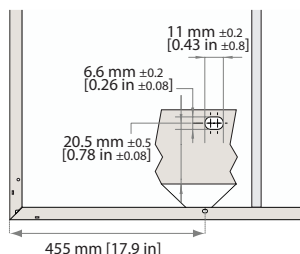
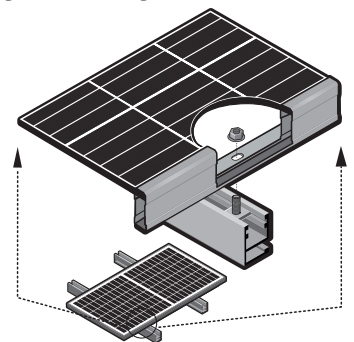


Abb. 1-4 Beispiel für die Montage eines Montagelochs

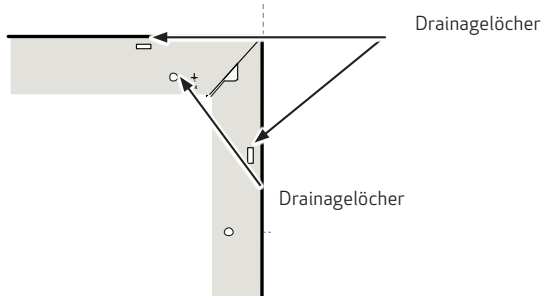
TEILENAME	MATERIAL
Schiene	6105 - T5 Aluminium-Extrusion
Schraube	M6 x M6 x 25 T-Einschubbolzen-Set
Mutter	M6 x M6 geflanschte Sechskant-Sicherungsmutter



DRAINAGELÖCHER

An den langen und kurzen Seiten des REC-Rahmens befinden sich kleine Drainagelöcher, durch die leicht Feuchtigkeit und Wasser aus dem Rahmen abfließen können und die Gefahr von Schäden minimiert wird (Abb. 1-5). Diese haben einen Abstand von 55 mm von der Ecke des Moduls. Diese Löcher dürfen nicht für die Montage des Moduls verwendet und nicht von einem Teil der Montagestruktur verdeckt werden. Um ein Abfließen zu ermöglichen müssen die Drainagelöcher vollständig geöffnet bleiben und den Wasseraustritt während und nach der Installation erlauben. Die Form und Abmessungen der Drainagelöcher können je nach Produkt- und/oder Rahmendesign variieren.

Abb. 1-5 Befestigungslöcher: REC Alpha-Module



ERDUNG

Aufgrund lokaler Bestimmungen kann eine Erdung der Module erforderlich sein. Die Installateure sind dafür verantwortlich, dass die einschlägigen örtlichen Vorschriften eingehalten werden. Die Erdung muss über eine elektrische Verbindung vom Modulrahmen aus erfolgen. REC-Solarmodule verfügen über ein kleines, rundes Erdungsloch in der Nähe jeder Ecke des Moduls, sowohl auf der langen als auch auf der Kurzseite, wie in Abb. 1-5 dargestellt und sind zudem an dem Erdungssymbol im Rahmen daneben zu erkennen. Überprüfen Sie vor Beginn der Installationsarbeiten alle geltenden Anforderungen.

- Es müssen geeignete Erdungsklemmen, Kabelschuhe oder andere Konstruktionen verwendet werden.
- Schließen Sie die Erdungsleitungen an den Erdungslöcher in den Modulrahmen an.
- Befolgen Sie die Installationsanweisungen des Herstellers des Erdungsgeräts, um eine sichere und leitfähige Verbindung zu gewährleisten, und ziehen Sie diese mit dem empfohlenen Anzugsmoment an.
- Wenn gewöhnliche Erdungsteile (Muttern, Schrauben, Sternscheiben, Spaltringscheiben, Unterlegscheiben u. ä.) zur Befestigung einer Erdung verwendet werden, müssen bei der Befestigung die Anweisungen des Erdungsherstellers befolgt werden.

VERBINDUNGEN UND STECKVERBINDER

Die IP-Schutzart des Steckverbinders ist nur bei korrektem Anschluss gültig. Alle Steckverbinder und Kabel müssen sicher und fest angebracht sowie elektrisch und mechanisch zuverlässig sein. Es sollten UV-beständige und für den Außenbereich zugelassene Kabel und Steckverbinder verwendet werden. Wählen Sie einen Kabelquerschnitt, der Gleichstromverluste (Spannungsabfall) auf ein Minimum reduziert (< 1 %).

- Beachten Sie bei der Auswahl der Kabel alle lokalen Bestimmungen.
- Verwenden Sie bei String-Verbindungen Kupferdrähte mit einem Querschnitt von mindestens 4 mm², die für eine maximale Betriebstemperatur von 90 °C isoliert sind.
- Vermeiden Sie, die Kabel direkter Sonnenstrahlung oder permanenter mechanischer Spannung auszusetzen.
- Um eine sichere Verbindung zwischen Modulen und BOS-Komponenten zu gewährleisten, müssen die folgenden Anweisungen befolgt werden, um die Verbindungen vor Witterungseinflüssen zu schützen.

⚠ Warnung

- Sicherheit ist beim Umgang mit elektrischen Steckverbindern oberstes Gebot.
- Stellen Sie sicher, dass Installationsarbeiten niemals an spannungsführenden oder unter Last stehenden Teilen durchgeführt werden.
- Trennen Sie niemals eine unter Last stehende Verbindung. Denken Sie daran, die Anlage vom Netz zu trennen, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen.

STECKVERBINDER

Um die Kompatibilität der Steckverbinder zu gewährleisten und die Gefahr einer Beschädigung der Module und der gesamten Anlage zu verringern, erlaubt REC nur das Zusammenstecken von Steckverbindern desselben Herstellers, desselben Typs und derselben Systemein-stufung (like-for-like).

- HINWEIS:** In einigen Ländern und/oder Regionen gibt es spezifische Bestimmungen bezüglich der Kombination von Steckverbindern. Die Installateure sind dafür verantwortlich, dass die Anlage solchen lokalen Bestimmungen entspricht.
- HINWEIS:**
- Zur Vermeidung von Kontaktkorrosion werden empfohlen, verzinkte oder feuerverzinkte Befestigungsmaterialien zu verwenden, Edelstahl ist jedoch gleichermaßen geeignet.
 - Die negative Erdung der Module wird von REC nicht gefordert.

SCHNEIDEN DER KABEL

Kabel dürfen nur abgeschnitten werden, wenn ein werkseitig installierter Steckverbinder durch einen Steckverbinder eines anderen Herstellers ersetzt werden soll, um die „Like-for-Like“-Übereinstimmung bei einem Anschluss an ein externes Gerät, das nicht von REC stammt, sicherzustellen. Jeder andere Austausch ist unzulässig und führt zum Erlöschen der REC Garantie.

- Der Austausch von Steckverbindern muss ordnungsgemäß und entsprechen den Anweisungen des Herstellers des Austausch-Steckverbinders durchgeführt werden.
- Der gewählte Austausch-Steckverbinder muss alle relevanten technischen Spezifikationen erfüllen und gemäß den einschlägigen Normen (z. B. IEC 62852 oder UL 6703) zertifiziert sein, um sicherzustellen, dass er den beabsichtigten Zweck erfüllt und die erforderliche Sicherheit gewährleistet.
- Die Verwendung von Chemikalien oder Schmiermitteln an den Steckverbindern oder Kontakten darf nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers erfolgen.

Die REC Garantie erstreckt sich nicht auf Fehler, die auf die Austausch-Steckverbinder zurückzuführen sind. Alle sonstigen Änderungen am Modul sind untersagt. Dazu gehört auch das Öffnen der Anschlussdose, sofern dies nicht ausdrücklich von REC genehmigt wurde. Jegliche Zuwiderhandlung führt zum Erlöschen der Garantie.

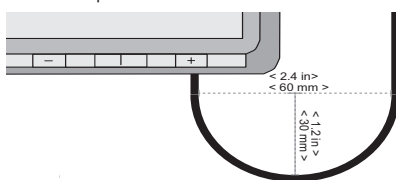
KABELMANAGEMENT

Um eine lange Lebensdauer der Kabel zu gewährleisten und die Gefahr einer Beschädigung der Kabel zu verringern, befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen:

- Stellen Sie zur Vermeidung einer übermäßigen Beanspruchung des Gehäuses der Anschlussdose sicher, dass das Kabel vor dem Biegen geradlinig aus der Dose herausgeführt wird und es keiner äußeren Belastung ausgesetzt wird.
- Die Kabel müssen einen Mindest-Biegeradius von 30 mm haben, um Schäden an der Isolierung zu vermeiden (Abb. 1-6)
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht lose herumhängen, da sie ansonsten durch Reibung oder Zugbelastungen beschädigt werden könnten, z. B. durch mechanischer Abrieb oder Weidetiere.
- Schützen Sie die Steckverbinder vor herabfallendem oder tropfendem Wasser, indem Sie sie direkt unter einem Modul platzieren.
- Die Kabel müssen fest am Montagegestell befestigt werden. Ein zu starkes Anziehen ist jedoch zu vermeiden, da ansonsten die Isolierung des Kabels durch UV-beständige Kabel verformt werden kann.
- Achten Sie bei der Befestigung eines Steckverbinders darauf, dass von allen Seiten eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet ist. Dadurch kann der Steckverbinder effektiv trocknen und die Gefahr einer Beschädigung oder Beeinträchtigung der Verbindung wird vermieden.
- Befestigen Sie das Kabel an beiden Seiten des Steckverbinders, sodass keine Belastung auf das Gehäuse oder den Kabeleingang ausgeübt wird.
- Damit eine einwandfreie Kühlung und Trocknung der Steckverbinder sichergestellt ist, dürfen sie nicht mit einem zusätzlichen Schutz, wie z. B. einem Schrumpfschlauch, Fett oder Klebeband, überzogen werden.

Weitere Informationen finden Sie im „Guide to Best Practice – Connections and Connectors“ (Praxisleitfaden – Verbindungen und Steckverbinder), den Sie über das REC Online Download Center (www.recgroup.com/downloads) herunterladen können.

Abb. 1-6 Spezifikationen der Klemme



WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

REINIGUNGSANLEITUNG

Die REC Solarmodule wurden für eine einfache Wartung konzipiert. Der Reinigungsbedarf der Solarmodulen hängt von Standort, Regenmenge, Luftverschmutzung und Neigungswinkel der Module ab. Je geringer der Neigungswinkel ist, desto höher ist der erforderliche Reinigungsaufwand. „Normaler“ Regen reinigt die Module auf natürliche Weise, wenn sie mit entsprechender Neigung installiert sind. Zur Optimierung der Leistungsabgabe wird empfohlen, die Module bei sichtbaren Verunreinigungen auf der Glasoberfläche zu reinigen.

-
- Vorsicht**
- Die Reinigung der Module sollte immer an kühlen Modulen, z. B. am frühen Morgen, durchgeführt werden, um Spannungsschäden im Glas durch Temperaturschock zu vermeiden.
 - Die Verwendung von Hochdruckschläuchen und -reinigern ist nicht zulässig, da diese die Module, das Laminat oder die Zellen beschädigen können.

-
- Hinweis:**
- Achten Sie beim Reinigen der Module darauf, die Oberfläche nicht zu verkratzen und vermeiden Sie Fremdkörper, die Beschädigungen hervorrufen können.
 - Verwenden Sie zur Reinigung der Vorder- und Rückseite der Module nur entmineralisiertes Wasser, das frei von Ablagerungen und physikalischen Verunreinigungen ist und Umgebungstemperatur hat, sowie einen Schwamm, ein Mikrofasertuch oder eine weiche Bürste, um den Schmutz abzuwischen (Regenwasser, Leitungswasser oder verdünnter Alkohol können als alternativ verwendet werden)
 - Zur weiteren Reinigung kann ein mildes, biologisches und biologisch abbaubares Spülmittel verwendet werden.
 - Falls die Entfernung von Flecken mehr Aufwand erfordert, kann Isopropylalkohol in einer Konzentration von weniger als 10% verwendet werden. Saure oder alkalische Reinigungsmittel dürfen nicht verwendet werden.

Wischen Sie die Moduloberfläche mit einem weichen Gummiabzieher von oben nach unten ab, um verbliebenes Wasser vom Modulglas zu entfernen. Lassen Sie die Module an der Luft trocknen oder wischen Sie sie mit einem sauberen und trockenen Tuch oder Fensterleder trocken. Üben Sie beim Abtrocknen keinen Druck auf die Moduloberfläche aus, stützen Sie sich nicht auf dem Modul ab und stellen Sie sich nicht auf sie.

Weitere Informationen zur Reinigung der REC Solarmodule finden Sie im REC Cleaning Information Sheet (REC Informationsblatt zur Reinigung), das online zum Download im REC Download Center unter www.recgroup.com/downloads zur Verfügung steht. Falls Sie beim Reinigen der Module unsicher sind, holen Sie professionellen Rat ein, bevor Sie fortfahren.

ANLAGENÜBERPRÜFUNG

Die Anlage sollte hinsichtlich folgender Punkte regelmäßig überprüft werden:

- Die Befestigungsmaterialien sind sicher und fest angebracht und frei von Korrosion.
- Die elektrischen Verbindungen sind sicher und fest angebracht, sauber und frei von Korrosion.
- Die Kabel weisen keine mechanischen Beschädigungen auf.
- Die Erdungspunkte sind sicher und fest angebracht und frei von Korrosion (damit die Verbindung zwischen den Modulen und der Erdung nicht unterbrochen wird).

RECYCLING

REC unternimmt alle Anstrengungen, um die Verpackung der Module möglichst gering zu halten. Die Papier- und Kartonverpackungen können recycelt werden, und die Schutzverpackung und die Modul-Abstandshalter sind recycelbar. Recyceln Sie die Verpackung und Module entsprechend den lokalen Richtlinien und Bestimmungen.

Entsorgung alter elektrischer und elektronischer Geräte

Module sind am Ende ihrer Nutzungsdauer entsprechend den lokalen Richtlinien und Bestimmungen zu recyceln. Durch das Sicherstellen, dass REC Solarmodule korrekt entsorgt werden, helfen Sie, potenzielle negative Folgen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, die durch die unsachgemäße Abfallbehandlung verursacht werden können. Alle Modulkomponenten sind recycelbar.

Bei Anlagen in der Europäischen Union unterliegen REC Solarmodule den Rechtsbestimmungen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie). Das Symbol in Abb. 1-7, das sich auf der Rückseite des Moduls befindet, weist darauf hin, dass das Produkt nicht als Hausmüll behandelt werden darf, sondern bei einer entsprechenden Sammelstelle für die Wiederverwendung elektrischer und elektronischer Geräte entsorgt werden muss. Das Recycling der verschiedenen Komponenten und Materialien trägt zur Schonung der natürlichen Ressourcen bei.

Abb. 1-7 WEEE-Symbol



SONDERANLAGEN

ANLAGEN AUF SCHWIMMENDEN PLATTFORMEN

REC Solarmodule können auf Montagesystemen für schwimmende Montage installiert werden. (Beachten Sie, dass es keine Zertifizierungstests von schwimmenden Solarmodulen gibt.) Bei der Installation von REC Solarmodulen auf schwimmenden Plattformen mit fixierter Position (z. B. verankert), beispielsweise auf Schwimmpontons, sind die folgenden spezifischen Anweisungen für derartige Anwendungen zu befolgen. Jegliche Zuwiderhandlung führt zum Erlöschen der Garantie.

i HINWEIS: Für REC Solarmodule, die auf einer schwimmenden Plattform installiert sind, ist eine negative Systemerdung erforderlich.

INSTALLATIONSUMGEBUNG

Installationsort

- REC Solarmodule dürfen nur auf geschlossenen Süßwasser-Gewässern installiert werden, deren Salzgehalt 25 mS/cm bei 25 °C (15 PSU) nicht übersteigt. Insbesondere ausgeschlossen ist die Montage auf Meeren und Ozeanen.
- Die maximal zulässige Höhe von Wellen darf 1 m vom Scheitelpunkt der Welle bis zum Wellental nicht überschreiten.

Schwimmende Plattformen

- Bei der Verwendung einer schwimmenden Plattform sind jederzeit die Anweisungen des Herstellers zur Installation, Wartung und Instandhaltung, Prüfung und Reinigung zu befolgen.

Mindesthöhe der Installation

- Die Mindest-Installationshöhe von REC Solarmodulen auf schwimmenden Plattformsystemen beträgt 15 cm und ist als Höhe zwischen der Wasseroberfläche und dem niedrigsten Teil des Moduls während des normalen Betriebs definiert. Dies trägt dazu bei, das Modul vor direktem Spritzwasser zu schützen.

i HINWEIS: Für REC Solarmodule, die auf einer schwimmenden Plattform installiert sind, ist eine negative Systemerdung erforderlich.

INSTALLATIONSANWEISUNGEN

Systeminstallation

- Alle für die Installation verwendeten Kabel müssen ausreichend lang und locker angebracht sein, um eine Beschädigung durch Wasserstandsänderungen und Wellenbewegungen zu vermeiden.

Modulmontage

- Die Installation von REC Solarmodulen muss entsprechend den oben genannten Standard-Montageanweisungen durchgeführt werden.
- Die Anschlussdose sollte so weit wie (im Rahmen des Systemkonzepts) möglich von der Wasseroberfläche entfernt positioniert werden, und Anschlussdose, Kabel und Steckverbinder müssen vor direktem Spritzwasser geschützt werden.
- Die Anlage muss ausreichend Platz zwischen den einzelnen Modulen bieten, um jeglichen Kontakt, der durch die natürliche Bewegung und Biegung der schwimmenden Struktur verursacht werden kann, zu vermeiden.

Modulschutz

- In Bereichen mit starkem Vogelaufkommen können zusätzliche Vogelabweise-Vorrichtungen installiert werden, soweit diese die Systemleistung nicht beeinträchtigen, wie etwa durch Verschattung oder durch die lokale Umgebung usw.
- Bei der Verwendung von Blitzschutzeinrichtungen auf der schwimmenden Installation müssen alle lokalen Vorschriften eingehalten werden.

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

- Die Anlage muss regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass alle Module sicher befestigt sind.

i HINWEIS: Bei Anlagen mit starkem Vogelaufkommen ist möglicherweise eine Reinigung in kürzeren Abständen erforderlich, um die Verschattung der Module durch Vogelkot zu verringern.

Sicherheit

- Das System ist sofort elektrisch zu trennen, wenn eine Abweichung der Anlage oder der schwimmenden Plattform von den Standard-Betriebsbedingungen beobachtet wird.
- Falls die schwimmende Plattform sinkt, muss der Gleichstromanschluss am Wechselrichter sofort getrennt werden. Versuchen Sie nicht, Module zu bergen, während die Module dem Sonnenlicht ausgesetzt sind.

INSTALLATION MIT LEISTUNGSELEKTRONIK AUF MODULEBENE

Dieser Abschnitt gilt für alle REC-Produkte, auf die in diesem Handbuch Bezug genommen wird.

Leistungselektronik auf Modulebene (Module Level Power Electronics, MLPE) ist die Bezeichnung für eine Reihe von Komponenten auf Modulebene, die in Stromkreisen von PV-Systemen installiert werden können, die auf oder in Gebäuden installiert sind, um die Schockgefahr für Notfallhelfer zu verringern. MLPE-Geräte können von Modulherstellern vorinstalliert oder als "Nachrüstsystem" von Drittherstellern geliefert werden.

MLPE-Geräte können auf REC Solarmodulen verwendet werden, wenn dies gewünscht oder vorgeschrieben ist (beachten Sie, dass die Zertifizierungsprüfung von Solarmodulen keine Prüfung mit MLPE-Geräten beinhaltet). Wenn Sie eine MLPE-Vorrichtung auf einem REC Solarmodul installieren, befolgen Sie die Anweisungen des Geräteherstellers und die unten aufgeführten, für REC Solarmodule spezifischen Anweisungen. Die Nichtbeachtung der Anweisungen des Herstellers und der Anweisungen von REC kann zum Erlöschen der Garantie führen.

INSTALLATION

Installation

MLPE-Geräte eignen sich für den Einsatz überall dort, wo Solarmodule zur Installation geeignet sind. Beachten Sie alle vom MLPE-Hersteller festgelegten Einschränkungen. (z.B. Mindest-Montageabstand zwischen MLPE und Dach).

Wenn ein MLPE-Gerät an einem Solarmodul angebracht wird, muss es am Modulrahmen befestigt werden. Befolgen Sie die Anweisungen des MLPE-Herstellers, um eine optimale Montage der MLPE-Vorrichtung zu gewährleisten und jegliches Verrutschen während des Betriebs zu verhindern.

Bei der Montage eines MLPE-Gerätes auf dem Modulrahmen, muss ein Abstand von mindestens 15 mm zwischen das Gerät und jene weitere Teile des Modulkonstruktion um für Luftzirkulation und Abkühlung zu sorgen, z.B., zwischen MLPE-Gerät und Querstrebe, Anschlussdose oder Unterseite des Laminats.

Wo immer möglich, sollte die Installation des MLPE-Gerätes das Produktetikett auf der Rückseite des Moduls nicht verdecken.

MLPE-Geräte können auch an der Montagekonstruktion befestigt werden. In diesen Fällen sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.



Vorsicht

- Um eine Beschädigung des Moduls zu vermeiden und eine thermische Ausdehnung zu ermöglichen, muss ein Mindestabstand von 2,5 mm zwischen der MLPE-Vorrichtung und der Modulrückseite vorhanden sein.
- Die Montagelöcher im Modulrahmen dürfen nicht für die Installation von MLPE-Geräten verwendet werden.
- Das Bohren zusätzlicher Löcher in den Rahmen ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen der Modulgarantie.
- Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

ANSCHLUSS

- Stellen Sie sicher, dass die Installation des MLPE-Gerätes sicher und geschützt ist.
- Befolgen Sie die Anweisungen des Geräteherstellers zum korrekten Anschluss der Kabel vom MLPE-Gerät an das Modul, normalerweise positiv (+) an positiv (+) und negativ (-) an negativ (-).
- Die Verbindung zum nächsten Modul in der Reihe sollte über die "freien" Kabel erfolgen.

SICHERHEIT

- Trennen Sie das Gerät sofort vom Netz, wenn bei der Installation ein Problem auftritt.

INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE 2-SERIE

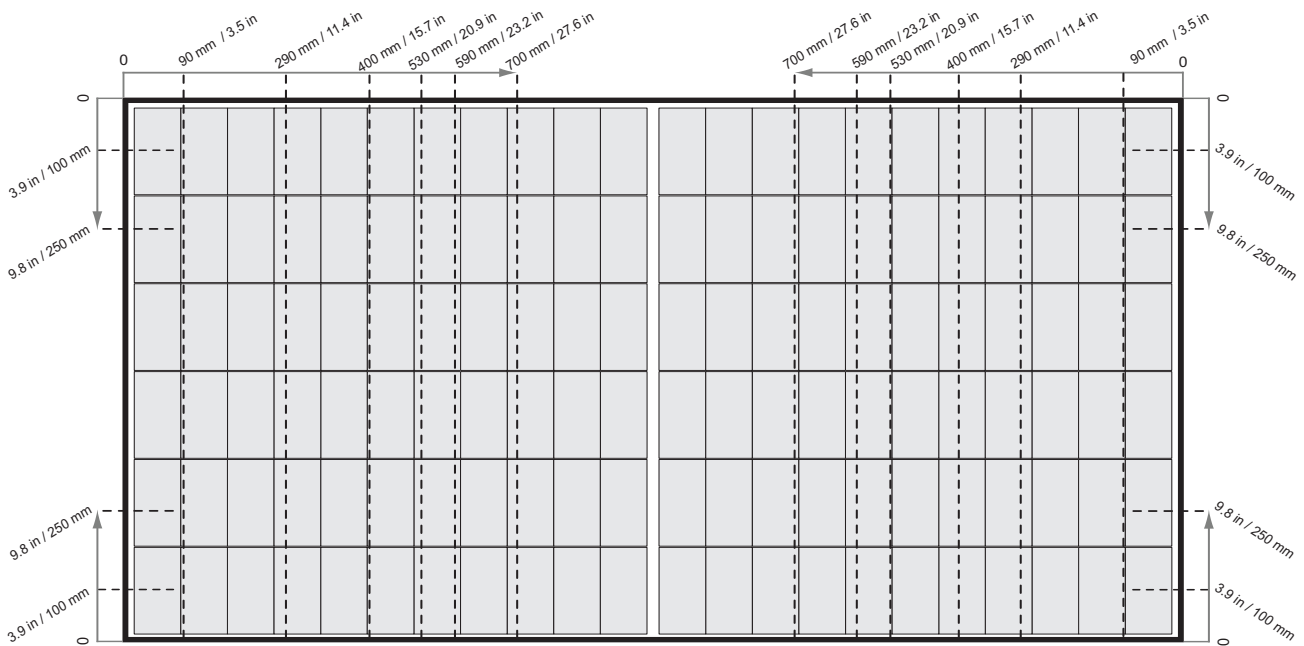


INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE 2-SERIE

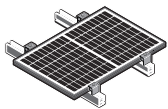
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER SERIE REC ALPHA PURE 2 MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR KURZEN SEITE DES MODULS

Eine durchlaufende Schiene (oder andere Stützkonstruktion) verläuft durch die gesamte Unterseite des Moduls.

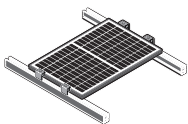
Abb. 2-1 Klemmung von REC Alpha Pure 2-Platten mit Schienen parallel zur kurzen Seite der Platte



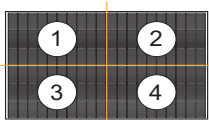
Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
0 - 290 mm 0,0 - 11,4 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
290 - 400 mm 11,4 - 15,7 in	+1800 Pa / -1800 Pa* +1200 Pa / -1200 Pa	+4200 Pa / -2400 Pa +2800 Pa / -1600 Pa	+5400 Pa / -2400 Pa +3600 Pa / -1600 Pa
400 - 530 mm 15,7 - 20,9 in	+1800 Pa / -1800 Pa* +1200 Pa / -1200 Pa	+6200 Pa / -4000 Pa +4133 Pa / -2666 Pa	+7000 Pa / -4000 Pa +4666 Pa / -2666 Pa
530 - 590 mm 20,9 - 23,2 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+3000 Pa / -2400 Pa +2000 Pa / -1600 Pa	+5400 Pa / -2400 Pa +3600 Pa / -1600 Pa
590 - 700 mm 23,2 - 27,6 in	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa



Montage
lange Seite



Kurze Seite
Montage



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.



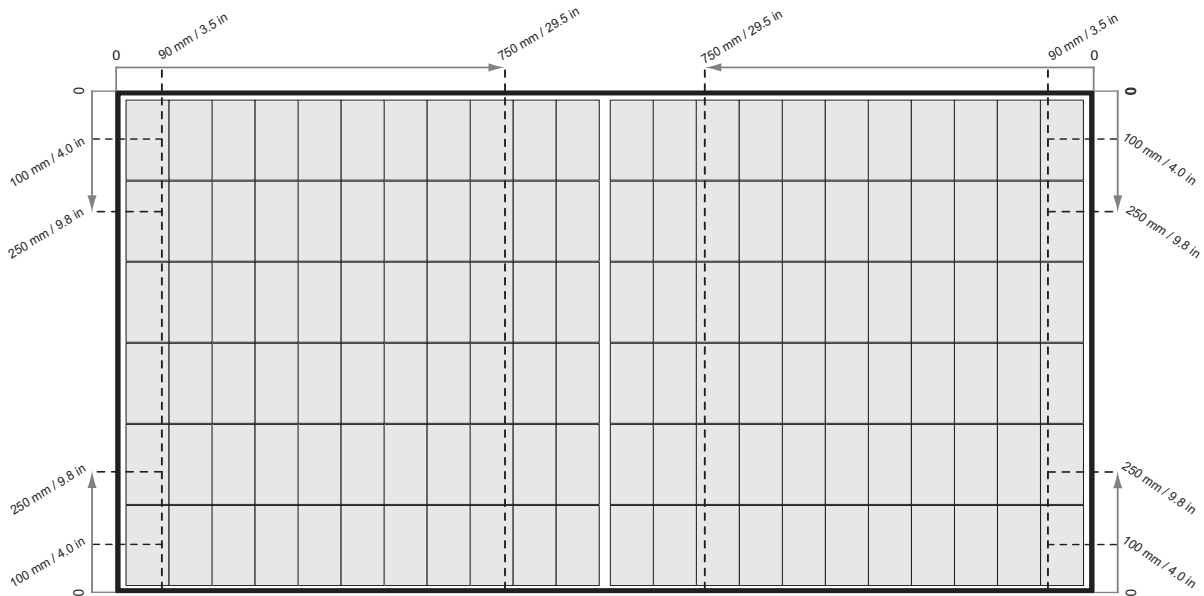
VORSICHT


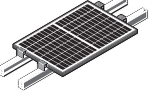
Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

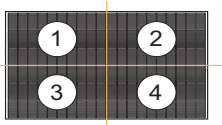
MONTAGE DER MODULE DER SERIE REC ALPHA PURE 2 MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR LANGEN SEITE DES MODULS

Eine durchlaufende Schiene (oder andere Stützkonstruktion) verläuft durch die gesamte Unterseite des Moduls.

Abb. 2-2 Spannen von REC Alpha Pure 2-Paneelen mit Schienen parallel zur Längsseite des Paneels



	Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
 Montage lange Seite	90 - 750 mm 3,5 - 29,5 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
 Kurze Seite Montage	0 - 100 mm 0,0 - 3,9 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
	100 - 250 mm 3,9 - 9,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klammern, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.

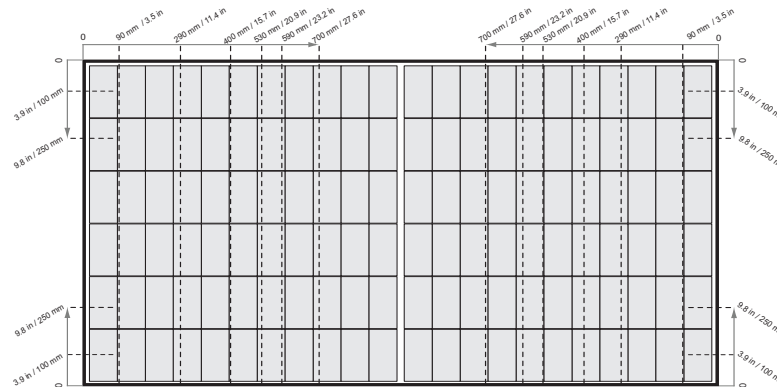
 **VORSICHT**

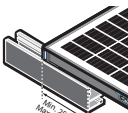
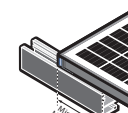
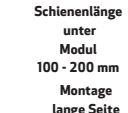
Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

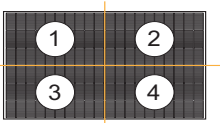
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER REC ALPHA PURE 2 SERIE MIT KURZSCHIENEN

Eine Kurzschiene (oder eine andere kurze Stützkonstruktion) hat eine Mindestlänge von 25 mm und verläuft nicht durch die gesamte Unterseite des Solarmoduls.

Abb. 2-3 Klemmung von REC Alpha Pure 2-Platten mit kurzen Schienen



	Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
 <p>Schielenlänge unter Modul 25 - 100 mm</p>	90 - 270 mm 3,5 - 10,6 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
	270 - 390 mm 10,6 - 15,4 in	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3600 Pa / -2400 Pa +2400 Pa / -1600 Pa
	390 - 580 mm 15,4 - 22,8 in	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+3000 Pa / -3000 Pa +2000 Pa / -2000 Pa	+4200 Pa / -4000 Pa +2800 Pa / -2666 Pa
	580 - 640 mm 22,8 - 25,2 in	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3600 Pa / -2400 Pa +2400 Pa / -1600 Pa
	640 - 750 mm 25,2 - 29,5 in	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
 <p>Schielenlänge unter Modul 100 - 200 mm</p>	0 - 100 mm 0,0 - 3,9 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
	100 - 250 mm 3,9 - 9,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa +533 Pa / -533 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	90 - 270 mm 3,5 - 10,6 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
	270 - 390 mm 10,6 - 15,4 in	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3600 Pa / -2400 Pa +2400 Pa / -1600 Pa
	390 - 580 mm 15,4 - 22,8 in	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+3000 Pa / -3000 Pa +2000 Pa / -2000 Pa	+3000 Pa / -3000 Pa +2000 Pa / -2000 Pa
 <p>Schielenlänge unter Modul 100 - 200 mm</p>	580 - 640 mm 22,8 - 25,2 in	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3600 Pa / -2400 Pa +2400 Pa / -1600 Pa
	640 - 750 mm 25,2 - 29,5 in	+1200 Pa / -1200 Pa +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3000 Pa / -2400 Pa +2000 Pa / -1600 Pa
	0 - 100 mm 0,0 - 3,9 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
	100 - 250 mm 3,9 - 9,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	Kurze Seite Montage			



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.

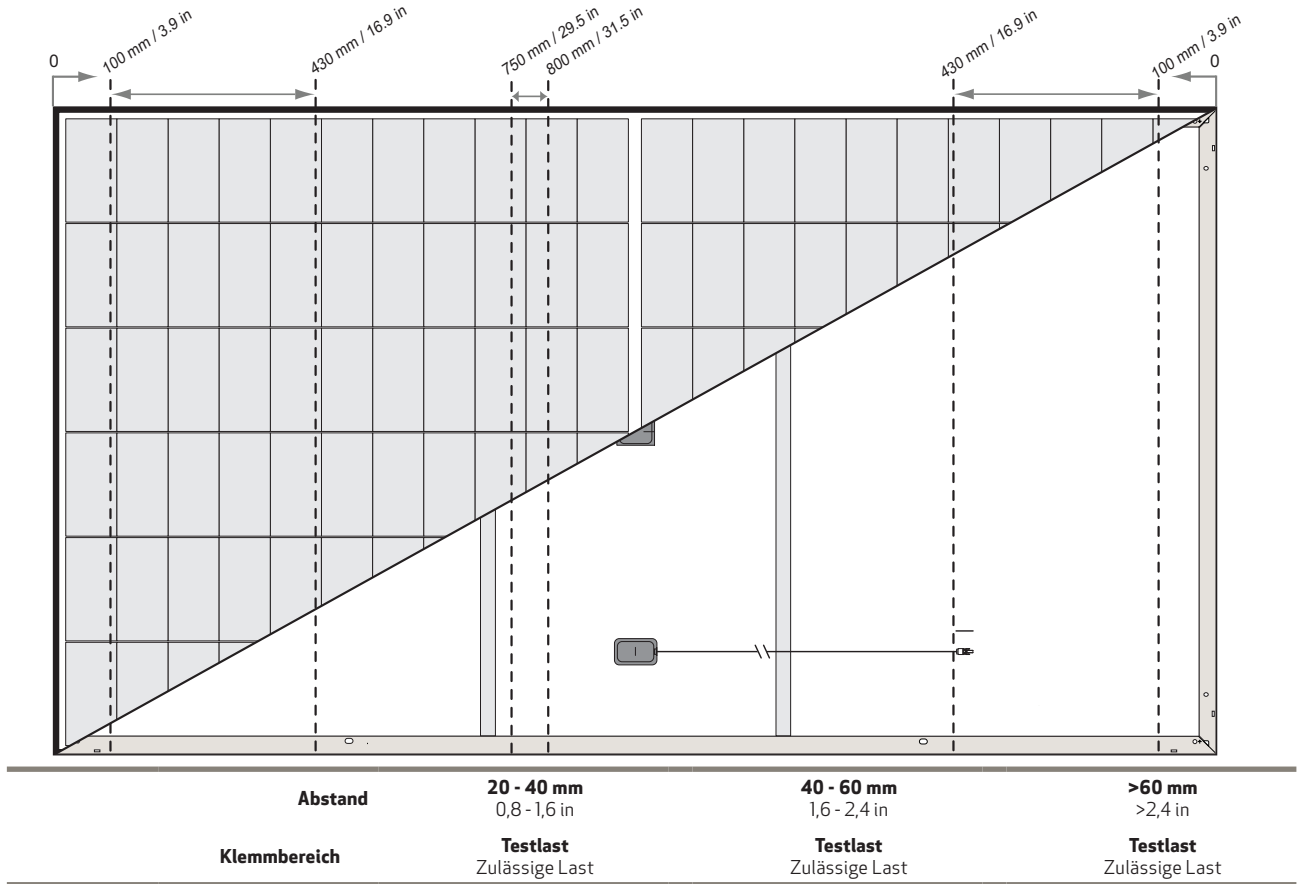
 VORSICHT

Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

SECHS-PUNKT-MONTAGE: REC ALPHA PURE 2

Bei der Sechs-Punkt-Montage wird das Modul an drei durchgehenden Schienen (oder anderen Stützkonstruktionen) mit drei Klemmen auf jeder Seite des Moduls in den unten markierten Bereichen befestigt:

Abb. 2-4 Sechs-Punkt-Montage Konfiguration Klemmzonen: REC Alpha Pure 2



100 - 430 mm
3,9 - 16,9 in

+2000 Pa / -2000 Pa*
+1333 Pa / -1333 Pa

+6300 Pa / -6000 Pa*
+4200 Pa / -4000 Pa

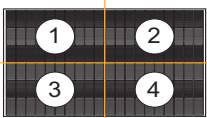
+8000 Pa / -6000 Pa*
+5333 Pa / -4000 Pa

750 - 800 mm
29,5 - 31,5 in

+2000 Pa / -2000 Pa*
+1333 Pa / -1333 Pa

+6300 Pa / -6000 Pa*
+4200 Pa / -4000 Pa

+8000 Pa / -6000 Pa*
+5333 Pa / -4000 Pa



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.



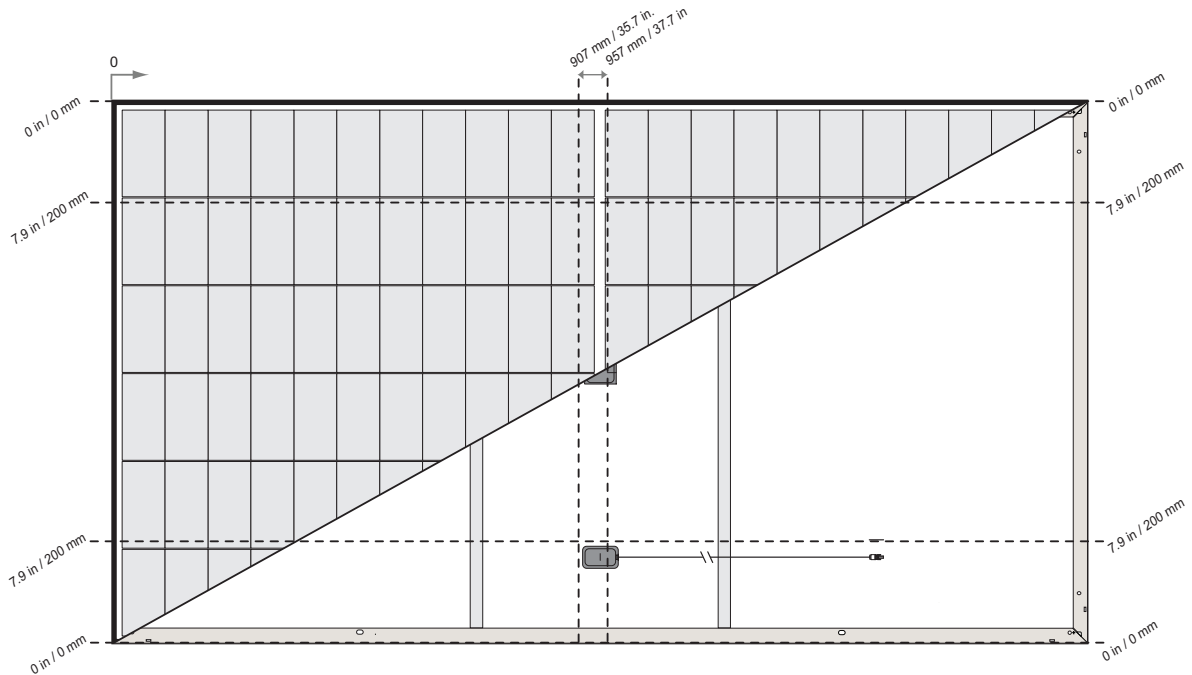
VORSICHT

Die Mittelschiene darf nicht auf der Seite des Anschlusskastens montiert werden, an der die Kabel austreten. Zur Befestigung des Moduls müssen insgesamt drei durchgehende Schienen (oder andere Stützkonstruktionen) verwendet werden. Der Mittelpunkt jeder Klemme und die minimale Griffänge müssen sich vollständig innerhalb der markierten Zone befinden, um bewertet zu werden.

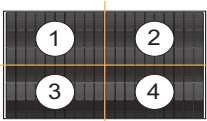
GEMISCHTE SECHS-PUNKT-MONTAGE FÜR KURZE SCHIENEN: REC ALPHA PURE 2

Bei einer gemischten Sechs-Punkt-Montage wird die Platte an drei kurzen Schienen (oder anderen Stützstrukturen) mit drei Klemmen auf jeder Seite des Moduls in den unten markierten Bereichen befestigt:

Abb. 2-5 Gemischte Sechs-Punkt-Montage der REC Alpha Pure 2-Serie mit kurzen Schienen



	Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Klembereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
<p>Schienenlänge unter Modul 25 - 100 mm Montage lange Seite</p>	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	-	+2400 Pa / -2400 Pa* +1600 Pa / -1600 Pa
	Kurze Seite Montage	907 - 957 mm 35,7 - 37,7 in	-	-
<p>Schienenlänge unter Modul 100 - 200 mm Montage lange Seite</p>	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	-	+2400 Pa / -2400 Pa* +1600 Pa / -1600 Pa
	Kurze Seite Montage	907 - 957 mm 35,7 - 37,7 in	-	-



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.

VORSICHT

Die Mittelschiene darf nicht auf der Seite des Anschlusskastens montiert werden, an der die Kabel austreten. Zur Befestigung des Moduls müssen insgesamt drei durchgehende Schienen (oder andere Stützkonstruktionen) verwendet werden. Der Mittelpunkt jeder Klemme und die minimale Griffänge müssen sich vollständig innerhalb der markierten Zone befinden, um bewertet zu werden.

INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE-R-SERIE

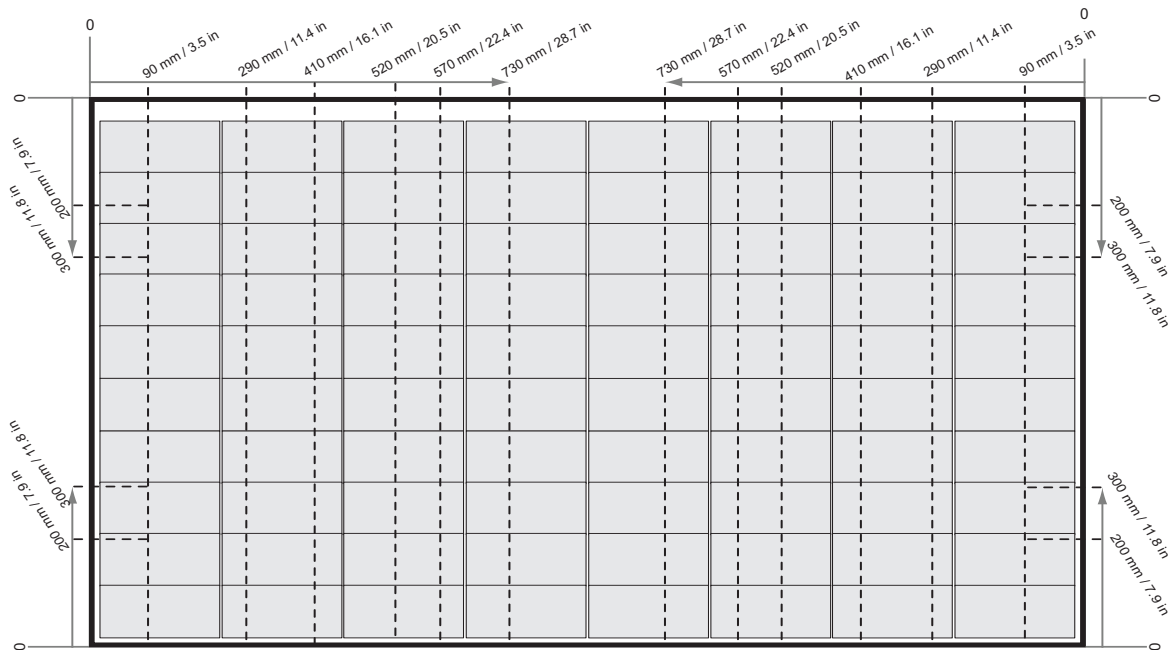


INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE-R-SERIE

MONTAGE VON SOLARMODULEN DER SERIE REC ALPHA PURE-R MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR KURZEN SEITE DES MODULS

Eine durchlaufende Schiene (oder andere Stützkonstruktion) verläuft durch die gesamte Unterseite des Moduls.

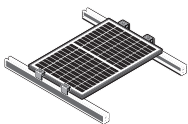
Abb. 3-1 Klemmung von REC Alpha Pure-R-Platten mit Schienen parallel zur kurzen Seite der Platte



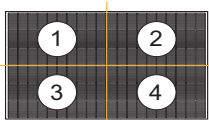
Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
90 - 290 mm 3,5 - 11,4 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	+1800 Pa / -1800 Pa* +1200 Pa / -1200 Pa	+4200 Pa / -2400 Pa +2800 Pa / -1600 Pa	+5400 Pa / -2400 Pa +3600 Pa / -1600 Pa
410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	+1800 Pa / -1800 Pa* +1200 Pa / -1200 Pa	+6200 Pa / -3000 Pa +4133 Pa / -2000 Pa	+7000 Pa / -4000 Pa +4666 Pa / -2666 Pa
520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+3000 Pa / -2400 Pa +2000 Pa / -1600 Pa	+5400 Pa / -2400 Pa +3600 Pa / -1600 Pa
570 - 730 mm 22,4 - 28,7 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa



Montage
lange Seite



Kurze Seite
Montage



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.



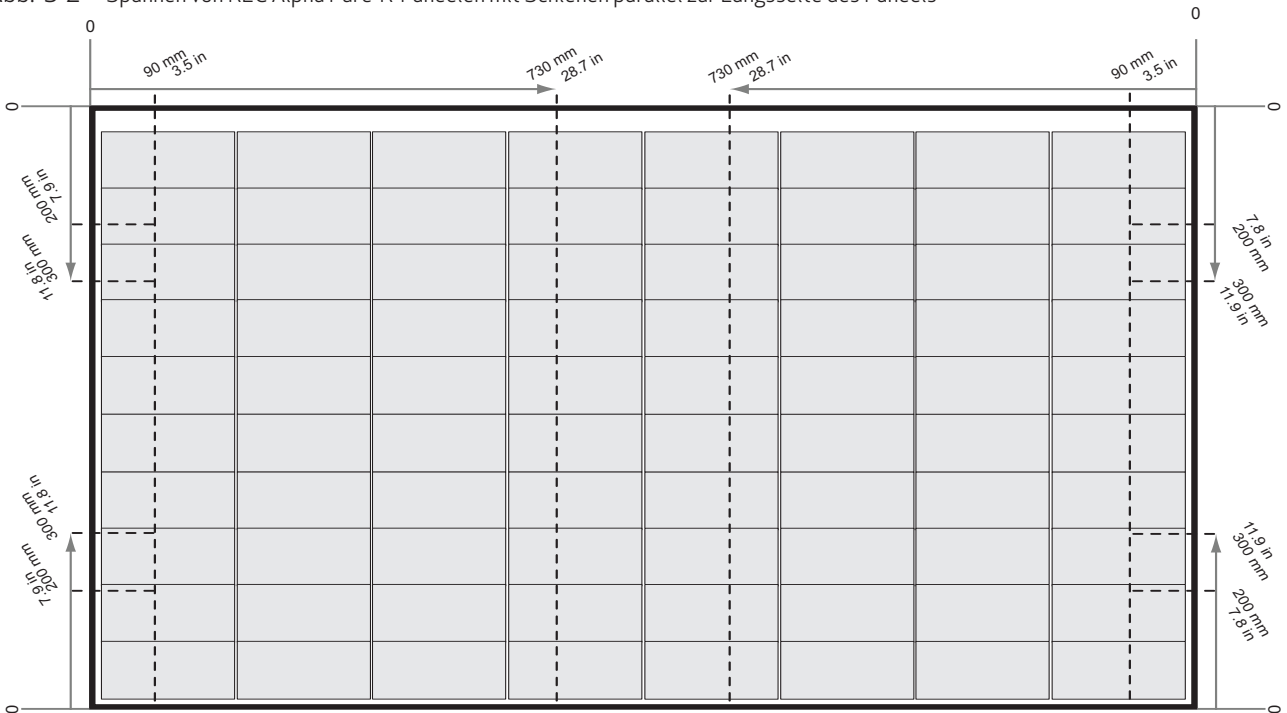
VORSICHT

Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

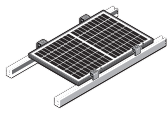
MONTAGE DER MODULE DER SERIE REC ALPHA PURE-R MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR LANGEN SEITE DES MODULS

Eine durchlaufende Schiene (oder andere Stützkonstruktion) verläuft durch die gesamte Unterseite des Moduls.

Abb. 3-2 Spannen von REC Alpha Pure-R-Paneelen mit Schienen parallel zur Längsseite des Paneels

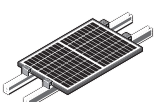


Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last



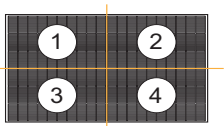
Montage lange Seite

90 - 730 mm 3,5 - 28,7 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
-------------------------------------	--	--	---



Kurze Seite Montage

0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klammern, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.



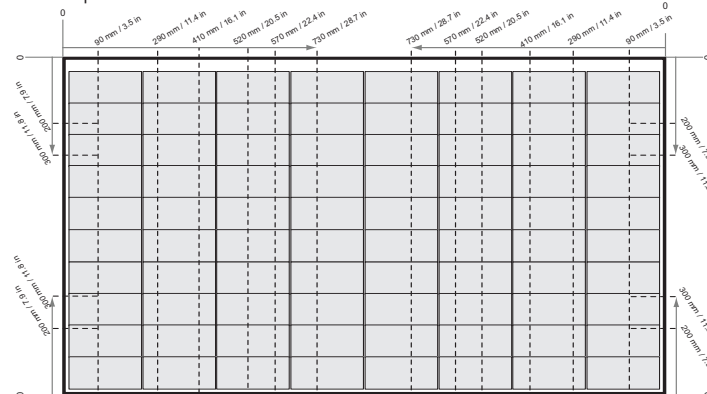
VORSICHT

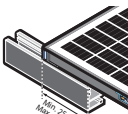
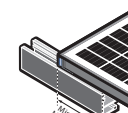
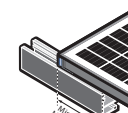
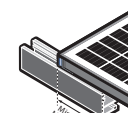
Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

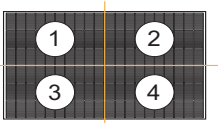
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER REC ALPHA PURE-R SERIE MIT KURZSCHIENEN

Eine Kurzschiene (oder eine andere kurze Stützkonstruktion) hat eine Mindestlänge von 25 mm und verläuft nicht durch die gesamte Unterseite des Solarmoduls.

Abb. 3-3 Klemmung von REC Alpha Pure-R-Platten mit kurzen Schienen



	Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
 <p>Schiene länge unter Modul 25 - 100 mm</p>	90 - 290 mm 3,5 - 11,4 in	-	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3000 Pa / -3000 Pa +2000 Pa / -2000 Pa
	410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3600 Pa / -2400 Pa +2400 Pa / -1600 Pa
	570 - 730 mm 22,4 - 28,7 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
 <p>Schiene länge unter Modul 100 - 200 mm</p>	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
 <p>Schiene länge unter Modul 100 - 200 mm</p>	90 - 290 mm 3,5 - 11,4 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
	290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3000 Pa / -3000 Pa +2000 Pa / -2000 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	570 - 730 mm 22,4 - 28,7 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
 <p>Schiene länge unter Modul 100 - 200 mm</p>	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.

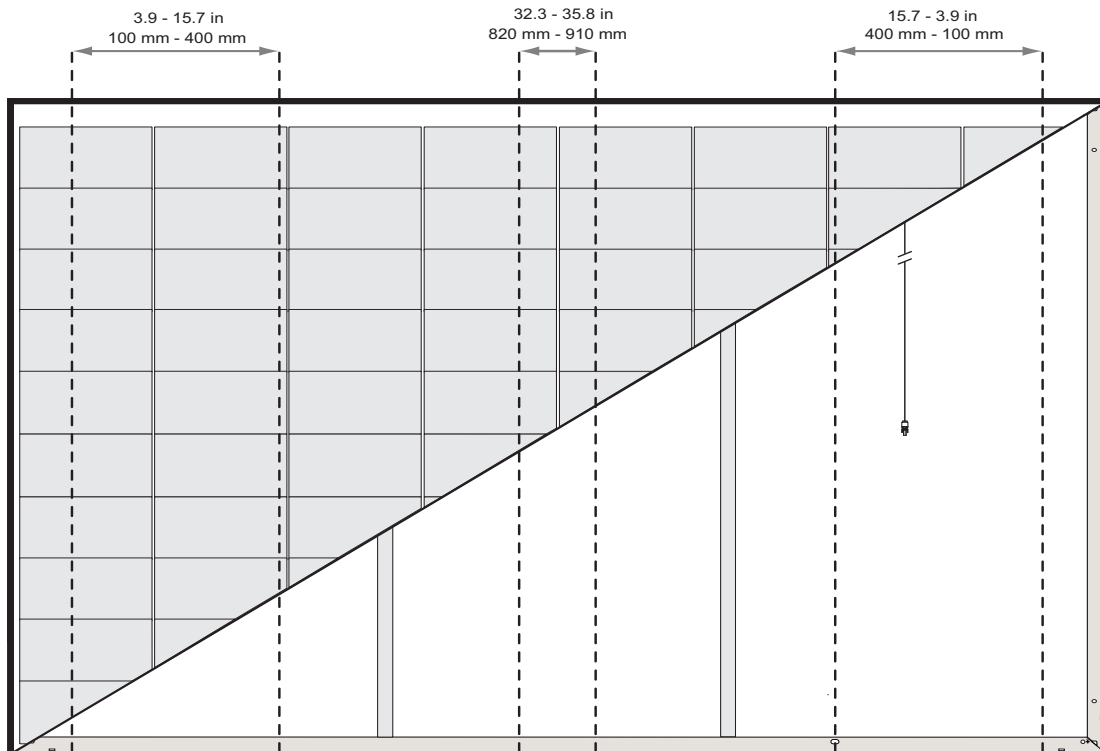
 VORSICHT

Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

SECHS-PUNKT-MONTAGE: REC ALPHA PURE-R

Bei der Sechsst-Punkt-Montage wird das Modul an drei durchgehenden Schienen (oder anderen Stützkonstruktionen) mit drei Klemmen auf jeder Seite des Moduls in den unten markierten Bereichen befestigt:

Abb. 3-4 Sechsst-Punkt-Montage Konfiguration Klemmzonen: REC Alpha Pure-R



Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last



100 - 400 mm
3,9 - 15,7 in

+2000 Pa / -2000 Pa*
+1333 Pa / -1333 Pa

+6300 Pa / -6000 Pa
+4200 Pa / -4000 Pa

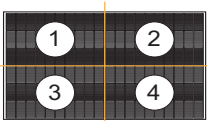
+8000 Pa / -6000 Pa
+5333 Pa / -4000 Pa

820 - 910 mm
32,3 - 35,8 in

+2000 Pa / -2000 Pa*
+1333 Pa / -1333 Pa

+6300 Pa / -6000 Pa
+4200 Pa / -4000 Pa

+8000 Pa / -6000 Pa
+5333 Pa / -4000 Pa



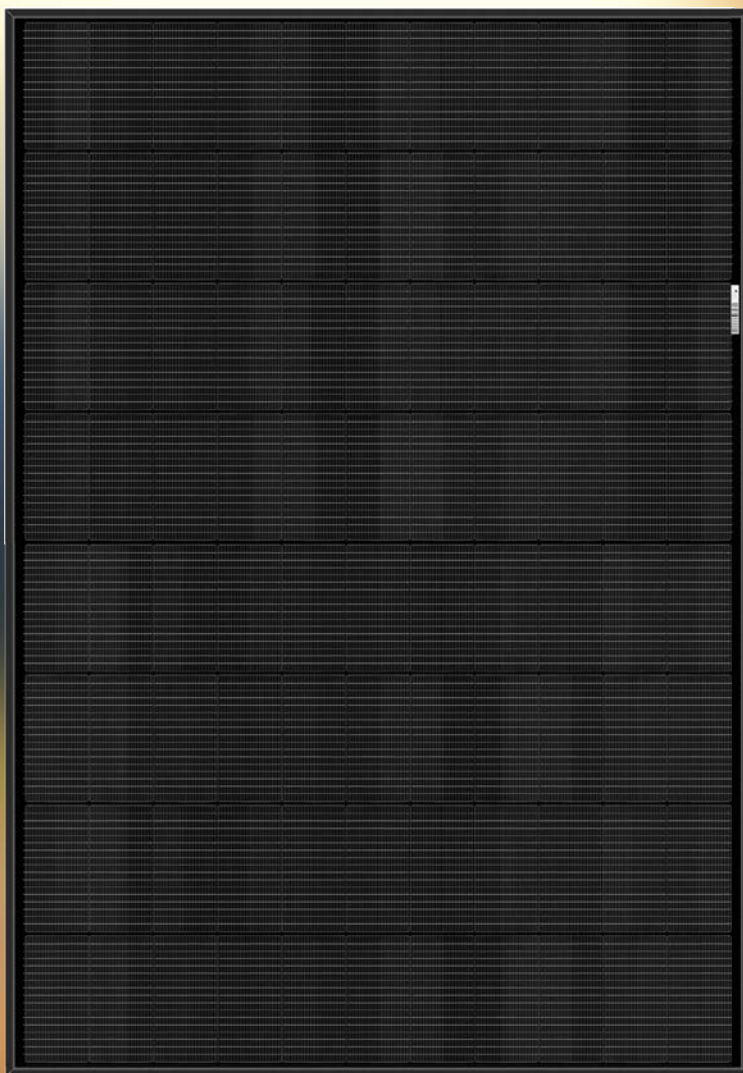
Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.



VORSICHT

Die Mittelschiene darf nicht auf der Seite des Anschlusskastens montiert werden, an der die Kabel austreten. Zur Befestigung des Moduls müssen insgesamt drei durchgehende Schienen (oder andere Stützkonstruktionen) verwendet werden. Der Mittelpunkt jeder Klemme und die minimale Grifflänge müssen sich vollständig innerhalb der markierten Zone befinden, um bewertet zu werden.

INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE-RX-SERIE

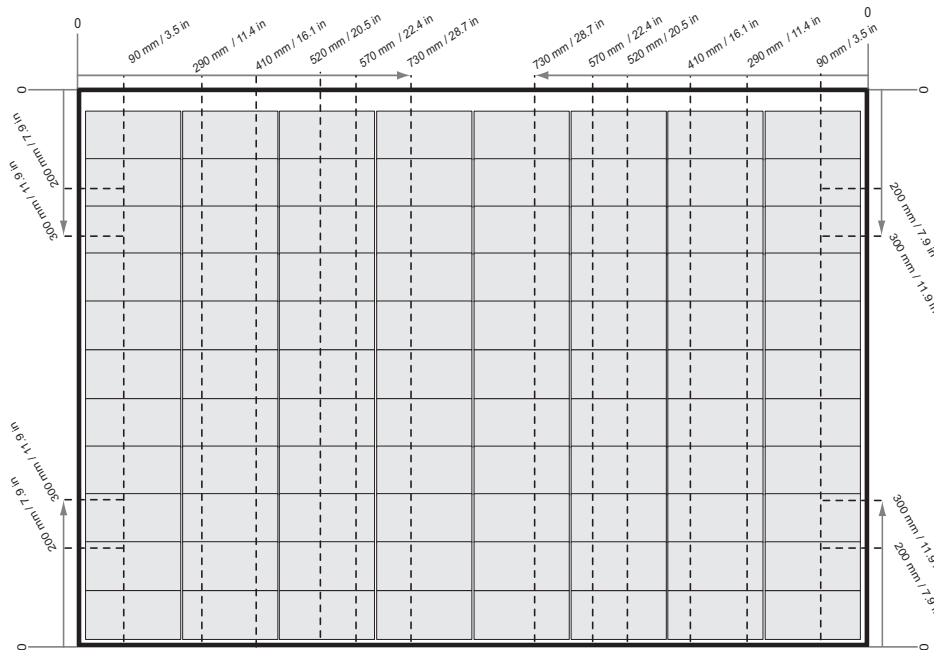


INSTALLATION DER SOLARMODULEN REC ALPHA PURE-RX-SERIE

MONTAGE VON SOLARMODULEN DER SERIE REC ALPHA PURE-RX MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR KURZEN SEITE DES MODULS

Eine durchlaufende Schiene (oder andere Stützkonstruktion) verläuft durch die gesamte Unterseite des Moduls.

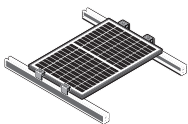
Abb. 4-1 Klemmung von REC Alpha Pure-RX-Platten mit Schienen parallel zur kurzen Seite der Platte



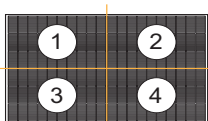
Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
90 - 290 mm 3,5 - 11,4 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	+1800 Pa / -1800 Pa* +1200 Pa / -1200 Pa	+4200 Pa / -2400 Pa +2800 Pa / -1600 Pa	+5400 Pa / -2400 Pa +3600 Pa / -1600 Pa
410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	+1800 Pa / -1800 Pa* +1200 Pa / -1200 Pa	+6200 Pa / -3000 Pa +3000 Pa / -2000 Pa	+7000 Pa / -4000 Pa +4666 Pa / -2666 Pa
520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+3000 Pa / -2400 Pa +2000 Pa / -1600 Pa	+5400 Pa / -2400 Pa +3600 Pa / -1600 Pa
570 - 730 mm 22,4 - 28,7 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa



Montage
lange Seite



Kurze Seite
Montage



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.



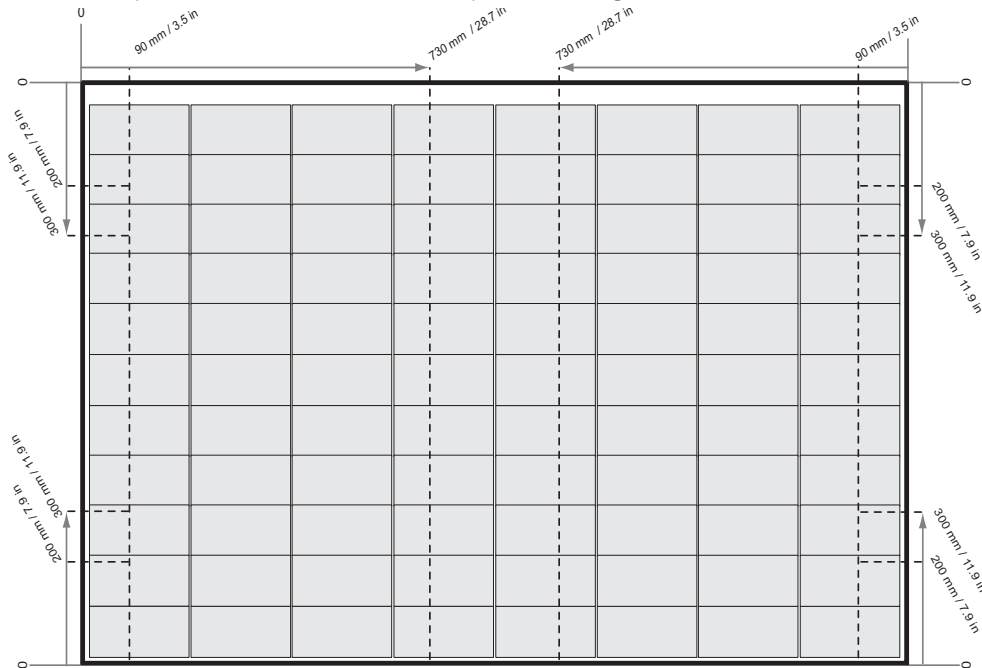
VORSICHT


Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

MONTAGE DER MODULE DER SERIE REC ALPHA PURE-RX MIT DURCHGEHENDEN SCHIENEN PARALLEL ZUR LANGEN SEITE DES MODULS

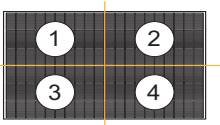
Eine durchlaufende Schiene (oder andere Stützkonstruktion) verläuft durch die gesamte Unterseite des Moduls.

Abb. 4-2 Spannen von REC Alpha Pure-RX-Paneelen mit Schienen parallel zur Längsseite des Paneels



Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
 Montage lange Seite	90 - 730 mm 3,5 - 28,7 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa

 Kurze Seite Montage	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.

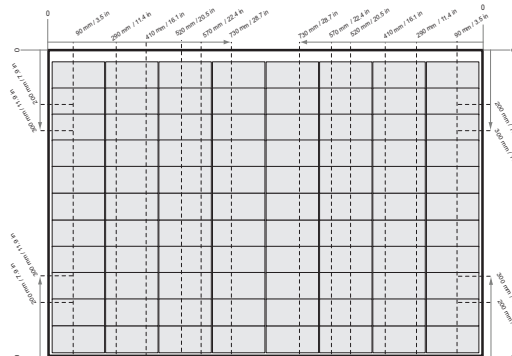
 VORSICHT

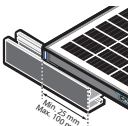
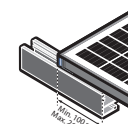
Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

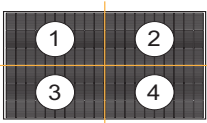
MONTAGE VON SOLARMODULEN DER REC ALPHA PURE-RX SERIE MIT KURZSCHIENEN

Eine Kurzschiene (oder eine andere kurze Stützkonstruktion) hat eine Mindestlänge von 25 mm und verläuft nicht durch die gesamte Unterseite des Solarmoduls.

Abb. 4-3 Klemmung von REC Alpha Pure-RX-Platten mit kurzen Schienen



	Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Klemmbereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
 <p>Schiene länge unter Modul 25 - 100 mm</p>	90 - 290 mm 3,5 - 11,4 in	-	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3000 Pa / -3000 Pa +2000 Pa / -2000 Pa
	410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3600 Pa / -2400 Pa +2400 Pa / -1600 Pa
	570 - 730 mm 22,4 - 28,7 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
<p>Montage lange Seite</p>	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
 <p>Schiene länge unter Modul 100 - 200 mm</p>	90 - 290 mm 3,5 - 11,4 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
	290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa	+3000 Pa / -3000 Pa +2000 Pa / -2000 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	570 - 730 mm 22,4 - 28,7 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
<p>Montage lange Seite</p>	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
<p>Kurze Seite Montage</p>	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.

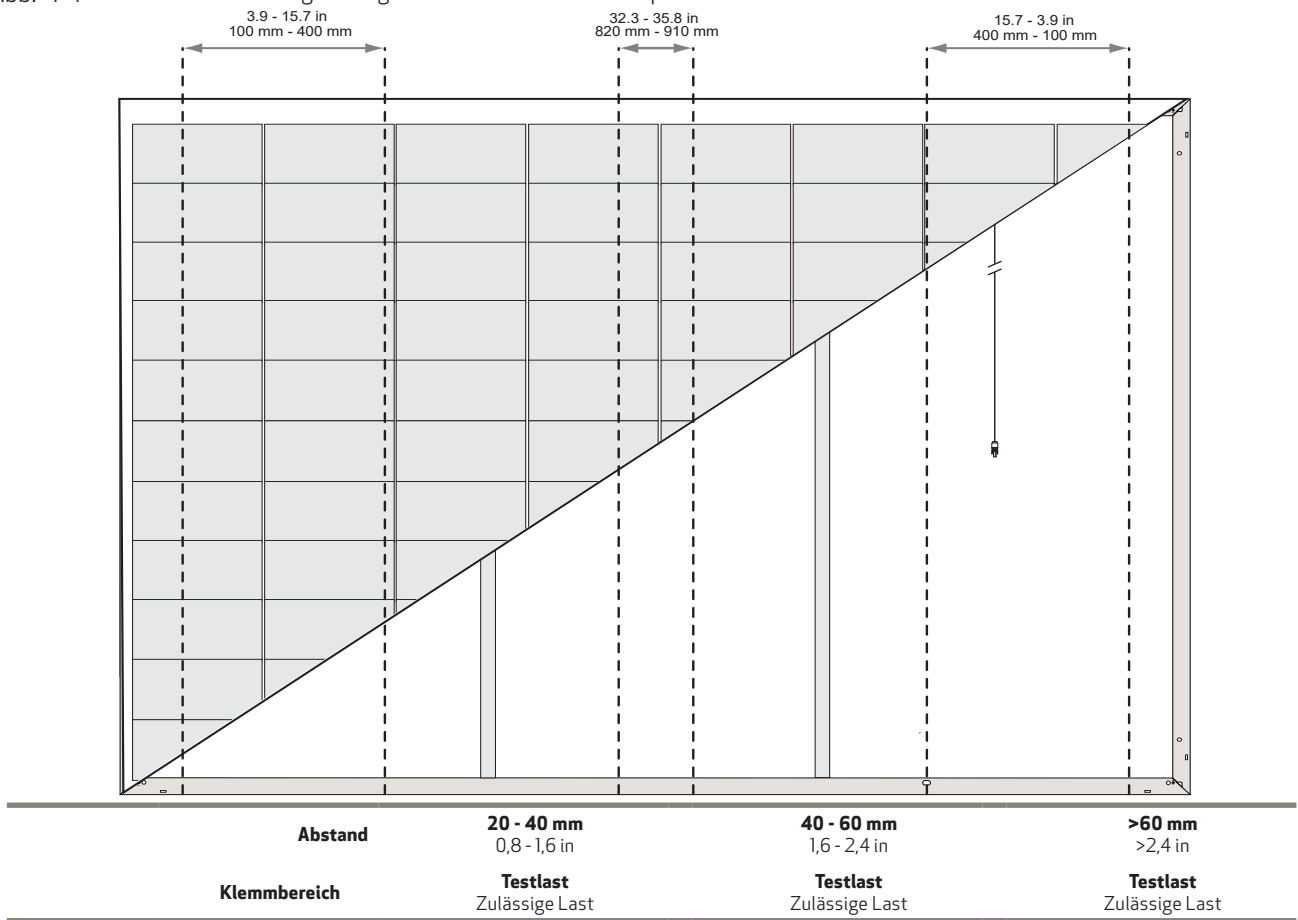
 **VORSICHT**

Der Mittelpunkt jeder Klemme und die Mindestspannlänge müssen vollständig in den gleichen Klemmzonen liegen, um für diese Last ausgelegt zu sein. Wenn das Element in Zonen mit unterschiedlichen Belastungswerten befestigt wird, wird es nur für den niedrigsten Belastungswert ausgelegt.

SECHS-PUNKT-MONTAGE: REC ALPHA PURE-RX

Bei der Sechs-Punkt-Montage wird das Modul an drei durchgehenden Schienen (oder anderen Stützkonstruktionen) mit drei Klemmen auf jeder Seite des Moduls in den unten markierten Bereichen befestigt:

Abb. 4-4 Sechs-Punkt-Montage Konfiguration Klemmzonen: REC Alpha Pure-RX



100 - 400 mm
3,9 - 15,7 in

+2000 Pa / -2000 Pa*
+1333 Pa / -1333 Pa

+6300 Pa / -6000 Pa
+4200 Pa / -4000 Pa

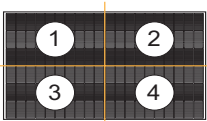
+8000 Pa / -6000 Pa
+5333 Pa / -4000 Pa

820 - 910 mm
32,3 - 35,8 in

+2000 Pa / -2000 Pa*
+1333 Pa / -1333 Pa

+6300 Pa / -6000 Pa
+4200 Pa / -4000 Pa

+8000 Pa / -6000 Pa
+5333 Pa / -4000 Pa



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.



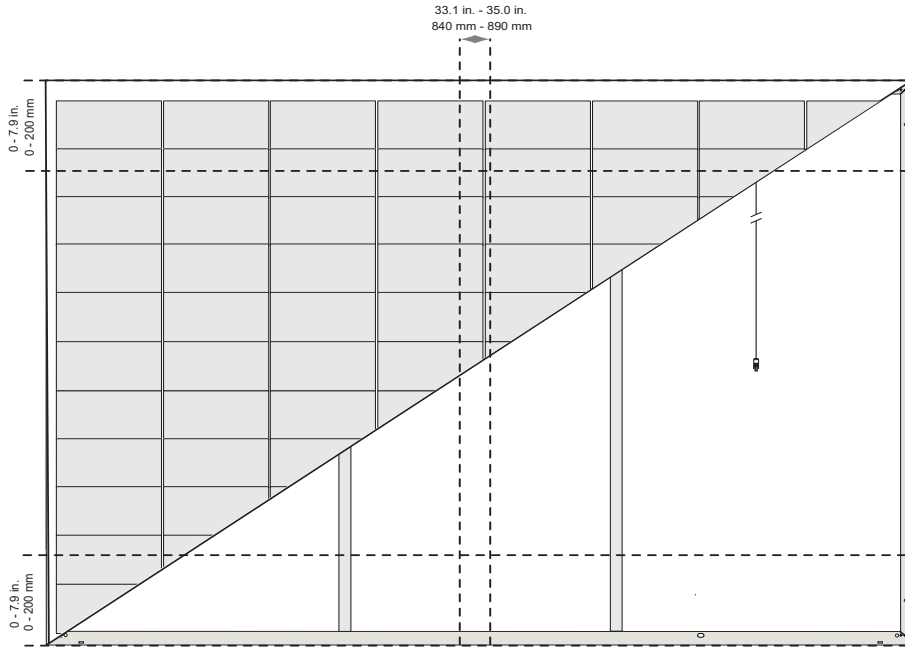
VORSICHT

Die Mittelschiene darf nicht auf der Seite des Anschlusskastens montiert werden, an der die Kabel austreten. Zur Befestigung des Moduls müssen insgesamt drei durchgehende Schienen (oder andere Stützkonstruktionen) verwendet werden. Der Mittelpunkt jeder Klemme und die minimale Grifflänge müssen sich vollständig innerhalb der markierten Zone befinden, um bewertet zu werden.

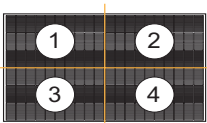
GEMISCHTE SECHS-PUNKT-MONTAGE FÜR KURZE SCHIENEN: REC ALPHA PURE-RX

Bei einer gemischten Sechs-Punkt-Montage wird die Platte an drei kurzen Schienen (oder anderen Stützstrukturen) mit drei Klemmen auf jeder Seite des Moduls in den unten markierten Bereichen befestigt:

Abb. 4-5 Gemischte Sechs-Punkt-Montage der REC Alpha Pure-RX-Serie mit kurzen Schienen



	Abstand	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Klembereich	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last	Testlast Zulässige Last
<p>Schiene Min. 25 mm Max. 100 mm</p> <p>Schiene Min. 100 mm Max. 200 mm</p>	<p>Schiene Min. 25 mm Max. 100 mm</p> <p>Schiene Min. 100 mm Max. 200 mm</p>			
	<p>Schiene Min. 25 mm Max. 100 mm</p> <p>Schiene Min. 100 mm Max. 200 mm</p>	<p>Schiene Min. 25 mm Max. 100 mm</p> <p>Schiene Min. 100 mm Max. 200 mm</p>		
<p>Schiene Min. 25 mm Max. 100 mm</p> <p>Schiene Min. 100 mm Max. 200 mm</p>	<p>Schiene Min. 25 mm Max. 100 mm</p> <p>Schiene Min. 100 mm Max. 200 mm</p>			
<p>Schiene Min. 25 mm Max. 100 mm</p> <p>Schiene Min. 100 mm Max. 200 mm</p>	<p>Schiene Min. 25 mm Max. 100 mm</p> <p>Schiene Min. 100 mm Max. 200 mm</p>			



Sobald ein Modul in jeder der 4 Zonen befestigt ist, können zusätzliche Klemmen, d. h. ≥ 5 , frei auf dem Modulrahmen platziert werden, ohne dass die Garantie beeinträchtigt wird. Lasten, die mit einem * gekennzeichnet sind, wurden nicht als Teil der IEC 61215/61730-Tests zertifiziert; sondern durch den internen Testprozess von REC bewertet.



VORSICHT

Die Mittelschiene darf nicht auf der Seite des Anschlusskastens montiert werden, an der die Kabel austreten. Zur Befestigung des Moduls müssen insgesamt drei durchgehende Schienen (oder andere Stützstrukturen) verwendet werden. Der Mittelpunkt jeder Klemme und die minimale Griffänge müssen sich vollständig innerhalb der markierten Zone befinden, um bewertet zu werden.



REC SOLAR PTE. LTD.
20 TUAS SOUTH AVENUE 14
SINGAPORE 637312
SINGAPORE
Tel: +65 6495 9228
Mail: post@recgroup.com

www.recgroup.com