



SICHERHEITS-, INSTALLATIONS- UND BENUTZERHANDBUCH (Europa)

PowerXT[®]-R-Modul von TSC

Kontaktinformationen für Europa

Jürgen Fuhrmann
Deutschland – Territory Business Development Manager
+49 80 619 389 885 | +49 15 115 121 009
jfuhrmann@solaria.com

Andrea Antolini
Italien – Territory Business Development Manager
+39 3 488 781 221
aantolini@solaria.com

Adresse des Hauptsitzes in Europa

TSC PowerHome B.V. Barbara Strozziilaan 201
1083HN Amsterdam
Niederlande
solaria.com/europe

Weitere Informationen

Produktinformationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Alle Marken werden als Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber anerkannt.

Das Benutzerhandbuch wird häufig aktualisiert. Die neuesten Informationen finden Sie unter solaria.com/europe.

Erläuterungen zur Garantie finden Sie unten solaria.com/additional-product-information/.

Informationen zu TSC-Patenten finden Sie unter solaria.com/patents/.

© 2020 TSC Corporation Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einführung	4
2.0 Sicherheitsvorkehrungen	4
3.0 Elektroinstallation	5
4.0 Modul-Montage	7
5.0 Instandhaltung	13
6.0 Haftungsausschluss	13
7.0 Elektrische Spezifikationen	13
8.0 Mechanische Abmessungen.....	14

1.0 Einführung

Dieses Handbuch enthält Sicherheits- und Installationshinweise für PowerXT[®]-Solarmodule von TSC.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation, Verdrahtung und Nutzung des Produkts beginnen. Wenn diese Anleitung nicht beachtet wird, verliert die beschränkte TSC-Garantie an Gültigkeit und es kann zu Verlusten, Schäden, Verletzungen oder zum Tod kommen.

Die beschränkte Produktgarantie wird im Dokument zur PowerXT[®]-Garantie von TSC näher beschrieben. Dieses Dokument können Sie unter www.solaria.com einsehen.

2.0 Sicherheitsvorkehrungen

Lesen Sie vor der Installation der Module alle Sicherheitshinweise in diesem Handbuch.

- Die Module erzeugen Gleichstrom (DC), wenn sie Sonnenlicht ausgesetzt sind. Gleichstrom kann einen Spannungsbogen erzeugen und zu Verletzungen oder zum Tod führen, wenn eine unsachgemäße Verbindung oder Trennung stattfindet oder wenn Kontakt mit freiliegenden Leitungen hergestellt wird. Verbinden oder trennen Sie keine Module, wenn Strom von den Modulen oder einer externen Quelle vorhanden ist.
- Betreiben Sie die Module nicht über einen längeren Zeitraum mit Kurzschlussstrom.
- Setzen Sie das Modul nicht direkt zusätzlichem hochintensivem Sonnenlicht aus.
- Trennen Sie die Module nicht, wenn sie unter Spannung stehen.
- Alle Installationen müssen mit lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Vorschriften, Richtlinien, Normen und Codeanforderungen übereinstimmen.
- Projekte in Kanada müssen mit dem CSA C22.1, Safety Standard for Electrical Installations, Canadian Electrical Code, Part 1 übereinstimmen.
- Innerhalb des Moduls gibt es keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Versuchen Sie nicht, einen Teil des Moduls zu reparieren.
- Die Installation sollte nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren. Berühren Sie die Anschlüsse nicht mit bloßen Händen.
- Verwenden Sie Schutzhandschuhe, um das Verletzungsrisiko durch scharfe Kanten oder Ecken zu reduzieren.
- Stellen Sie sich nicht auf die Module und lassen Sie keine Gegenstände darauf fallen.
- Installieren oder handhaben Sie die Module nicht, wenn sie nass sind oder windet bei starkem Wind.
- Wenden Sie sich vor der Installation Ihres Systems an die lokalen Behörden, um die erforderlichen Genehmigungen, Installations- und Inspektionsanforderungen abzuklären.
- Das Montagesystem der Module sollten eine Schnee- und Windlast aushalten, die den lokalen Anforderungen

entspricht und von den lokalen Behörden für die Verwendung freigegeben wird.

- Das Solarsystem, seine Komponenten und die Installation sollten von den Behörden die in diesem Gebiet zuständig sind genehmigt werden.

2.1 BRANDSCHUTZKLASSE UND SICHERHEIT

- PowerXT[®]-Solarmodule von TSC für Wohngebäude entsprechen den Feuerbeständigkeitsanforderungen UL 61730 Feuer Typ 1 und IEC 61730 Anwendungsklasse II. Die Solarmodule wurden von einem unabhängigen Testlabor eines Drittanbieters zertifiziert.
- Wenden Sie sich an Ihre lokalen Behörden, um Richtlinien und Anforderungen für den Gebäude- oder Brandschutz zu erhalten.
- Die Dachkonstruktion und -installation kann den Brandschutz eines Gebäudes beeinträchtigen: Eine unsachgemäße Installation kann zu Gefahren im Brandfall führen.
- Eventuell müssen Komponenten wie FI-Schutzschalter, Sicherungen und Leistungsschalter verwendet werden.
- Verwenden Sie die Module nicht in der Nähe von Geräten oder an Orten, an denen brennbare Gase erzeugt werden oder sich ansammeln können.



Künstlich konzentriertes Sonnenlicht darf nicht direkt auf ein Modul gerichtet werden.

3.0 ELEKTROINSTALLATION



Vorsicht vor elektrischen Gefahren bei der Installation, Verkabelung, dem Betrieb und der Wartung eines Moduls oder Modul-Arrays. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 2.

- Beziehen Sie sich auf alle geltenden nationalen und lokalen Vorschriften für die ordnungsgemäße Verdrahtung und Sicherung.
- Das System muss von einem zugelassenen Elektriker installiert, in Betrieb genommen und gewartet werden, sofern die lokalen Vorschriften nichts anderes bestimmen.
- Der Kontakt mit Gleichstrom kann sehr gefährlich sein.
- Verwenden Sie keine Module mit verschiedenen elektrischen oder physikalischen Konfigurationen im selben DC-String oder demselben Wechselrichter.
- Für Feldverbindungen empfiehlt TSC doppelt isolierte flexible Kupferleiter (Cu) mit einer Mindestfreigabe von 90 °C. Die Kabelgröße sollte durch die geltenden Vorschriften bestimmt werden, es wird jedoch empfohlen, dass sie nicht weniger als 4 mm² oder 12 AWG beträgt. Die Steckverbinder müssen mit den werkseitig installierten Steckverbindern auf TSC-Modulen (MC4-Design), oder wie im Produktdatenblatt angegeben, kompatibel sein. Serienschaltung: Die Module können in Serie geschaltet werden, um die gewünschte Spannung zu erzeugen. Überschreiten Sie niemals die auf dem Etikett des Moduls angegebene maximale Systemspannung.
- Parallelschaltung: Die Module können parallel geschaltet werden, um die gewünschte Stromausgabe zu erzeugen, vorausgesetzt, dass jeder Serienstring oder jedes Modul vor der Kombination mit anderen Strings

gesichert wird. Die maximal zulässige Sicherungsgröße ist auf dem Etikett des Moduls angegeben.

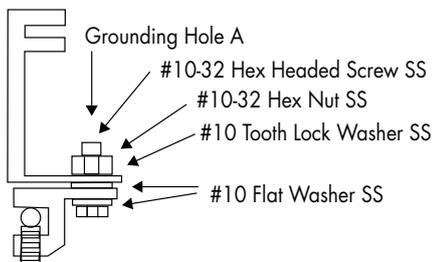
- Verbindungskabel und Drähte müssen mit Kabelbindern aus Kunststoff oder Gummi und Clips am Montagesystem befestigt werden. Metallklammern, die speziell für den Einsatz in Solaranwendungen entwickelt wurden, sind zulässig, wenn sie gemäß den Anweisungen des Herstellers angebracht werden. Modulanschlussdosen und Kabelbinder aus Metall sollten nicht für Kabel und Drähte verwendet werden.
- Unter normalen Bedingungen wird ein Photovoltaikmodul wahrscheinlich Situationen ausgesetzt, die mehr Strom und/oder Spannung erzeugen als die Standard-Testbedingungen (STC). Sofern nicht ausdrücklich von nationalen oder lokalen Behörden vorgegeben, sollten die in diesem Modul gekennzeichneten Werte von ISC und VOC mit dem Faktor 1,25 multipliziert werden, wenn die Spannung der Komponenten, Leiterkapazitäten, die Sicherungsgrößen und die Größe der mit dem PV-Ausgang verbundenen Steuerungen bestimmt werden.
- Alle TSC-Module sind mit Verbindungskabeln und Steckverbindern ausgestattet. Die Module wurden so konzipiert, dass sie einfach miteinander verbunden werden können. Die Steckverbinder dürfen nicht unter Spannung getrennt werden. Gehen Sie zum Trennen der Modulsteckverbinder folgendermaßen vor: Schalten Sie den/die Wechselrichter aus, schalten Sie den/die Gleichstrom-Freischalter aus und trennen Sie dann die Steckverbinder mit einem zugelassenen Werkzeug. Schließen Sie zur erneuten Installation die Steckverbinder wieder an, schalten Sie zuerst den/die Gleichstrom-Freischalter ein und dann den/die Wechselrichter.
- Stellen Sie sicher, dass die Pole von Kabeln und Steckern korrekt ausgerichtet sind. Anderenfalls kann es zu Schäden an den Modulen und anderen elektrischen Geräten kommen.
- Eine ordnungsgemäß klassifizierte und zertifizierte Überstromvorrichtung muss mit jedem Modul oder jedem String von Modulen in Serie geschaltet werden, wenn ein Umkehrstrom den Wert des auf dem Moduletikett angegebenen maximalen Schutzschmelzwertes überschreiten kann. Die Klassifizierung der Überstromvorrichtung darf den Wert der auf dem Moduletikett angegebenen maximalen Schutzsicherungsstufe nicht überschreiten.
- Alle TSC-Module werden werkseitig mit Bypass-Dioden in der Anschlussdose geliefert.
- Die Anschlussdose ist nicht so konzipiert oder zertifiziert, dass sie vor Ort zugänglich oder wartbar ist, und sie darf unter keinen Umständen geöffnet werden. Durch das Öffnen der Anschlussdose erlischt möglicherweise die Modulgarantie.

3.1 Erdung (netzgekoppelte Anwendungen)

- Wenden Sie sich vor der Installation des Solarsystems an die lokalen Behörden, um die erforderlichen Anforderungen an die Erdung der Geräte zu ermitteln.
- Modulrahmen sollten zur Sicherheit und zum Schutz vor Blitzschlag gemäß den geltenden nationalen und lokalen Vorschriften elektrisch mit dem Erdboden verbunden sein.
- Bei Verwendung eines Montagesystems muss die Erdung der Module nach dem vom Hersteller des Montagesystems vorgeschriebenen Verfahren erfolgen.
- Wenn übliche Erdungsgegenstände (wie Muttern, Schrauben, Zahnscheiben, Spaltringe, Unterlegscheiben und dergleichen) verwendet werden, um das Solarmodul an einem zertifizierten Erdungs-/Verbindungsgerät zu befestigen, muss die Anbringung gemäß den Anweisungen des Herstellers des Erdungsgeräts durchgeführt werden.
 - ◆ Übliche Erdungsgegenstände wie Muttern, Schrauben, Zahnscheiben, Spaltringe, Unterlegscheiben und dergleichen wurden nicht auf elektrische Leitfähigkeit oder zur Verwendung als Erdungsvorrichtungen

geprüft und sollten nur verwendet werden, um mechanische Verbindungen aufrechtzuerhalten und elektrische Erdungsvorrichtungen für elektrische Leitfähigkeit in Position zu halten. Solche Geräte, die mit dem Modul geliefert werden und den Anforderungen gemäß IEC/UL 61730 entsprechen, können für Erdungsverbindungen verwendet werden unter Befolgung der Anweisungen zur Modul-Installation.

- Folgen Sie diesen Anweisungen, um das Modul zu erden.
 - ◆ Der Modulrahmen hat vier 4,5 mm große Erdungslöcher („A“), die in der Modulzeichnung zu sehen sind. Bringen Sie einen 10 AWG (2,588 mm Durchmesser) blanken Kupfer-Erdleiter an einer Erdungslasche an, die an einem der vier Erdungslöcher am Modulrahmen festgemacht ist. Verwenden Sie eine Erdungslasche mit Verzinnung und Edelstahlbeschichtung (#10-32 Sechskantschraube mit 4 mm Durchmesser, Unterlegscheiben, Zahnscheibe und Mutter).
 - ◆ Eine #10-Unterlegscheibe muss zwischen dem Schraubenkopf und der Erdungslasche angebracht werden, um eine Beschädigung der Verzinnung der Lasche zu vermeiden. Montieren Sie eine #10-Unterlegscheibe zwischen der Erdungslasche und dem Modulrahmen. Eine #10-Zahnscheibe muss zwischen der Mutter und dem Modulrahmen montiert werden, um die eloxierte Schicht des Rahmens zu brechen. Diese mechanische Verbindung zwischen der Zahnscheibe und dem Rahmen des Moduls gewährleistet einen guten Potentialausgleich.
 - ◆ Die #10-32-Schraube muss auf ein Drehmoment von 2,2–2,5 N • m angezogen werden. Ein blanker Kupfer-Erdleiter mit 10 AWG muss mit einer vom Laschenhersteller bereitgestellten Edelstahl-Set-Schraube an der Erdungslasche befestigt werden. Ziehen Sie die Stellschraube auf ein Drehmoment von 1,1–1,7 N • m fest, um eine starke mechanische und elektrische Verbindung zu gewährleisten.
 - ◆ Empfohlene Komponenten aus Edelstahl und Montage:



3.2 Nicht netzgekoppelte Anwendungen

- Wenden Sie sich an TSC für entsprechende Richtlinien zur Erdung.

4.0 Modul-Montage

Die PowerXT®-Garantie von TSC ist nur dann gültig, wenn die Module gemäß den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen montiert werden.

4.1 Überlegungen zum Standort

TSC-Module sollten an Standorten montiert werden, die die folgenden Anforderungen erfüllen:

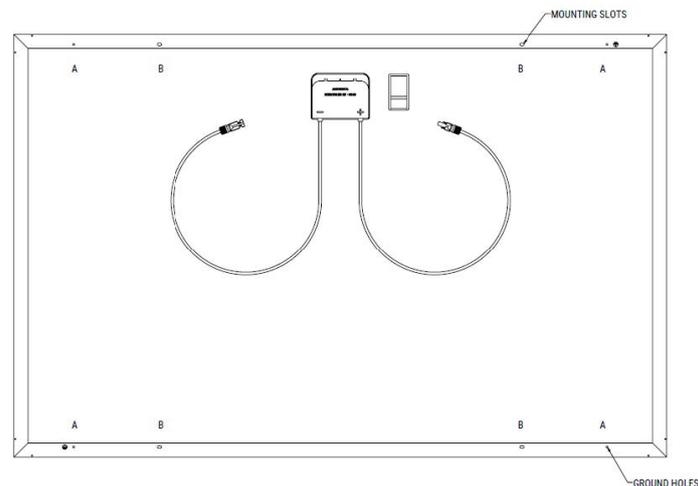
- Module sollten nicht an Standorten montiert werden, an denen sie in direkten Kontakt mit Salzwasser kommen.
- Vermeiden Sie bei der Auswahl eines Standorts wenn möglich Objekte, die Schatten auf die Module werfen könnten.

4.2 Mechanische Installation

Die TSC-Modulmontage muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Entfernen oder verändern Sie den Modulrahmen nicht. Das Bohren zusätzlicher Montagelöcher kann das Modul beschädigen und die Stabilität des Rahmens verringern.
- Für die Dachmontage sollten die Module über einer feuerfesten Abdeckung montiert werden, die für die Anwendung ausgelegt ist.
- Ein Abstand von 7 mm oder mehr zwischen den Modulen ist erforderlich, um eine thermische Ausdehnung zu ermöglichen.
- Zwischen den Modulen und dem Dach oder der nächsten Oberfläche wird ein Abstand von 100 mm oder mehr empfohlen.
- Halten Sie die Rückseite des Moduls frei von Fremdkörpern oder Teilen des Montagesystems, die mit dem Modul in Kontakt kommen könnten.
- Stellen Sie sicher, dass die Module keinen Wind- oder Schneelasten ausgesetzt sind, die über die maximal zulässigen Belastungen hinausgehen. Außerdem dürfen die Module aufgrund der thermischen Ausdehnung der Stützstruktur keinen übermäßigen Kräften ausgesetzt sein.
- Die Module wurden gemäß den Anforderungen der mechanischen Belastungstests der IEC/UL 61730 getestet.
- Die Feuerbeständigkeitsklasse des Moduls gilt nur, wenn es gemäß mechanischer Montageanleitung installiert wurde.
- Das Modul wird nur dann als IEC/UL-konform angesehen, wenn es gemäß Montageanleitung installiert wurde.
- Ein Modul mit freiliegenden leitfähigen Teilen entspricht nur dann der Zertifizierung IEC/UL 61730, wenn es gemäß den in diesem Dokument enthaltenen Anweisungen und den Anforderungen des National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 (2014-2017), elektrisch geerdet wurde.
- Es wird davon ausgegangen, dass jedes Modul ohne Rahmen (Laminat) den Anforderungen der Zertifizierung IEC/UL 61730 entspricht, es sei denn, das Modul wurde mit Produkten montiert, die mit dem Modul unter dieser Norm oder durch eine Feldprüfung getestet und zertifiziert wurden, was bescheinigt, dass das installierte Modul den Anforderungen von IEC/UL entspricht.
- Das Modul wurde für den Betrieb zwischen -40 °C und 85 °C in Höhen von bis zu 2.000 m zertifiziert.
- Das Modul ist für die hohe Schneelast von 5.400 Pa (pro IEC61215-2005), für Testlasten von 5.400 Pa (vorne, 3. Zyklus) und 3.600 Pa (hinten) geeignet. Dies beinhaltet einen Sicherheitsfaktor von 1,5 für eine Bemessungslast von 1.600 Pa.

- Module können mit Schrauben oder Klammern fixiert werden.
- Montage mit Schrauben:
 - ◆ Verwenden Sie die vier 7,0 mm [0,28 Zoll] × 10,0 mm [0,39 Zoll] „MOUNTING SLOTS“, die in der Grafik unten und auf der Modulzeichnung in Abschnitt 8 ersichtlich sind. Verwenden Sie M6-Edelstahlschrauben (1/4"-20) mit Muttern, zwei Unterlegscheiben und einer Sicherungsscheibe, die auf ein minimales Drehmoment von 13,6–16,3 N • m angezogen sind.
 - ◆ Für Gebiete mit starkem Schneefall oder wenn eine Belastung von mehr als 2.400 Pa erwartet wird, sollten Schienen, die die Schraubverbindungen tragen, senkrecht zur Länge des Moduls montiert werden.

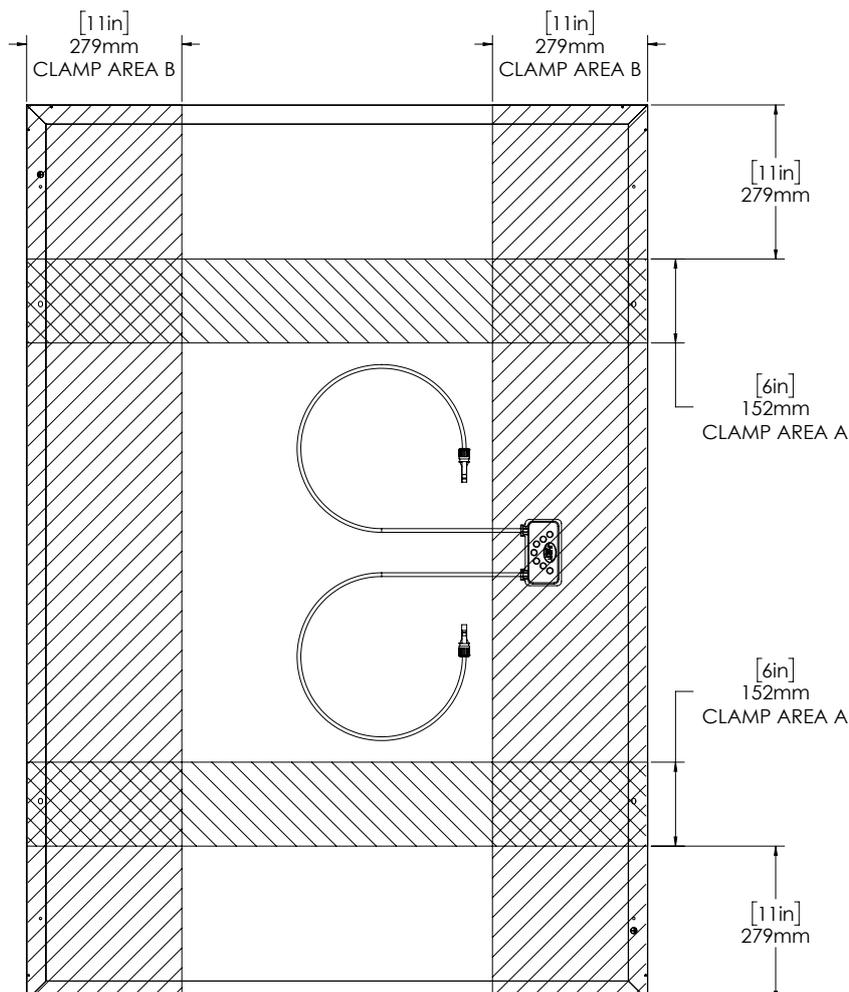


TSC PowerXT xxxR-PD

- Montage mit Klammern:
 - ◆ Wenn Sie Klammern verwenden, platzieren Sie Klammern in der „CLAMP AREA A“ oder „CLAMP AREA B“, wie in der Grafik unten aufgezeigt. Befolgen Sie die vom Hersteller empfohlenen Hardware- und Drehmomentanforderungen für Solaranlagen. Verschiedene Klemmsysteme, die speziell für PV-Modulhalterungen entwickelt wurden, sind verfügbar und mit PowerXT kompatibel. Für den Fall, dass der Hersteller keine Klammergröße angibt, empfiehlt TSC eine Mindestklammergröße von 40 mm (1,57“).
 - ◆ Maximal zulässige Belastung:

TEST-BELASTUNG	KLEMMBEREICH A	KLEMMBEREICH B
Vordere Belastung	5.400 Pa	2.400 Pa
Hintere Belastung	3.600 Pa	2.400 Pa

Das Modul ist für die hohe Schneelast von 5.400 Pa (pro IEC61215-2005), für Testlasten von 5.400 Pa (vorne, 3. Zyklus) und 3.600 Pa (hinten, 3. Zyklus) geeignet. Dies beinhaltet einen Sicherheitsfaktor von 1,5 für eine Bemessungslast von 1.600 Pa.

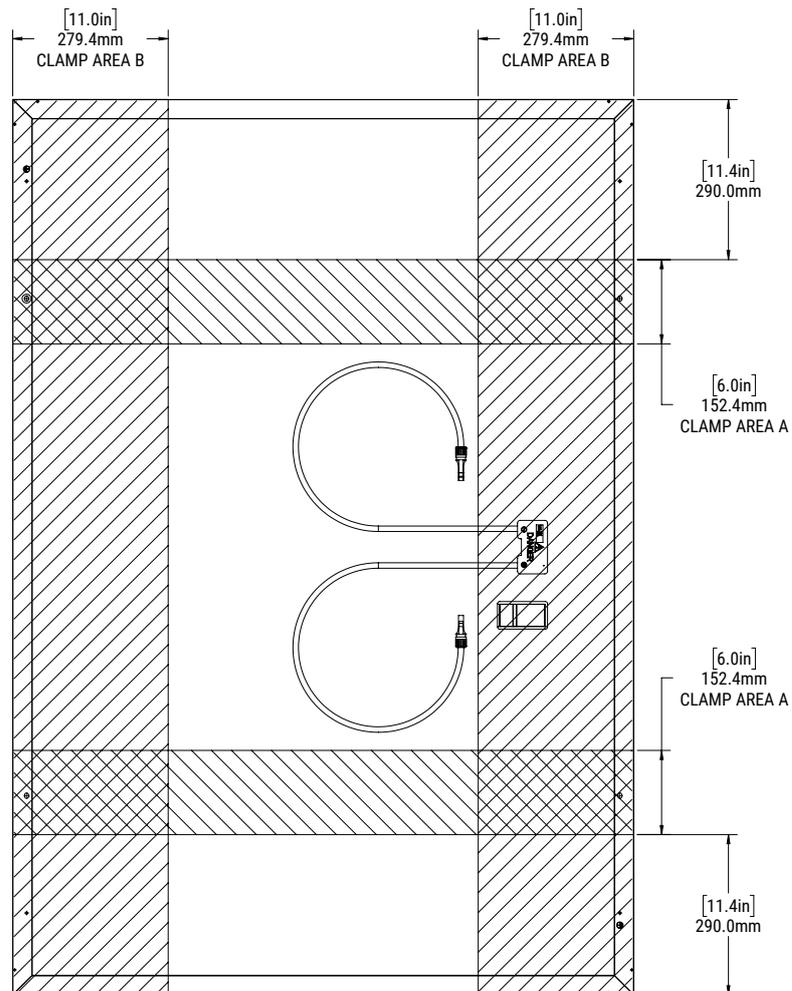


TSC PowerXT xxxR-PM

- Montage mit Klammern:
 - ◆ Wenn Sie Klammern verwenden, platzieren Sie Klammern in der „CLAMP AREA A“ oder „CLAMP AREA B“, wie in der Grafik unten aufgezeigt. Befolgen Sie die vom Hersteller empfohlenen Hardware- und Drehmomentanforderungen für Solaranlagen. Verschiedene Klemmsysteme, die speziell für PV-Modulhalterungen entwickelt wurden, sind verfügbar und mit PowerXT kompatibel. Für den Fall, dass der Hersteller keine Klammergröße angibt, empfiehlt TSC eine Mindestklammergröße von 40 mm (1,57“).
 - ◆ Maximal zulässige Belastung:

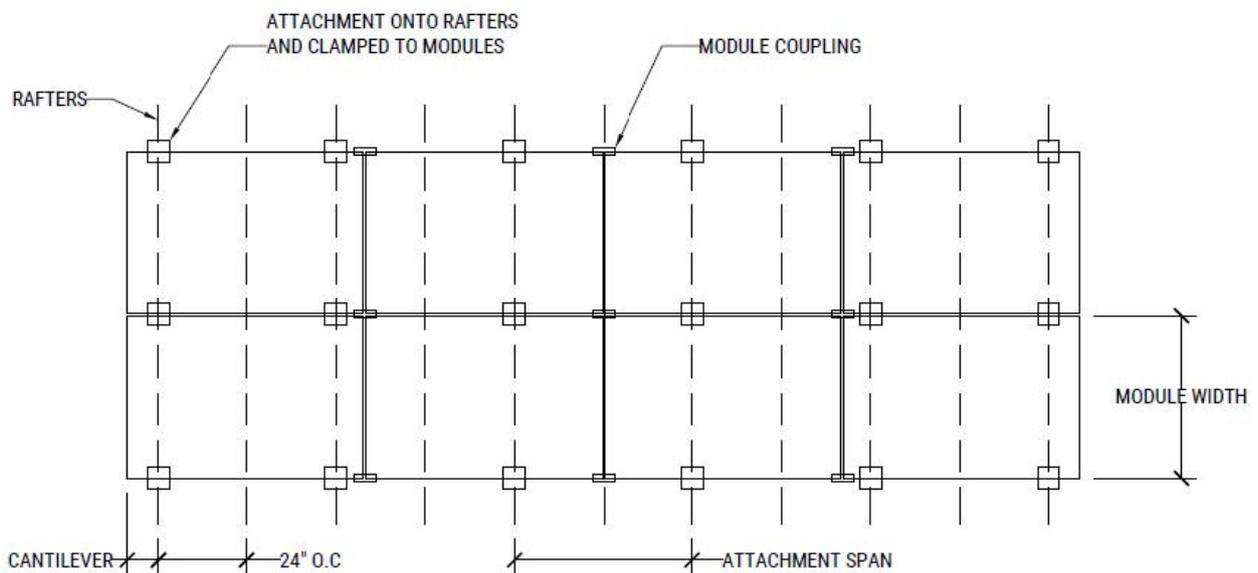
TEST-BELASTUNG	KLEMMBEREICH A	KLEMMBEREICH B
Vordere Belastung	5.400 Pa	2.400 Pa
Hintere Belastung	3.600 Pa	2.400 Pa

Das Modul ist für die hohe Schneelast von 5.400 Pa (pro IEC61215-2005), für Testlasten von 5.400 Pa (vorne, 3. Zyklus) und 3.600 Pa (hinten, 3. Zyklus) geeignet. Dies beinhaltet einen Sicherheitsfaktor von 1,5 für eine Bemessungslast von 1.600 Pa.



- Anbringung mit schienenlosem Montagesystem:

- ◆ Das typische Layout eines schienenlosen Montagesystems ist in der folgenden Abbildung zu sehen.
- ◆ Die Module werden auf der langen Seite angebracht mit einer maximalen Distanz von 48 Zoll und einem Ausleger von maximal 17 Zoll.
- ◆ Befolgen Sie die Empfehlungen des Herstellers für das Anbringen von Klammern an den Ecken, das Drehmoment und die Verbindungsmethoden des Moduls.
- ◆ Bei schienenlosen Systemen beträgt die maximal zulässige Belastung 2.400 Pa (vorne) und 2.400 Pa (hinten).



4.3 Modulausrichtung und Neigungswinkel

- Module produzieren maximale Energie, wenn sie direkt auf die Sonne ausgerichtet werden. Module erhalten das ganze Jahr über maximale Sonneneinstrahlung, wenn sie auf der nördlichen Erdhalbkugel nach Süden und auf der südlichen Erdhalbkugel nach Norden ausgerichtet sind.

4.4 Modul-Orientierung

- Module können entweder im „Hochformat“ oder „Querformat“ montiert werden.

5.0 Instandhaltung

TSC-Module sind praktisch wartungsfrei. Die folgenden einfachen Wartungsschritte gewährleisten eine zuverlässige Produktion von Gleichstrom für die erwartete Lebensdauer des Produkts.

- Überprüfen Sie einmal im Jahr elektrische und mechanische Verbindungen auf Sicherheit und Korrosion.
- Unter den meisten Wetterbedingungen reichen normale Niederschläge aus, um die Glasoberfläche der Module sauber zu halten.
 - ◆ Module mit einem kleinen Neigungswinkel reinigen sich nicht so einfach selbst wie Module mit großem Neigungswinkel. Wenn sich Schmutz ansammelt, reinigen Sie die Glasoberfläche mit Wasser und einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel.
- Die Reinigung der Rückseite der Module ist für den ordnungsgemäßen Betrieb nicht erforderlich.

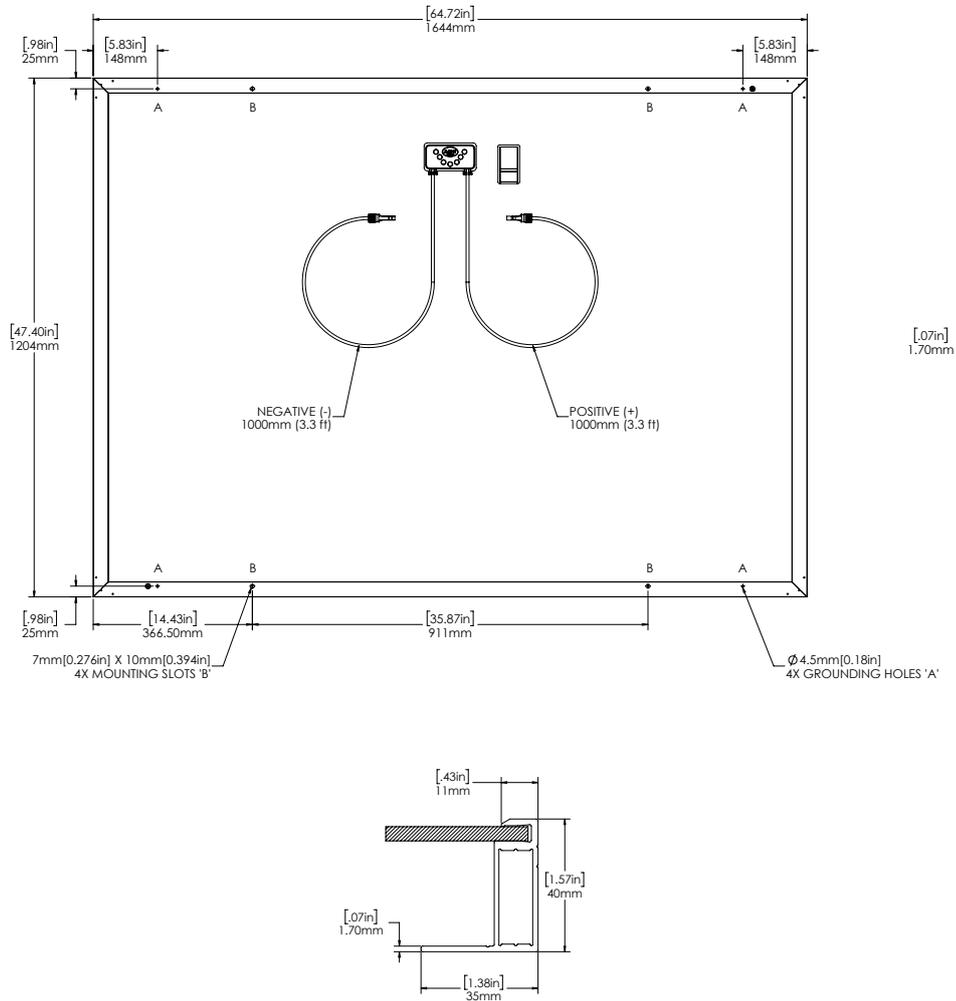
6.0 Haftungsausschluss

- Da die Verwendung dieses Sicherheits-, Installations- und Benutzerhandbuches und die Bedingungen oder Methoden der Installation, des Betriebs, der Verwendung und der Wartung des Moduls außerhalb der Kontrolle von TSC liegen, übernimmt TSC keine Verantwortung und lehnt ausdrücklich die Haftung für Verluste, Schäden, Verletzungen oder Kosten ab, die sich aus oder in Verbindung mit einer solchen Installation, Bedienung, Verwendung oder Wartung des Moduls ergeben können.
- TSC übernimmt keine Verantwortung für eine Verletzung von Patenten oder anderen Rechten von Drittanbietern, die sich aus der Nutzung des Moduls ergeben könnten. Keine Lizenz wird stillschweigend oder anderweitig aufgrund von Patenten oder Patentrechten erteilt.
- Die Informationen in diesem Handbuch basieren auf dem Wissen und der Erfahrung von TSC und werden als zuverlässig angesehen. Solche Informationen, einschließlich der Produktspezifikationen (ohne Einschränkungen) und Vorschläge, stellen jedoch keine ausdrückliche oder implizierte Garantie dar. TSC behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Produktspezifikationen oder diesem Handbuch vorzunehmen.
- Dieses Dokument kann in mehreren Sprachen bereitgestellt werden. Sollten die verschiedenen Sprachversionen Konflikte aufweisen, gilt die englische Version als Original.

7.0 Elektrische Spezifikationen

- Die elektrischen Spezifikationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Moduls. Die bewerteten elektrischen Spezifikationen liegen innerhalb von 10 % der STC-Werte. Das Datenblatt ist unter www.solaria.com/europe verfügbar.

TSC PowerXT®-xxxR-PM



- Nennmaße in Millimetern und [Zoll] – nicht maßstabgetreu
- 4 x 4,5 mm [0,18 Zoll] Erdungslöcher A
- 4 x 7,0 mm [0,28 Zoll] x 10,0 mm [0,39 Zoll] Montageslots B
- Gewicht des Moduls: 21 kg



TSC PowerHome B.V.

Barbara Strozzilaan

201 1083HN Amsterdam, Niederlande

solaria.com/europe