SCHOTT InDaX™ 225

Installationsanleitung / Manuel d'installation

DE

FR

SCHOTT solar

Inhaltsverzeichnis

1. Zu dieser Installationsanleitung 5
2. Wichtige Kundeninformation 5
3. Über dieses Produkt 6
4. Technische Daten 7
4.1 Abmessungen und Gewichte 7
4.2 Elektrische Moduldaten 7
4.3 Kenndaten 7
4.4 Temperaturkoeffizienten 7
4.5 Grenzwerte 8
4.6 Zertifikate 8
4.7 Zulässige Dachneigungen 8
4.8 Maximale Gebäudehöhe 8
4.9 Einbauvorschriften 8
5. Sicherheitsvorschriften 9
5.1 Verwendete Begriffe und Symbole 9
5.2 Grundlegende Sicherheitsvorschriften 10
5.3 Grundlegende Hinweise zur Verwendung der Solarstrommodule 11
6. Transport und Lagerung 12
6.1 Solarstrommodule 12
6.1.1 Verpackung 12
6.1.2 Transport 12
6.1.3 Lagerung 12
6.1.4 Solarstrommodule auspacken 12
6.2. Eindeck-Sets 12
6.2.1 Verpackung 12
6.2.2 Transport und Lagerung 12
7. Elektrische Anschlüsse 13
7.1 Hinweise zur Verschaltung 13
7.2 Tyco-Steckverbinder 13
8. Installation der Module auf dem Dach 14
8.1 Sicherheitsvorschriften 14
8.2 Installationshinweise 14
9. System-Komponenten 15
9.1 InDaX® Solarmodul 15
9.2 Eindeck-Sets 16
9.2.1 Grundset für 2 x 2 Modulfeld 16
9.2.2 Erweiterungsset Horizontal 17
9.2.3 Erweiterungsset Vertikal 18
9.2.4 Modul Drainageset 18
9.2.5 Eindeck-Set 3 kWp Anlage (2 x 7 Module) 19

10. Planung des Modulfeldes 20
10.1 Ausrichtung der Solarstrommodule 20
10.2 Berechnung der benötigten Komponenten 20
10.3 Berechnung des Dachflächenbedarfs 22
10.4 Überprüfung der Tragfähigkeit 23
10.5 Schnell-Check für die Planung 23
11. Notwendige Voraussetzungen für die Installation 24
11.1 Dachaufbau 24
11.2 Anforderungen an die Lattung 24
11.3 Dacheinteilung und Verlegung der Solarstrommodule 24
11.4 Benötigtes Material + Werkzeuge 24
12. Installation 25
12.1 Verbindungsleitungen legen 25
12.2 Montage der Hilfsbretter 25
12.3 Horizontale Einteilung des Modulfeldes 27
12.4 Vertikale Einteilung des Modulfeldes 28
12.5 Montage Firstbefestigung 29
12.6 Montage seitliche Eindeckbleche 29
12.7 Montage der Drainage-Schienen 30
12.8 Montage firstseitige (obere) Eindeckbleche 31
12.9 Eindecken des Modulfeldes 33
12.10 Montage der ersten Modulreihe 35
12.11 Potentialausgleich der Module 37
12.12 Montage weiterer Modulreihen 38
12.13 Montage traufseitige (untere) Eindeckbleche 39
12.14 Eindecken der restlichen Dachpfannen 42
12.15 Montage der unteren Modulreihe 42
13. Anschluss an die Wechselrichter 43
14. Servicehinweise 43
Modulaustausch und Demontage 43

1. Zu dieser Installationsanleitung

Diese Installationsanleitung gibt Informationen zur Sicherheit im Umgang mit dem Solarstromsystem InDaX® 225 sowie zur Montage der Solarstrommodule und zur Verschaltung. Sie ist ausschließlich für Fachkräfte bestimmt, die aufgrund ihrer beruflichen Qualifikation mit der Installation vertraut sind und diese durchführen dürfen. Die in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen ausschließlich von fachkundigen Personen ausgeführt werden, die über diese Qualifikation verfügen. Wenn Sie nicht über diese Qualifikation verfügen, dürfen Sie die beschriebenen Arbeiten nicht ausführen.
Qualifiziert sind solche Fachkräfte, die entweder von SCHOTT Solar direkt im Rahmen von InDaX® Praxistrainings geschult oder die durch entsprechende Trainingsmaßnahmen von seitens SCHOTT Solar autorisierten Systempartnern unterwiesen wurden.

Lesen Sie diese Anweisung sorgfältig durch und beachten Sie die Ausführungen. SCHOTT Solar übernimmt keine Haftung für Schäden, die dadurch entstehen, dass diese Anleitung nicht beachtet wurde. Beachten Sie auch die Anleitungen der anderen Systemkomponenten, die zum Gesamtsystem der Solaranlage gehören.
Die Installationsanleitung bezieht sich auf die dachintegrierte Verlegung des Solarstromsystems InDaX® 225, bestehend aus den Solarstrommodulen InDaX® 225 von SCHOTT Solar zusammen mit den in dieser Anleitung beschriebenen Eindeck-Sets.

Diese Anleitung ist Bestandteil der Dokumentation der Solaranlage und muss zusammen mit dieser aufbewahrt werden. Übergeben Sie nach der Montage diese Anleitung dem Betreiber des Systems (Kunden). Weisen Sie ihn darauf hin, diese Anleitung zusammen mit der Dokumentation seiner Solaranlage aufzubewahren.

2. Wichtige Kundeninformation

Dem Solarstromsystem InDaX® 225 liegt eine separate Betreiberinformation (Kundeninformation) mit einem Übereinstimmungsnachweis bei.
Bitte füllen Sie nach Beendigung der Montagearbeiten den Übereinstimmungsnachweis sorgfältig aus. Der Installateur bestätigt damit die Übereinstimmung der von ihm errichteten Solarstromanlage mit den landesspezifischen bauaufsichtlichen Bestimmungen und der Installation gemäß Installationsanleitung.
Die Übereinstimmung ist gegeben, wenn das Solarstromsystem InDaX® 225 der vorliegenden Installationsanleitung entsprechend installiert wurde.
Händigen Sie die vollständig ausgefüllte Betreiberinformation Ihrem Kunden aus mit der Bitte, sie aufmerksam zu lesen, zu beachten und zusammen mit der Dokumentation der Solaranlage aufzubewahren.

Hersteller:
SCHOTT Solar AG
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Tel.: +49 (0)6023/91-1712
Fax: +49 (0)6023/91-1700
solar.sales@schottsolar.com
www.schottsolar.com

3. Über dieses Produkt

Das Solarstromsystem InDaX® 225 ist ein universelles Indach-System für das **geneigte Dach**. Es ist gleichzeitig ein vollwertiges Bedachungsmaterial und gilt als „harte Bedachung" im Sinne der deutschen Landesbauordnungen. Das System ist sowohl für den Neubau als auch für die nachträgliche Montage, d.h. die nachträgliche Integration durch Ersatz von Bedachungsmaterialien im Gebäudebestand, geeignet.

DE

Das InDaX® 225 System ist ausgelegt für belüftete (hinterlüftete) Dachkonstruktionen mit kleinformatigen Bedachungsmaterialien (Dachziegel oder Dachsteine auf Lattung mit Lüftungsebene, z.B. durch Konterlattung).
Der zulässige Dachneigungsbereich beträgt 12° bis 65°.
Das System ist modular aufgebaut und besteht aus einzelnen Solarstrommodulen von ca. 1,00 m Breite und ca. 1,77 m Höhe, sowie entsprechenden Eindeckrahmensets für rechteckige Modulfelder. Das System wird in unterschiedlichen Leistungskategorien angeboten (vgl. hierzu das aktuelle Datenblatt InDaX® 225).

Die Solarstrommodule können in beliebiger Zahl neben- und übereinander angeordnet werden. Dabei werden die InDaX® Module in vertikaler Position installiert. Eine horizontale Ausrichtung ist nicht zulässig. Die kleinste Einheit sind 2 Module nebeneinander.

Das System ist einfach zu verlegen. Die Solarstrommodule werden auf der vorhandenen Traglattenebene auf Zusatzlatten in der beschriebenen Traglattenstärke befestigt.
Der Anschluss an die Dachdeckung erfolgt mit den separaten, ebenfalls modular aufgebauten Eindeck-Sets (Eindeckrahmen) mit traufseitiger Schürze und firstseitigem Anschussblech.
Durch den modularen Aufbau des gesamten Systems können rechteckige Modulfelder in jeder Größe und jeder Leistungsklasse realisiert werden.
Beispiel: Eine kleine Anlage (1,80 kWp) für ein Einfamilienhaus besteht zum Beispiel aus 8 Solarstrommodulen InDaX® 225 nebeneinander oder im Block zu 2 x 4 Modulen.

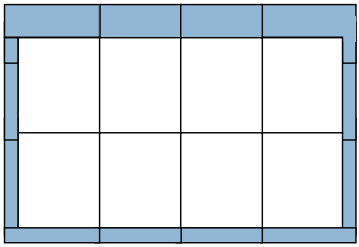


Bild 1: Schematische Darstellung eines 2 x 4 Modulfeldes inkl. Eindeckrahmen

Der Zwischenraum zwischen der Modulrückseite und der Dachunterkonstruktion muss zur Hinterlüftung des Moduls offen gehalten werden. Eine uneingeschränkte Luftzirkulation ist sicher zu stellen.

Das Photovoltaik-System InDaX® 225 arbeitet im Netzparallelbetrieb.
Dazu werden die Solarstrommodule untereinander zu einzelnen Strängen verbunden und an den/die Wechselrichter angeschlossen. Alle Einzelstränge zusammen bilden den Solargenerator. Die Wechselrichter stellen die Verbindung zum öffentlichen Stromnetz her. Die InDaX® 225 Solarstrommodule können mit allen gängigen Wechselrichtern entsprechend den landesüblichen elektrotechnischen Anschlussbedingungen, sowie den Vorschriften der Wechselrichterhersteller, eingesetzt werden.
Zur Verschaltung besitzen die Module 2 Solarkabel (eine Plus- und eine Minus-Leitung), mit Steckern, die verpolungssicher ausgeführt sind.

Die elektrische Auslegung des InDaX® Systems ist von einer photovoltaisch versierten Elektrofachkraft gemäß den gesetzlichen Bestimmungen und dem Stand der Technik durchzuführen. Da die elektrischen Anschlüsse der InDaX® Module schutzisoliert (Schutzklasse II) sind, dürfen die Solarstrommodule unter anderem auch von Fachkräften des Dachhandwerkes untereinander verschaltet werden.

Jedes einzelne Modul verfügt über die Möglichkeit zum Anschluss eines Potentialausgleichkabels zur Verbindung der Module untereinander.
Die Module werden bei Bedarf reihenweise miteinander verbunden. Die jeweils äußeren Module werden nach gängigen Vorschriften zur Installation von Elektroanlagen bzw. Vorgaben der Wechselrichterhersteller geerdet.

4. Technische Daten (Stand Dezember 2009)

4.1 Abmessungen und Gewicht

Abmessungen Modul	1.769 mm x 999 mm
Abmessungen installiertes Modul (sichtbar)	1.720 mm x 999 mm
Modulhöhe	75 mm
Modulgewicht	ca. 24 kg

4.2 Elektrische Moduldaten*

Elektrische Daten unter Standard-Testbedingungen (STC):
E = 1000 W/m², Spektrum AM 1,5, T_c = 25°C

Leistung	P_{mpp}	214 Wp	225 Wp
Spannung	U_{mpp}	29,5 V	29,8 V
Strom	I_{mpp}	7,26 A	7,55 A
Leerlaufspannung	U_{oc}	36,3 V	36,7 V
Kurzschluss-Strom	I_{sc}	8,04 A	8,24 A

*ausschlaggebend sind die Angaben im Datenblatt

4.3 Kenndaten

Glas-Folien-Modul	
Solarzellen pro Modul:	60
Solarzellentyp:	MAIN-Solarzellen (multikristallin, 156 x 156 mm², vollquadratisch)
Anschluss:	Anschlussdose mit Bypassdioden, 4 mm² Solarkabel, Solarkabel mit verpolungssicheren Steckverbindern, Kabellänge je Pol: 1,1 m
Eindeck-Sets (Eindeckrahmen):	Beschichtetes Aluminium mit traufseitiger Metallschürze

4.4 Temperaturkoeffizienten

Nennleistung	T_k (P_{mpp})	- 0,43 %/K
Leerlaufspannung	T_k (U_{oc})	- 0,33 %/K
Kurzschluss-Strom	T_k (I_{sc})	+ 0,05 %/K

4.5 Grenzwerte

Max. Systemspannung	1000 V_{DC}
Zulässige Modultemperatur	- 40°C… + 85°C
Maximale Belastung	Druck: 5.400 N/m² oder 550 kg/m² Windsog: 2.400 N/m²

4.6 Zertifikate

- IEC 61215 ed. 2
- IEC 61730
- Schutzklasse II
- DIN EN V 1187 Teil 1 und Teil 3:
  Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachung
- Regensicherheit DIN 15601

DE

4.7 Zulässige Dachneigungen

Minimal: 12°
Maximal: 65°

Bei Dachneigungen unter 15° empfehlen wir eine zusätzliche regensichernde Maßnahme unterhalb der Solarmodulebene (z.B. Unterspannbahn).

4.8 Maximale Gebäudehöhe

Maximale Gebäudehöhe (Firsthöhe): 18 m
(abhängig von den unter 4.9 beschriebenen Windlastzonen und Zusatzmaßnahmen)

4.9 Einbauvorschriften

	zulässige Belastung	**anzusetzende Befestigungs-variante**
Gebäudehöhe ≤ 10 m		
Deutschland		
Windzone 1-3, (q = 0,80 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	➧ $w_{s,d}$ = 1,44 kN/m²	➧ V1
Frankreich		
Windzone 1-3, (q = 0,75 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	➧ $w_{s,d}$ = 1,35 kN/m²	➧ V1
Windzone 4, (q = 0,90 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	➧ $w_{s,d}$ = 1,62 kN/m²	➧ V2
Gebäudehöhen > 10 m und ≤ 18 m		
Deutschland		
Windzone 1-2, (q = 0,80 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	➧ $w_{s,d}$ = 1,44 kN/m²	➧ V1
Windzone 3, (q = 0,95 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	➧ $w_{s,d}$ = 1,71 kN/m²	➧ V2

Befestigungs-variante	Zusatzlatte [mm]	Befestigung Zusatzlatte je Knotenpunkt mit Sparren	Befestigung Modulrahmen auf Zusatzlatte	Windlast Tragfähigkeit [kN/m²]
V1	30/120	2 Stk. Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm nach Z-9.1-514	4 Stk. Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm nach Z-9.1-426	1,56
V2	30/140	3 Stk. Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm nach Z-9.1-514	4 Stk. Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm nach Z-9.1-426	1,82

Tabelle 1: Befestigungsvarianten

Bei Einsatz des Systems bei Gebäudehöhen über 18 m bzw. bei Windlasten > 1,82 kN/m² (z.B. Windlastzone 4 / D) muss eine individuelle Statikprüfung erstellt werden.

Bei der Befestigung der Hilfslatten sind die entsprechenden Schraubenabstände laut Tabelle 2 zu beachten.

Bezeichnung des Schrauben-abstandes[1)]			**d = 6 mm, vorgebohrt**	
a_1	untereinander in Faserrichtung		$(3 + 2 \cdot \cos \alpha) \cdot d$	= 30 mm
a_2	untereinander $\perp$ zur Faserrichtung		$3 \cdot d$	= 18 mm
$a_{1,1}$	vom belasteten Hirnholzende		$(7 + 5 \cdot \cos \alpha) \cdot d$	= 72 mm
$a_{1,c}$	vom unbelasteten Hirnholzende		$7 \cdot d$	= 42 mm
$a_{2,t}$	vom belasteten Rand	parallel	$(3 + 4 \cdot \sin \alpha) \cdot d$	= 18 mm
$a_{2,c}$		senkrecht	für $\alpha = 90°$	= 42 mm
	vom unbelasteten Rand		$3 \cdot d$	= 18 mm

Tabelle 2: Mindestabstände Schrauben

5. Sicherheitsvorschriften

5.1 Verwendete Begriffe und Symbole

In dieser Anleitung und sonstigen Informationsblättern des Herstellers werden immer wiederkehrende Begriffe und Symbole verwendet, um Sie und Ihre Kunden vor Gefahren zu warnen und Ihnen Hinweise zur Vermeidung dieser Gefahren zu geben.

„WARNUNG“
Begriff und Schrift werden verwendet bei möglicherweise gefährlichen Situationen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen können.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Verletzungsgefahr durch Nichtbeachtung von Anweisungen besteht.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Verletzungsgefahr durch Fall oder Sturz besteht.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Gefahr des Kontakts mit elektrischer Spannung besteht.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Sie elektrische Komponenten freischalten müssen, um Kontakt mit elektrischer Spannung zu vermeiden.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Gefahrenbereiche abgesperrt werden müssen und Unbefugte keinen Zutritt haben dürfen.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände besteht.

5.2 Grundlegende Sicherheitsvorschriften

- Die Module sind beim Auspacken auf Schäden zu überprüfen. Beschädigte Module dürfen nicht installiert oder in Betrieb genommen werden. Schäden sind dem Lieferanten unverzüglich zu melden. Die beschädigten Module müssen ersetzt werden.
- Die Anschlussdose darf nicht geöffnet werden; bei Öffnen der Anschlussdose erlischt die Produktgewährleistung.
- Die Anschlusskabel dürfen nicht von der Anschlussdose gelöst werden.
- Die Installation des InDaX® Systems muss so gestaltet sein, dass eine freie Leitungsverlegung (zugspannungsfrei) gewährleistet ist.
- Die Kabel müssen stets vor einer Querschnittsreduzierung geschützt werden. Hierzu ist generell das Einklemmen/Quetschen der Kabel auszuschließen, speziell zwischen:
  - dem Modulrahmen und der Lattung
  - dem Modulrahmen und der Drainage
  - der Drainage und der Lattung
  - dem Modul und dem Unterbau/der Unterkonstruktion
- Eine Beschädigung der Stecker ist zwingend zu verhindern (z.B. während der Montage oder beim Auspacken der Module).
- Es ist sicherzustellen, dass die Steckverbindungen der Kabel zur Modulverschaltung stets vollständig einrasten.
- Der Originalzustand der Module darf nicht verändert werden. Dies gilt insbesondere für die am Modul befindlichen Kabel und Stecker. Darüber hinaus sind für den weitergehenden Anschluss der Module (Strangleitungen zum Wechselrichter) nur passende Originalstecker zulässig.

- Der Zwischenraum zwischen der Modulrückseite und der Dachunterkonstruktion muss zur Hinterlüftung des Moduls offen gehalten werden: eine uneingeschränkte Luftzirkulation ist sicherzustellen). Keinesfalls darf die Modulunterseite als Gegenlager für etwaige Dachisolierungen herangezogen werden.
- Die Modulrückseite ist vor Beschädigung zu schützen. Ein Modul mit beschädigter Rückseitenfolie darf nicht mehr installiert/in Betrieb genommen, und muss ersetzt werden.
- Bei der Montage und Wartung der Solarstrommodule sind die gültigen Vorschriften und Sicherheitshinweise für die Installation elektrischer Geräte und Anlagen sowie eventuelle Vorschriften des zuständigen Energieversorgers zum Netzparallelbetrieb von Solarstromanlagen zu beachten.
- Die Planung der Montage, die Montage und die Inbetriebnahme der Solarstrommodule dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund ihrer beruflichen Qualifikation mit der Montage und der sachgemäßen und sicheren Ausführung vertraut sind.
- Die Solarstrommodule sind elektrische Spannungsquellen mit den dazugehörigen potentiellen Gefahren.
  Selbst bei geringer Beleuchtungsstärke ist mit der vollen Leerlaufspannung zu rechnen.
- Eine unsachgemäße Ausführung bei der Montage oder Inbetriebnahme kann zu Schäden führen und Personen gefährden.
- Durch Serienschaltung der Solarstrommodule (Addition der Modul-Spannungen) können Spannungen oberhalb der Schutzkleinspannung von 120 V_{DC} entstehen.
- Steckverbindungen niemals unter Laststrom ziehen.
- Beachten Sie die Einsatzvoraussetzungen, die zusätzlichen Installationshinweise und die maximal zulässige Beanspruchung der Solarstrommodule.

- Die Solarstrommodule sind nicht für die Kranmontage zugelassen.

- Den Anschluss an den Wechselrichter darf nur ein konzessionierter Elektroinstallateur herstellen!
- Vor dem Anschluss an Wechselrichter die Strangspannungen überprüfen!
- Die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters beachten!

5.3 Grundlegende Hinweise zur Verwendung der Solarstrommodule

- Die Solarstrommodule müssen nach den anerkannten Regeln der Technik montiert und betrieben werden.
- Die Solarstrommodule wie Glasprodukte behandeln. Sie sind nicht zum Begehen geeignet. Nichts darauf fallen lassen.
- Solarstrommodule auf der Front- und Rückseite vor Kratzern und Beschädigungen schützen.
- Eine Bündelung des Sonnenlichts auf die Modulfläche mit Spiegeln oder Linsen ist unzulässig, da dies die Modultemperatur erhöhen kann.
- Die maximal zulässige Systemspannung der Solarstrommodule darf auch bei niedriger Umgebungstemperatur nicht überschritten werden (siehe Datenblatt und Modultypenschild).
- Die jeweilige Erdung bzw. der jeweilige Potentialausgleich der Module ist nach den gängigen landesspezifischen Vorschriften, fachmännisch durchzuführen
- Wenn die Solarstrommodule in eine Blitzschutzanlage integriert werden sollen, müssen die jeweiligen Vorschriften beachtet und eingehalten werden.

6. Transport und Lagerung

6.1 Solarstrommodule

6.1.1 Verpackung

Die Module werden stehend auf der langen Modulkante auf Sonderpaletten geliefert:

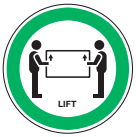
- 18 Module / Palette (Palettenmaß L x W x H: 2.000 x 1.200 x 1.300 mm; Leergewicht der Palette ca. 60 kg)

oder

- 14 Module / Palette

DE

6.1.2 Transport



- Solarstrommodule nicht an den langen Seiten anheben.
- Solarstrommodule während des Handlings nur an den kurzen Seiten greifen.
- Nicht an den Kabeln ziehen.

6.1.3 Lagerung

- Die Solarstrommodule nicht ungesichert lagern.
- Die Solarstrommodule trocken lagern.
- Die Solarstrommodule dürfen während der Lagerung keiner direkten Wassereinwirkung (z.B. Regen) ausgesetzt werden.

6.1.4 Solarstrommodule auspacken

- Die Schrauben des Palettendeckels entfernen und diesen abnehmen.
- Das obere und diagonale sowie die beiden kurzen Bretter einer Längsseite der Palette entfernen.
- Die Schrauben an einer der beiden seitlichen Kammleisten lösen.
- Die Kammleiste zum herausnehmen um 90° drehen und herausziehen.
- Die Solarstrommodule einzeln, von vorne beginnend, seitlich aus der zweiten Kammleiste herausziehen und aus der Palette entnehmen.

- Überprüfen Sie die Solarstrommodule nach dem Auspacken auf Beschädigungen.
- Installieren Sie keine beschädigten Solarstrommodule.

6.2 Eindeck-Sets

6.2.1 Verpackung

Die Eindeck-Sets sind in Pappkartonage verpackt. Je nach Umfang der Bestellung sind mehrere Eindeck-Sets in einem Karton zusammengefasst, um die Kartons optimal auszunutzen und Verpackungsmaterial zu sparen.

6.2.2 Transport und Lagerung

- Die Eindeck-Sets nicht ungesichert lagern.
- Die Eindeck-Sets stets trocken lagern, um das Aufweichen der Kartons zu vermeiden

Hinweis

- Überprüfen Sie sofort nach Erhalt die Komponenten der Eindeck-Sets auf Richtigkeit und Vollständigkeit.
- Beginnen Sie erst nach dieser Überprüfung mit der Installation.

7. Elektrische Anschlüsse

Die Solarkabel sind mit dem Tyco Solar-lok-Steckverbindersystem für Photovoltaik ausgerüstet.

- Die Stecker sind mit der jeweiligen Polarität gekennzeichnet (siehe Bild).
  Der MINUS-Pol ist minus-codiert, der PLUS-Pol neutral codiert.

Minus **Plus**

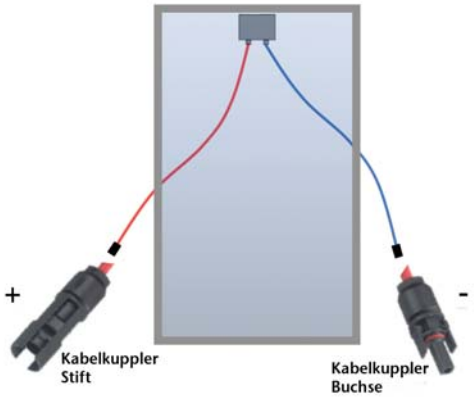
7.1 Hinweise zur Verschaltung

- Elektrische Leitungen vor mechanischer Belastung schützen, auch während der Verlegung.
- Kabel zugentlastet, mechanisch spannungsfrei und mit ausreichenden Biegeradien verlegen.
- Ggfs. Leitungen mit Kabelbindern befestigen.
- Für zusätzlich benötigte Kabel (z.B. Strangkabel) nur Solarkabel verwenden.
- Unbedingt auf die Polarität der Solarstrommodule achten. Eine Verpolung führt zur Zerstörung der Schutzdiode. Dies kann eine Beschädigung des Moduls zur Folge haben.
- Die Anschlussdose mit werkseitig angeschlossenen Kabeln darf zur elektrischen Verschaltung der Solarstrommodule nicht geöffnet werden.
- Nur Solarstrommodule gleichen Typs und gleicher Leistungsklasse in Reihe schalten.

Achtung
Die Steckverbindungen niemals unter Laststrom ziehen oder stecken!

7.2 Tyco-Steckverbinder

Modul in der Draufsicht



8. Installation der Module auf dem Dach

8.1 Sicherheitsvorschriften

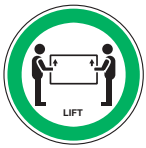
DE

GEFAHR!

- **Lebensgefahr bei Dacharbeiten. Die Solarstrommodule dürfen nur von Personen installiert werden, die aufgrund ihrer Qualifikation mit Dacharbeiten und der fachgerechten Installation vertraut sind.**
- Bei der Montage sind die jeweiligen Vorschriften zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Verwenden Sie geeignete Absturzsicherungen.
- Bei der Montage auf dem Dach besteht die Gefahr, dass Werkzeuge, Montagematerial oder Solarstrommodule vom Dach fallen und Personen verletzen, die sich darunter aufhalten. Sperren Sie deshalb den Gefahrenbereich am Boden vor Beginn der Montagearbeiten ab.
- Warnen Sie Personen, die sich in der Nähe des Gefahrenbereichs oder im Haus aufhalten.
- Halten Sie Kinder vom Gefahrenbereich fern.
- Lassen Sie keine Unbefugten auf das Dach steigen.

8.2 Installationshinweise

- Die Modulkabel während des Transports und der Montage vor mechanischer Beanspruchung schützen.
- Steckerkontakte vor Verschmutzung schützen.
- Keine Steckverbindung mit verschmutzten Steckerkontakten herstellen.
- Keine beschädigten Solarstrommodule installieren.
- Die Verkabelung so ausführen, dass sie keinen Schaden anrichtet und keine Personen gefährdet werden können.
- Die Solarstrommodule, insbesondere die Steckverbinder und Werkzeuge, müssen während der Montage trocken sein.
- Die Solarstrommodule nicht ungesichert lagern.



- Solarstrommodule nicht an den langen Seiten anheben.
- Solarstrommodule während des Handlings nur an den kurzen Seiten greifen.
- Nicht an den Kabeln ziehen.

9. System-Komponenten

9.1 InDaX® Solarmodul

Firstseite

Traufseite

Firstseite

Traufseite

DE

9.2 Eindeck-Sets

9.2.1 Grundset für 2 x 2 Modulfeld

Zusatzmaterialien:

9 Stk.	Schaumstoffkeile
2 Beutel	Haften und Stifte

DE

Ziegelauflagen

Oberes Eindeckblech links

Oberes Eindeckblech rechts

Firstbefestigung

Seitliches Eindeckblech links

Drainagen Schiene

Seitliches Eindeckblech rechts

Unteres Eindeckblech links

Unteres Eindeckblech rechts

9.2.2 Erweiterungsset Horizontal für eine weitere Modulspalte
Zusatzmaterialien:

1 Stk.	Schaumstoffkeile
1 Beutel	Haften und Stifte

Ziegelauflagen

Oberes Eindeckblech

Firstbefestigung

Unteres Eindeckblech

9.2.3 Erweiterungsset Vertikal für eine weitere Modulreihe
Zusatzmaterialien:

4 Stk.	Schaumstoffkeile
1 Beutel	Haften und Stifte

DE

Seitliches Eindeckblech links

Drainagen Schiene

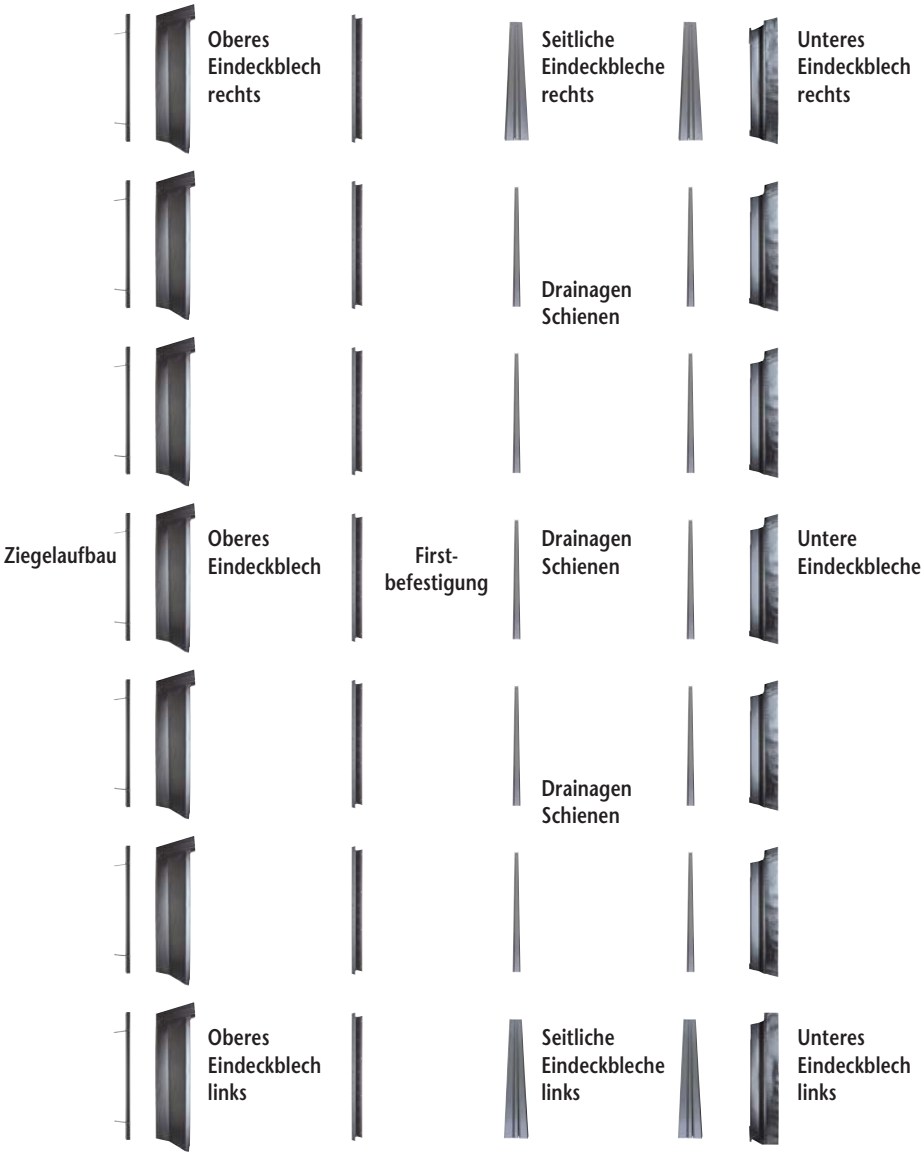
Seitliches Eindeckblech rechts

9.2.4 Modul Drainageset
für vertikale bzw. horizontale Erweiterung
Zusatzmaterialien:

1 Beutel	Haften und Stifte

Drainagen Schiene

9.2.5 Eindeck-Set 3 kWp Anlage (2 x 7 Module)
Zusatzmaterialien:
16 Stk. Schaumstoffkeile
4 Beutel Haften und Stifte



DE

10. Planung des Modulfeldes

10.1 Ausrichtung der Solarstrommodule

Das Dach sollte so ausgerichtet sein, dass keine Abschattung (auch teilweise) auftritt. Optimal ist eine Ausrichtung ohne Verschattung zu jeder Jahreszeit während des ganzen Tages.

10.2 Berechnung der benötigten Komponenten

Zur genauen und detaillierten Planung des Modulfeldes bitte das entsprechende Planungstool beachten.

DE

SCHOTT InDaX™ 214/225 **Deckblatt Dachauslegung** SCHOTT solar

Prod-Doc-L02-0000-ALZ

Projektname: _____

Kunde: _____

Ort: _____

Planer: _____

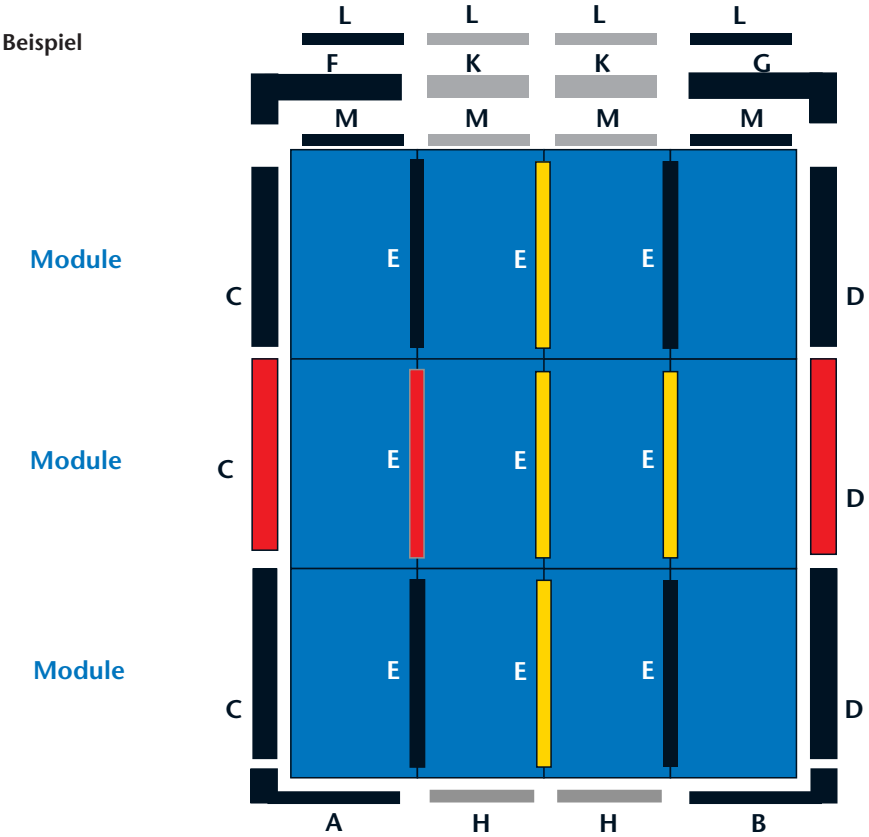
Projektdaten:

Haustyp		**Bedachungsmaterial**		**Unterkonstruktion**	
Altbau Nachrüstung	☐	Dachpfanne normale Höhe	☐	Konterlattenebene (KLE) vorhanden	☐
Altbau Sanierung	☐	Dachpfanne stark profiliert	☐	Kaltdach ohne Dämmung, ohne KLE	☐
Neubau	☐	Dachpfanne flach (Tegalit)	☐	Vollschalung gegeben	☐
Nicht-Wohngebäude	☐	Dachschindeln, Biber, Schiefer	☐	Metalldach	☐
Dachausrichtung	_____	sonstiges	_____	sonstiges	_____
Dachneigungswinkel	_____				
sonstiges	_____				

InDaX Einsatzgebiete

Schrägdach	**YES**
Flachdach	**NO**
Bodenaufständerung	**NO**
Fassade / Vertikale	**NO**
Abschattung auf PV-Fläche	**NO**
Mindestdachneigung System	**12°**

Beispiel



DE

	Grundset	→ für 2 x 2 Module
	2 Erweiterungssets Horizontal	→ je für eine weitere Modulspalte
	Erweiterungsset Vertikal	→ für eine weitere Modulreihe
	2 Drainagesets	→ für vertikale bzw. horizontale Erweiterung

A – M **Komponenten der Eindeck-Sets**
Gleicher Buchstabe = gleiche Komponente

Vor Ort beizustellen
Hilfslatten (Dimension: wie Traglatten)
bei Bedarf (◗ falls durch Traglatten nicht abgedeckt)

1 Stk.	(für traufseitiges Eindeckblech)	Länge ≥ Systembreite (siehe Planungstool)
2 Stk.	(für firstseitiges Eindeckblech)	Länge ≥ Systembreite (siehe Planungstool)
2 Stk.	(pro Modulreihe)	Länge ≥ Systembreite (siehe Planungstool)

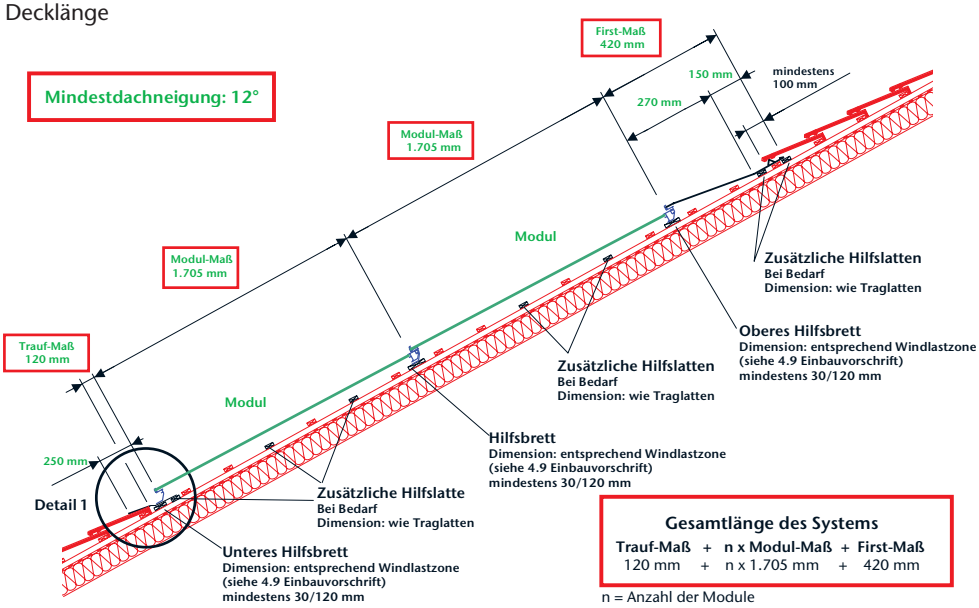
Hilfsbrett (Dimension: entsprechend Windlastzone siehe 4.9 Einbauvorschriften)

1 Stk. je Modulreihe	Länge min. 3,2 m oder ≥ Systembreite (siehe Planungstool)
1 Stk. Firstbefestigung	Länge min. 3,2 m oder ≥ Systembreite (siehe Planungstool)

DE

10.3 Berechnung des Dachflächenbedarfs

Decklänge

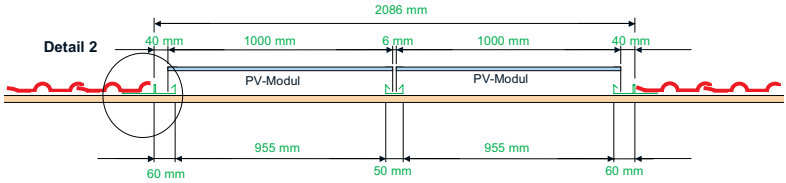


Gesamtlänge des Systems

Trauf-Maß	+	n x Modul-Maß	+	First-Maß
120 mm	+	n x 1.705 mm	+	420 mm

n = Anzahl der Module

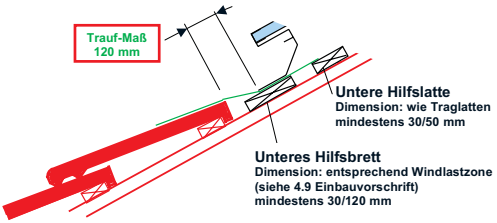
Deckbreite



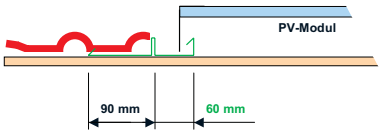
Deckbreite

n x Modulbreite	+	n-1 x Modulabstand	+	Randabstand
n x 999 mm	+	n-1 x 6 mm	+	80 mm

Detail 1



Detail 2



10.4 Überprüfung der Tragfähigkeit

1. Ermittlung der charakteristischen Wind- und Schneeeinwirkungen nach DIN 1055-4 und DIN 1055-5 entsprechend der geographischen Lage des Bauvorhabens.
2. Überprüfung Sogbeanspruchung $\perp$ zur Dachfläche
   Ermittlung des Bemessungswertes der Sogeinwirkung $E_{d,Sog}$
3. Überprüfung der Druckbeanspruchung $\perp$ zur Dachfläche
   Ermittlung des Bemessungswertes der Druckeinwirkung $E_{d,Druck}$
4. Überprüfung der Schubbeanspruchung $\parallel$ zur Dachfläche
   Ermittlung des Bemessungswertes der Einwirkung $\acute{E}_{d,p}$
5. Überprüfung:
   Die ermittelten Bemessungswerte dürfen die maximal zulässigen Werte (siehe „Technische Daten“) nicht überschreiten.

DE

10.5 Schnell-Check für die Planung

- ☐ Dachneigung ≥ 12°?
- ☐ Dachneigung ≤ 65°?
- ☐ Lüftungsebene (> 20 mm freie Höhe) unterhalb der Module vorhanden?
- ☐ Trag-/Hilfslattung mindestens (30 x 50) mm?
- ☐ Gebäudehöhe (Firsthöhe) < 18 m?
- ☐ Dachausrichtung Süd-West bis Süd-Ost?
- ☐ Verschattungsfrei während der Sonnenscheindauer von Januar bis Dezember?
- ☐ Maximal zulässige Belastungen auf die Module (gemäß Installationsanleitung) nicht überschritten?

11. Notwendige Voraussetzungen für die Installation

11.1 Dachaufbau

- Aus bauphysikalischen Gründen ist eine belüftete Dachdeckung erforderlich (Dachdeckung auf linienförmiger Unterlage, z.B. auf Lattung und Konterlattung).
- Dachdeckung mit kleinformatigen Bedachungsmaterialien wie Dachziegeln oder Dachsteinen.

11.2 Anforderungen an die Lattung

DE

■ Traglattung	mindestens (30 x 50) mm, abhängig vom Sparrenabstand
■ Traglattenabstand zur Ausnutzung der maximal zulässigen Beanspruchbarkeit auf Druck	maximal 400 mm
■ Hilfslatten	Querschnittshöhe wie vorhandene Traglattung, mindestens (30 x 50) mm
■ Hilfsbretter	Querschnittshöhe wie vorhandene Traglattung, mindestens (30 x 120) mm
■ Holzqualität der Hilfslatten und Hilfsbretter	GK I (NH S 13 bzw. C30)
■ Hilfslatten / Hilfsbretter	mindestens über 4 Sparrenfelder verlegen mindest Lattenlänge 3,2 m
■ Befestigung der Hilfsbretter	Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm
■ Befestigung der Hilfslatten	mindestens wie Traglatten
■ Abstand Schrauben – Brettende	mindestens 72 mm

11.3 Dacheinteilung und Verlegung der Solarstrommodule

- Gehen Sie bei der Festlegung der Modulfeldposition im Dach von links nach rechts vor.
- Teilen Sie deshalb das Dach von links nach rechts ein.
  Dadurch vermeiden Sie in den meisten Fällen das Entfernen des Deckfalzes der Dachpfannen am linken Anschluss des Modulfeldes. Optisch besser ist das Entfernen des Wasserfalzes am rechten Anschluss.
- Achten Sie aber darauf, dass am rechten Anschluss ausreichend breite Dachpfannen stehen bleiben, die sich noch sicher eindecken lassen.
- Vermitteln Sie ggfs. das Modulfeld so, dass sich rechts und links gleich große Dachpfannenbreiten ergeben.

11.4 Benötigtes Material + Werkzeuge

Material

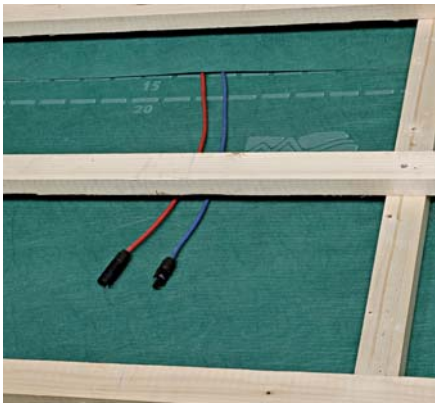
- Hilfslatten bei Bedarf (◗ falls durch Traglatten nicht abgedeckt), in Traglattenstärke, mindestens 30/50 mm
- Hilfsbrett (Dimension: entsprechend Windlastzone siehe 4.9 Einbauvorschriften Tabelle 1) mindestens 30/120 mm
- Befestigungsmittel der Hilfsbretter mit Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm
- Befestigungsmittel der Hilfslatten mindestens wie Traglatten
- Falls benötigt Potentialausgleichskabel mit Befestigungsschrauben und Sicherungsscheiben

Werkzeuge

- Schlagschnur
- Akkuschrauber
- Bit-Einsatz: Würth AW 20 + AW 30
- Maßband
- Latthammer
- Winkelschleifer zum Anpassen der Dachpfannen

12. Installation

12.1 Verbindungsleitungen legen



- Vor der Montage Anschlussdose, Kabel und Steckverbinder auf Schäden überprüfen.
- Zuerst die Strangleitungen (Verbindungsleitungen zum Wechselrichter) legen.
- Strangleitungen fachgerecht durch die Dachunterkonstruktion führen.
- Bei Unterspannbahnen die Strangleitungen in der Höhenüberdeckung herausführen. (Foto)

Hinweis
Die Kabel zugentlastet und mechanisch spannungsfrei verlegen.

12.2 Montage der Hilfsbretter

- Dimension der Hilfsbretter (entsprechend Windlastzone siehe 4.9 Einbauvorschriften Tabelle 1): mindestens 30/120 mm

  Die Hilfslatte an jedem Kreuzungspunkt auf den Sparren befestigen (laut Tabelle 1 und 2 unter 4.9 Einbauvorschriften).
- Mindest-Randabstand zum Lattenende: 72 mm

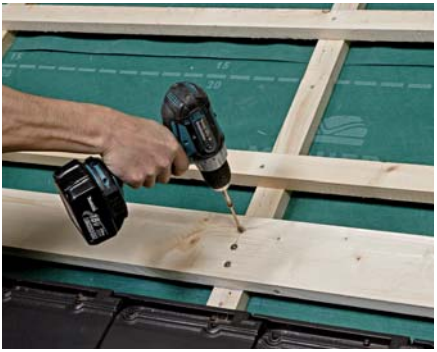
Hinweis
Die Hilfslatten müssen der Holzqualität GK I (NH S 13) entsprechen.

- Position des unteren Hilfsbrettes festlegen: Abstand 70 mm von der oberen Dachpfannenkante.

DE

- Position der zusätzlichen Hilfsbretter im angegebenen Rasterabstand festlegen: Rasterabstand 1.705 mm.

- Position der Hilfsbretter abschnüren.



- Hilfsbretter entsprechend der Windlastzone (laut V1 oder V2 der Tabelle1 unter 4.9 Einbauvorschrift) befestigen.

- Mindestabstände der Schrauben beachten: Tabelle 2 unter 4.9 Einbauvorschrift. Befestigungsmittel: Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm

12.3 Horizontale Einteilung des Modulfeldes

- Die Position des ersten Moduls nach Möglichkeit so festlegen, dass die Dachpfannen am linken Anschluss nicht geschnitten werden müssen.
- Abstand Modul zur linken Dachpfannen-Kante: 65 mm

- Position der zusätzlichen Module im angegebenen Rasterabstand von Modulbreite und Drainage-Schiene festlegen.
- 955 mm Abstand für die Modulbreite anzeichnen.

- 50 mm Abstand für die Drainage-Schiene anzeichnen.

- Rechtwinkliges Abschnüren der horizontalen Moduleinteilung ➧ Modulbreite und Drainage-Schiene

12.4 Vertikale Einteilung des Modulfeldes

- Position der traufseitigen (unteren) Modulkante der untersten Modulreihe festlegen: Abstand zur Unterkante des untersten Hilfsbrettes 50 mm.
- Position der zusätzlichen traufseitigen (unteren) Modulkanten und der Firstbefestigung im angegebenen Rasterabstand festlegen: Rasterabstand Modul-Maß 1.705 mm.

- Abschnüren der traufseitigen (unteren) Modulkanten und der Unterkante der Firstbefestigung

12.5 Montage Firstbefestigung

- Zum Montieren der Firstbefestigung beiliegende Schrauben verwenden:
  Pro Firstbefestigung 4 Stück
  Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm Panhead

- Firstbefestigung im vertikalen Rasterabstand der Modulreihen (955 mm + 50 mm) an der horizontalen Abschnürung der Firstbefestigung montieren ➧ oberstes Hilfsbrett.

12.6 Montage seitliche Eindeckbleche

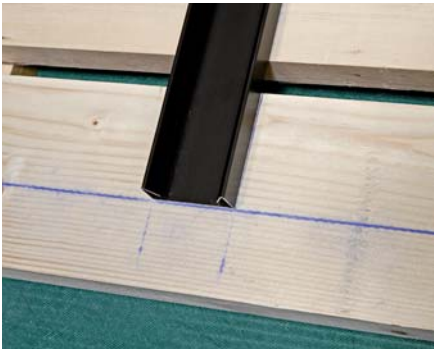
- Seitliche Eindeckbleche jeweils von den zugehörigen vertikalen Modulmarkierungen nach außen montieren.

! **Hinweis:**
rechte und linke Seite gespiegelt montieren.

- Rechtwinklige Aufkantung der Eindeckbleche zeigt nach innen.
- Eindeckbleche außen mit Haften und Stiften befestigen.
- Seitliche Eindeckbleche von unten nach oben montieren.
- Unterkanten der Eindeckbleche an der gleichen horizontalen Position wie die Modulunterkante montieren ➧ horizontale Abschnürung der Hilfsbretter.

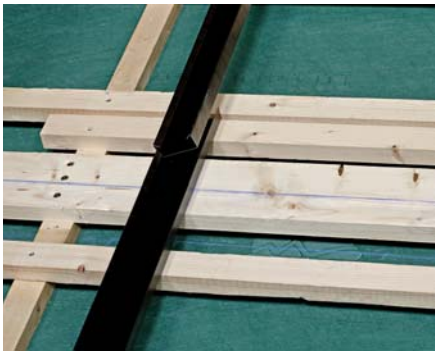
- Das jeweils obere Eindeckblech wird auf das untere eingedrückt.
- Die seitlichen Eindeckbleche haben einen Überdeckungsbereich von 150 mm.

12.7 Montage der Drainage-Schienen

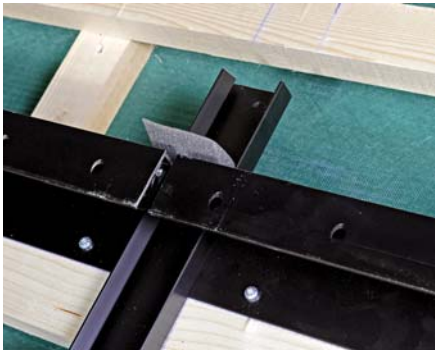


- Drainage-Schienen an den jeweiligen vertikalen Abschnürungen (50 mm) montieren.
- Drainage-Schienen von unten nach oben montieren.
- Unterkanten der Drainage-Schienen an der gleichen horizontalen Position wie die Modulunterkante montieren ▸ horizontale Abschnürung der Hilfsbretter.

- Das Befestigungsloch der Drainage-Schienen zeigt nach oben.
- Drainage-Schienen mit den mitgelieferten Stiften oben befestigen.
- Falls erforderlich muss eine Hilfslatte zur Befestigung der Drainagen-Schienen über zwei Sparren montiert werden.



- Die jeweils obere Drainagen-Schiene wird in die untere eingedrückt.
- Die Drainagen-Schienen haben einen Überdeckungsbereich von 150 mm.

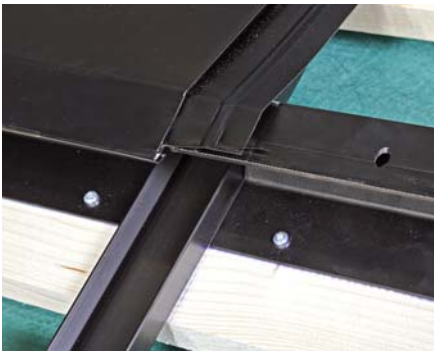


- Die oberste Drainagen-Schiene jeder Spalte wird zwischen die Firstbefestigung gesteckt: Überstand 150 mm einhalten.
- In die jeweils obersten Drainagen-Schiene muss ein Schaumkeil direkt hinter der Firstbefestigung eingeklebt werden ➧ hindert den Eintritt von Spritz- und Regenwasser.
- Das Schaumkeilstück muss von einem mit gelieferten Schaumkeil abgeschnitten werden: Länge 50 mm.

12.8 Montage firstseitige (obere) Eindeckbleche

- Die Montagerichtung der firstseitigen Eindeckbleche ist von links nach rechts.
- Das linke firstseitige Eindeckblech wird in das linke seitliche Eindeckblech oben eingedrückt: Überdeckungsbereich 150 mm einhalten.

DE



- Die Nut der unteren Kante des firstseitigen Eindeckbleches wird in die Oberkante der Firstbefestigung eingehängt.

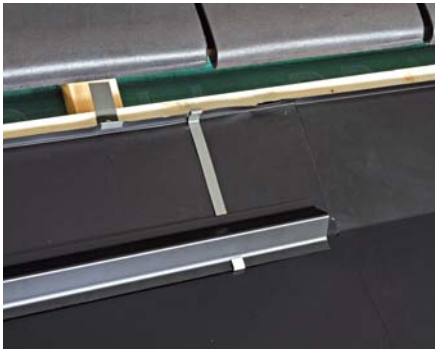
- Das positionierte Eindeckblech wird an der seitlichen und oberen Außenkante mit Haften und Stiften befestigt.

- Jedes weitere firstseitige Eindeckblech wird ebenfalls mit der Nut in der Firstbefestigung eingehängt.
- Die linke Seite des Eindeckbleches schiebt sich in die Einschubtasche des vorher montierten Eindeckbleches.

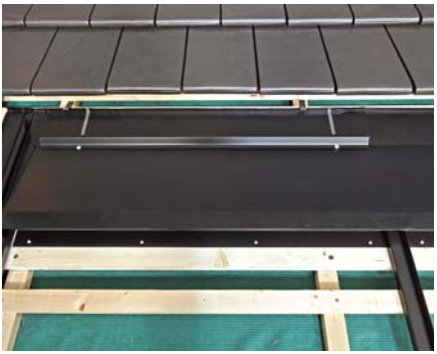
- Eindeckbleche bis zum Kontakt der beiden Vorderkanten zusammenschieben.
- Eindeckbleche an der oberen Außenkante mit Haften und Stiften befestigen ➧ das vorletzte firstseitige Eindeckblech erst nach der Montage des letzten, rechten Eindeckbleches befestigen.

- Das rechte obere Eindeckblech in die Einschubtasche des vorherigen Eindeckbleches schieben.
- Das rechte firstseitige Eindeckblech wird in das rechte seitliche Eindeckblech eingedrückt ➧ Überdeckungsbereich 150 mm.
- Die Nut des firstseitigen Eindeckblechs auf die Kante der Firstbefestigung schieben.
- Die beiden zu letzt positionierten firstseitigen Eindeckbleche mit Haften und Stiften an den Außenkanten befestigen.

12.9 Eindecken des Modulfeldes



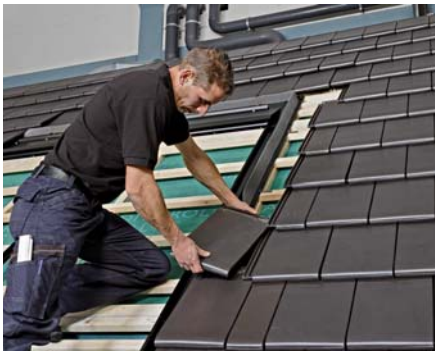
- Vor dem Eindecken die Ziegelauflagen auf dem firstseitigen Eindeckblech montieren.
- Mitgelieferte Sicherungslache an der Unterkante der Ziegelauflage einhängen und zur Fixierung um die obere Aufkantung der firstseitigen Eindeckbleche biegen, dabei die Aufkantung nicht zusammendrücken **(Regensicherheit)**.



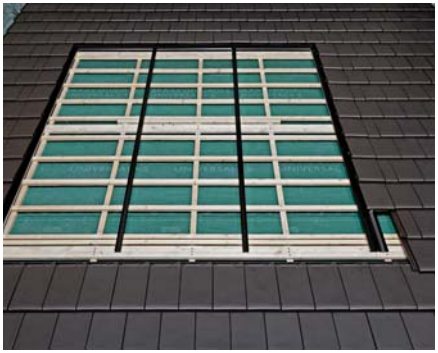
- Für jedes firstseitige Eindeckblech wird eine Ziegelauflage montiert.

- Umlaufend um die seitlichen und firstseitigen Eindeckbleche werden Schaumkeile verklebt.
- Die Schaumkeile im Abstand von ca. 20 mm von der äußeren Aufkantung befestigen ▸ hindert den Eintritt von Spritz- und Regenwasser.
- Zum Befestigen die Schutzfolie des Klebestreifens an der Unterseite des Schaumkeils abziehen und diesen auf das Eindeckblech drücken.

- Die oberen Dachpfannen eindecken.
- Falls nötig die Dachpfannen kürzen ▸ eine Mindestüberdeckung der Dachpfannen auf dem Eindeckrahmen von 100 mm muss sichergestellt werden.



- Die seitlichen Dachpfannen eindecken ➧ die unteren beiden Ziegelreihen erst nach der Montage des Traufbleches eindecken.
- Falls nötig die Dachpfannen nachschneiden.



- Die Dachpfannen bis an den Stehfalz eindecken.

12.10 Montage der ersten Modulreihe

- Die Modulreihen werden von oben nach unten montiert.
- Die Module einer Reihe können von rechts oder von links beginnend montiert werden.
- Modul an die Strangleitung anschließen ➧ **Den sicheren Kontakt der Steckverbinder prüfen**.
- Modul an der vorgesehenen Position auf die Drainage-Schiene und den seitlichen Eindeckrahmen auflegen.

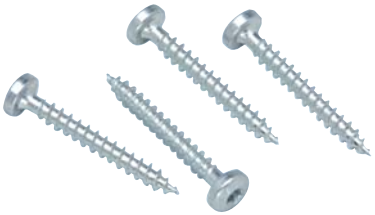
! Bei der Modulmontage ist darauf zu achten, dass die Kabel nicht eingeklemmt, gequetscht oder auf Zug belastet werden.

DE

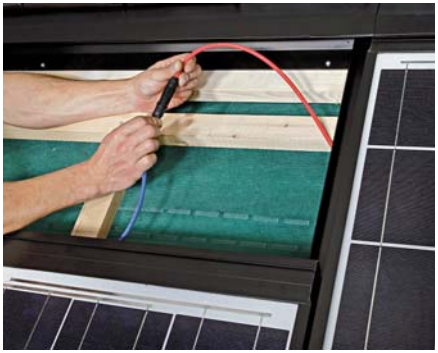
- Modul durch Anheben an der unteren Kante in die Firstbefestigung einschieben.
- Das Modul muss auf der unteren Schiene der Firstbefestigung aufsitzen und bis an die Befestigungsschrauben der Firstbefestigung geschoben werden.

- Das Modul ist richtig positioniert wenn die Modulunterkante an der Markierung auf dem Hilfsbrett anliegt ➧ Abgeschnürte Linie des Modulmaßes 1.705 mm Raster.

- Modul an den vier Befestigungslöchern verschrauben.
- Zum Verschrauben die mitgelieferten Schrauben verwenden:
  Pro Modul 4 Stk.
  Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm Panhead



■ Die weiteren Module der Modulreihe analog dem ersten Modul montieren.

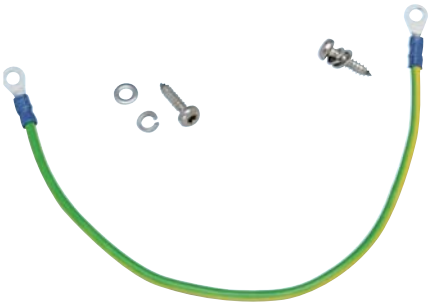


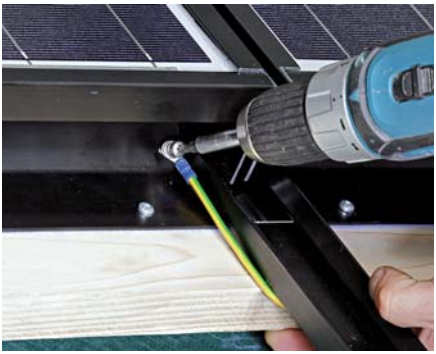
■ Die Module untereinander elektrisch kontaktieren.

! Beim Kontaktieren der Steckverbinder den sicheren Kontakt prüfen.

! Bei der Modulmontage ist darauf zu achten, dass die Kabel nicht eingeklemmt, gequetscht oder auf Zug belastet werden.

12.11 Potentialausgleich der Module





- Potentialausgleichskabel an der dafür vorgesehenen Bohrung verschrauben.
- Die Bohrungen für den Potentialausgleich befinden sich an den beiden Enden des traufseitigen Modulrahmens an der schräg nach oben laufenden Flanke.

- Das Kabel für den Potentialausgleich unter der Drainage-Schiene zum benachbarten Modul führen.
- Potentialausgleichskabel an der vorgesehenen Bohrung verschrauben.
- Beim Potentialausgleich von zwei Modulreihen muss ein Potentialausgleichskabel von der oberen Modulreihe zur unteren geführt und an den vorhandenen Bohrungen verschraubt werden.

12.12 Montage weiterer Modulreihen

- Die weiteren Modulreihen analog der ersten Modulreihe montieren ▸ die Module werden anstatt in die Firstbefestigung in das Traufprofil des darüber montierten Moduls geschoben.
- Auf richtige Positionierung der Module achten: Abgeschnürte Linie des Modulmaßes 1.705 mm Raster.
- Falls erforderlich nach der Montage einer Modulreihe den Potentialausgleich der Module wie beschrieben durchführen.
- Die letzte Modulreihe wird nach der Montage des traufseitigen Eindeckblechs montiert.

12.13 Montage traufseitige (untere) Eindeckbleche

- Montagerichtung ist aufgrund der Überlappung von links nach rechts.
- Linkes traufseitiges Eindeckblech unter das linke seitliche Eindeckblech und unter die Drainage-Schiene schieben.

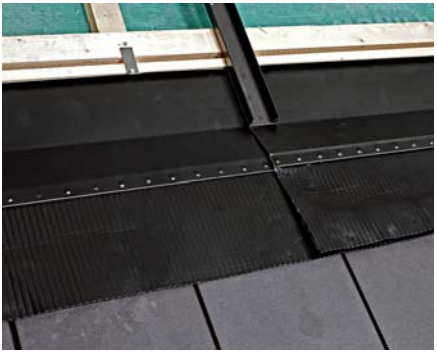
DE

- Der Knick der Abkantung (10°) muss an der unteren Kante des seitlichen Eindeckblechs und der Drainage-Schiene anliegen ➧ Markierung für die untere Modulkante auf dem Hilfsbrett.
- Die seitliche Lasche des traufseitigen Eindeckblechs um die Aufkantung des seitlichen Eindeckblechs biegen ➧ dabei die Aufkantung nicht zusammendrücken **(Regensicherheit)**.

- Das traufseitige Eindeckblech an der oberen Aufkantung mit Haften und Stiften befestigen.

DE

- Vor dem Positionieren des jeweils nächsten traufseitigen Eindeckblechs die Schutzfolie der Butylraupe zur seitlichen Abdichtung (kurze Butylraupe) an der Unterseite des Eindeckblechs abziehen.
- Für die Verklebung muss der Untergrund sauber, staubfrei und trocken sein.



- Die weiteren Eindeckbleche werden in der gleichen horizontalen Position wie das vorherige montiert.
- Das zu montierende Eindeckblech seitlich unter die Drainage-Schiene schieben bis es an der oberen Aufkantung des vorherigen Eindeckblechs anliegt ➧ Kontakt zwischen Butylraupe und unterem Eindeckblech vermeiden.

- Eindeckblech an der richtigen Position ablegen und im Bereich der Butylraupe gut andrücken ➧ Dichtfunktion **(Regensicherheit)**.

- Traufseitiges Eindeckblech und Drainage-Schienen mit Haften und Stiften befestigen.
- Am rechten traufseitigen Eindeckblech die seitliche Lasche um die Aufkantung des seitlichen Eindeckblechs biegen ➧ dabei die Aufkantung nicht zusammendrücken **(Regensicherheit)**.

- An der rechten und linken Seite der traufseitigen Einblechung die äußeren Kanten nach oben umbiegen.

- Nach dem Montieren der traufseitigen Einblechung die Flex-Schürze an die Dachpfannen anformen und festkleben.
- Zum Verkleben die Schutzfolie an der Unterseite der Flex-Schürze abziehen und die Schürze gut an die Konturen der Dachpfanne andrücken.
- Für die Verklebung muss der Untergrund sauber, staubfrei und trocken sein.

DE

12.14 Eindecken der restlichen Dachpfannen

- Die noch fehlenden Dachpfannen analog der oben aufgeführten Beschreibung eindecken.

12.15 Montage der unteren Modulreihe

- Falls ein Potentialausgleich erforderlich ist, die Potentialausgleichsleitung vor der Modulmontage unter der Drainage-Schiene durchführen und nach unten auf das Traufseitige Eindeckblech führen ➧ die Befestigung erfolgt analog der obigen Beschreibung.
- Die Module der letzten Modulreihe werden nach dem gleichen Prinzip wie die restlichen Module montiert.

- Die untere Kante der Module muss in dem Knick der traufseitigen Einblechung liegen.
- Zum Verschrauben die mitgelieferten Schrauben verwenden:
  Pro Modul 4 Stk.
  Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm
  Spenglerdichtschraube

13. Anschluss an die Wechselrichter

WARNUNG!

- **Lebensgefahr durch Kontakt mit elektrischer Spannung.**
- **Den Anschluss an den Wechselrichter dürfen nur konzessionierte Elektrofachkräfte nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln ausführen.**
- **Schalten Sie vor Arbeiten an Solarstrommodulen diese durch einen Freischalter stromlos, da sonst Lichtbögen entstehen können.**
- **Die Anschlussdose der Solarstrommodule darf nicht geöffnet werden.**
- **Steckverbindungen niemals unter Laststrom ziehen.**
- **Vor dem Anschluss an Wechselrichter die Strangspannungen überprüfen!**
- **Die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters beachten!**

14. Servicehinweise

Modulaustausch und Demontage

GEFAHR!
Lebensgefahr bei Dacharbeiten. Das Solarstrommodule dürfen nur von Fachhandwerkern ausgetauscht oder demontiert werden, die aufgrund ihrer Qualifikation mit Dacharbeiten und der fachgerechten Installation vertraut sind. Unsachgemäße Arbeiten können Gefahren und Schäden verursachen.

WARNUNG!
Lebensgefahr durch Kontakt mit elektrischer Spannung.

Schalten Sie vor Arbeiten an Solarstrommodulen diese durch einen Freischalter stromlos, da sonst Lichtbögen entstehen können.
Vor Arbeiten am System den Wechselrichter wechselstrom- und gleichstromseitig freischalten.
Steckverbindungen niemals unter Laststrom ziehen.

- Auf Anfrage stellen wir Ihnen Informationen zum Austausch und Demontage von Modulen zur Verfügung.
- Modulaustausch und Demontage müssen nach diesen Informationen erfolgen.

Table des matières

1. A propos de ce manuel d'installation 47
2. Information importante destinée au client 47
3. Présentation du produit 48
4. Fiche technique 49
4.1 Dimensions et poids 49
4.2 Données électriques du module 49
4.3 Caractéristiques 49
4.4 Coefficients de température 50
4.5 Valeurs limites 50
4.6 Certifications 50
4.7 Degré d'inclinaison autorisé pour la toiture 50
4.8 Hauteur maximum de l'immeuble 50
4.9 Consignes de montage et d'intégration 50
5. Consignes de sécurité 52
5.1 Définitions et symboles 52
5.2 Consignes de sécurité de base 53
5.3 Consignes de base pour l'utilisation des modules photovoltaïques 54
6. Transport et stockage 54
6.1 Modules photovoltaïques 54
6.1.1 Emballage 54
6.1.2 Transport 55
6.1.3 Stockage 55
6.1.4 Déballage des modules photovoltaïques 55
6.2 Kits d'étanchéité 55
6.2.1 Emballage 55
6.2.2 Transport et stockage 55
7. Raccords électriques 56
7.1 Consignes de raccordement 56
7.2 Fiches / prises de connexion « Tyco » 56
8. Montage des modules sur le toit 57
8.1 Consignes de sécurité 57
8.2 Instructions de montage 57
9. Composants du système 58
9.1 Module solaire InDaX™ 58
9.2 Kits d'étanchéité 59
9.2.1 Kit de base pour un champ de 2 x 2 modules 59
9.2.2 Kit d'extension horizontale 60
9.2.3 Kit d'extension verticale 61
9.2.4 Kit d'évacuation des eaux de pluie 61
9.2.5 Kit d'étanchéité installation 3 kWc (2 x 7 modules) 62

10. Planification du champ de modules 63
10.1 Orientation des modules photovoltaïques 63
10.2 Calcul du besoin en composants 63
10.3 Calcul de la surface de toiture requise 65
10.4 Vérification de la charge maximum 66
10.5 Vérification rapide en vue de la planification 66
11. Conditions requises avant de procéder à l'installation 66
11.1 Structure de la toiture 66
11.2 Exigences au niveau du lattage 66
11.3 Disposition sur le toit et pose des modules photovoltaïques 67
11.4 Matériaux et outils nécessaires 67
12. Montage 68
12.1 Câblage 68
12.2 Montage des planches supplémentaires 68
12.3 Répartition horizontale du champ de modules 70
12.4 Répartition verticale du champ de modules 71
12.5 Installation des rails d'ancrage (fixation côté faîtage) 72
12.6 Montage des tôles d'étanchéité latérales 72
12.7 Montage des rails d'évacuation des eaux 73
12.8 Montage des tôles faîtières 74
12.9 Pose du champ de modules 76
12.10 Montage de la première rangée de modules 78
12.11 Interconnexion èquipotentielle entre modules 80
12.12 Montage des rangées de modules suivantes 81
12.13 Montage des bavettes d'étanchéité 82
12.14 Pose des tuiles autour du champ de modules 85
12.15 Montage de la rangée de modules inférieure 85
13. Raccordement à l'onduleur 86
14. Consignes d'entretien 86
Remplacement de modules et démontage 86

1. A propos de ce manuel d'installation

Le présent manuel d'installation donne des consignes de sécurité pour la manipulation du système photovoltaïque InDaX™ 225 et renseigne sur le montage et le raccordement des modules photovoltaïques. Il est exclusivement destiné à un personnel spécialisé qui, de par sa qualification professionnelle, est familiarisé avec de telles opérations de montage et autorisé à les effectuer. Les opérations décrites dans le présent guide ne doivent être réalisées que par des personnes spécialisées dans le domaine et disposant d'une qualification adéquate. Si vous ne disposez pas d'une telle qualification, abstenez vous de réaliser les travaux décrits.
Par le terme « personnel spécialisé », il convient d'entendre des personnes formées soit directement par SCHOTT Solar dans le cadre d'un stage de travaux pratiques sur le système InDaX™ soit par des partenaires agréés par SCHOTT Solar qui dispensent des formations équivalentes.

Veuillez lire attentivement ce guide et vous conformer aux consignes. La société SCHOTT Solar décline toute responsabilité pour les dommages occasionnés par le non-respect du présent guide. Veuillez consulter également les notices des autres composants faisant partie du système.
Le guide de montage concerne l'intégration en toiture du système photovoltaïque InDaX™ 225, composé de modules photovoltaïques InDaX™ 225 fabriqués par SCHOTT Solar et associés aux kits d'étanchéité décrits dans le présent guide.

Le présent guide fait partie intégrante de la documentation de l'ensemble de l'installation solaire et doit être conservé avec ladite documentation. A cet effet, veuillez remettre ce guide à l'exploitant du système (le client), une fois le montage terminé. Rappelez-lui de le conserver avec la documentation de son installation solaire.

2. Information importante destinée au client

Le système photovoltaïque InDaX™ 225 est livré avec une notice pour l'exploitant (notice client) comportant un certificat de conformité.
Lorsque vous aurez terminé les travaux de montage, veuillez soigneusement remplir le certificat de conformité. En remplissant et signant ce certificat de conformité, l'entreprise de montage confirme que l'installation photovoltaïque qu'elle vient de mettre en place est conforme aux dispositions nationales régissant le secteur du bâtiment et que le montage a été réalisé selon le guide de montage.
Le système photovoltaïque InDaX™ 225 est conforme s'il a été mis en place selon les dispositions fournies dans le présent guide de montage.
Veuillez remettre au client la notice pour l'exploitant dûment remplie et l'inviter à la lire attentivement, la respecter et la conserver avec la documentation de l'installation solaire.

Fabricant :
SCHOTT Solar AG
Hattenbergstrasse 10
55122 Mainz, Allemagne
Tél. : +49 (0) 60 23/91-1712
Fax : +49 (0) 60 23/91-1700
solar.sales@schottsolar.com
www.schottsolar.com

Filiale de vente :
SCHOTT FRANCE SAS
6 bis, rue Fournier
92110 Clichy, France
Tél. : +33 1 40 87 39 74
Fax : +33 1 40 87 39 88
solar.sales@schottsolar.com
www.schottsolar.com

3. Présentation du produit

Le système photovoltaïque InDaX™ 225 est un système d'intégration en toiture convenant à tout type de toit incliné. Il constitue un matériau de couverture à part entière (« toiture en dur ») au sens des dispositions régionales allemandes régissant le secteur du bâtiment. Le système peut être installé dans le cadre d'une construction neuve ou bien intégré ultérieurement au bâti, en remplaçant des matériaux de couverture déjà en place.

Les composants du système InDaX™ 225 ont été conçus pour des toitures pourvues d'une aération arrière et composées d'éléments de couverture de petite taille (tuiles canal ou tuiles plates posées sur un lattage, l'aération étant par exemple assurée par un contre-lattage. L'inclinaison du toit peut être comprise entre 12° et 65°.
Le système est composé de modules photovoltaïques mesurant chacun environ 1,00 m en largeur et environ 1,77 m en hauteur ainsi que de kits d'étanchéité permettant de constituer des champs de modules rectangulaires. Il existe différentes catégories de puissance (pour en savoir plus, veuillez consulter la fiche technique du système InDaX™ 225 dans sa version en vigueur).

FR

Les modules photovoltaïques peuvent être juxtaposés en nombre illimité en largeur et/ou en hauteur. Chacun des modules InDaX™ doit cependant être monté en orientation verticale. Aucun module ne peut être disposé en « format paysage ». La plus petite installation consiste à monter 2 modules côte à côte.

Le montage du système est simple. Les modules photovoltaïques sont fixés sur des lattes supplémentaires qui, quant à elles, reposent sur le lattage de support déjà en place. Le profil des lattes supplémentaires correspond à celui des lattes de support.
L'intégration dans la toiture est assurée par des kits d'étanchéité (tôles d'abergement) livrés à part et qui ont également une structure modulaire. Côté gouttière, ces dispositifs sont munis d'une noue et côté faîtage, ils présentent une tôle de jonction.
Grâce à la structure modulaire du système, des champs de modules rectangulaires de toutes dimensions et de toute catégorie de puissance peuvent être réalisés.
Exemple : une petite installation (1,80 kWc) pour une maison individuelle, par exemple, est composée de 8 modules photovoltaïques InDaX™ 225 juxtaposés en largeur ou formant un bloc de 2 x 4 modules.

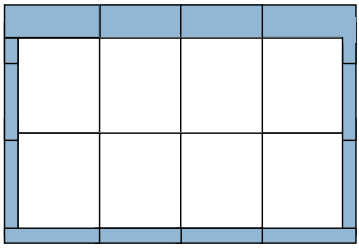


Photo 1 : représentation schématique d'un champ de 2 x 4 modules avec ses tôles d'abergement

Pour assurer une bonne aération des modules par l'arrière, un espace de circulation d'air doit subsister entre le dessous des modules et la structure de support de la toiture. Le système photovoltaïque InDaX™ 225 fonctionne en parallèle au réseau électrique.
A cet effet, les modules photovoltaïques sont reliés les uns aux autres pour constituer un générateur solaire, relié à un onduleur. Les onduleurs injectent l'électricité produite sur le réseau électrique, selon des caractéristiques préconisées par ce dernier. A condition de respecter les

dispositions nationales régissant le raccordement au réseau électrique ainsi que les consignes émises par le fabricant de l'onduleur, les modules photovoltaïques InDaX™ 225 peuvent être mis en œuvre avec tout type d'onduleur. Pour réaliser le raccordement, les modules sont munis de 2 câbles solaires (un câble positif et un câble négatif), leurs fiches étant réalisées de façon à exclure toute inversion de polarité. Le branchement électrique du système InDaX™ doit être effectué par un électricien familiarisé avec le domaine photovoltaïque, en adéquation avec les dispositions légales et selon l'état de l'art.
Puisque les raccords électriques des modules InDaX™ disposent d'une isolation protectrice (classe de protection II), le câblage des modules photovoltaïques peut également être réalisé par un artisancouvreur.

Chacun des modules présente une prise permettant de brancher un câble de compensation de potentiel pour relier les modules les uns aux autres.
Le cas échéant, les modules sont reliés de façon à former différentes séries. Les modules situés aux extrémités de chaque série sont pourvus d'une prise de mise à la terre selon les consignes habituelles pour installations électriques et/ou les préconisations émises par le fabricant des onduleurs.

4. Fiche technique (dernière mise à jour : décembre 2009)

4.1 Dimensions et poids

Dimensions du module	1 769 mm x 999 mm
Dimensions du module après montage (visible)	1 720 mm x 999 mm
Epaisseur du module	75 mm
Poids du module	environ 24 kg

4.2 Données électriques du module*

Données électriques dans des conditions d'essai standardisées (STC) :
E = 1 000 W/m², spectre AM 1,5, T_c = 25°C

Puissance	P_{mpp}	214 Wc	225 Wc
Tension	U_{mpp}	29,5 V	29,8 V
Courant	I_{mpp}	7,26 A	7,55 A
Tension en circuit ouvert	U_{co}	36,3 V	36,7 V
Courant de court-circuit	I_{sc}	8,04 A	8,24 A

*seules les données inscrites dans la fiche technique font foi

4.3 Caractéristiques

Module composite verre/tedlar	
Cellules solaires par module :	60
Type de cellules solaires :	cellules solaires MAIN (multicristallin, 156 x 156 mm, carré plein)
Raccordement :	boîtier de raccordement avec diodes bypass, câble solaire de 4 mm², câble solaire muni de connecteurs empêchant toute inversion de polarité, longueur par polarité : 1,1 m
Kits d'étanchéité (tôles d'abergement) :	en aluminium anodisé, muni côté gouttière d'une noue en métal

FR

4.4 Coefficients de température

Puissance nominale	T_k (P_{mpp})	- 0,43 %/K
Tension en circuit ouvert	T_k (U_{co})	- 0,33 %/K
Courant de court-circuit	T_k (I_{sc})	+ 0,05 %/K

4.5 Valeurs limites

Tension maximum du système	1 000 V_{DC}
Gamme de température autorisée pour les modules	- 40°C… + 85°C
Charge maximum	En pression : 5 400 N/m² ou 550 kg/m² En succion provoquée par le vent : 2 400 N/m²

4.6 Certifications

- IEC 61215 ed. 2
- IEC 61730
- Classe de protection II
- DIN EN V 1187 partie 1 et partie 3: toiture résistant aux flammèches et au rayonnement thermique
- Etanchéité à la pluie selon DIN 15601

4.7 Degré d'inclinaison autorisé pour la toiture

Minimum : 12°
Maximum : 65°
Lorsque l'inclinaison de la toiture est inférieure à 15°, nous conseillons la mise en œuvre de dispositifs d'étanchéité supplémentaires en-dessous des modules solaires, (par exemple, d'une sous-couverture).

4.8 Hauteur maximum de l'immeuble

Hauteur maximum de l'immeuble (hauteur du faîtage) : 18 m
(pouvant dépendre des zones d'exposition au vent décrites dans la section 4.9 et de la prise de mesures supplémentaires)

4.9 Consignes de montage et d'intégration

	valeurs limites	**anzusetzende Mode de fixation :**
Hauteur de l'immeuble ≤ 10 m		
Allemagne		
Zone d'exposition au vent 1 à 3, (q = 0,80 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	◗ $w_{s,d}$ = 1,44 kN/m²	◗ V1
France		
Zone d'exposition au vent 1à 3, (q = 0,75 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	◗ $w_{s,d}$ = 1,35 kN/m²	◗ V1
Zone d'exposition au vent 4, (q = 0,90 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	◗ $w_{s,d}$ = 1,62 kN/m²	◗ V2
Hauteur de l'immeuble > 10 m et ≤ 18 m		
Allemagne		
Zone d'exposition au vent 1 à 2, (q = 0,80 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	◗ $w_{s,d}$ = 1,44 kN/m²	◗ V1
Zone d'exposition au vent 3, (q = 0,95 kN/m², c_p = -1,2, γ_F = 1,5)	◗ $w_{s,d}$ = 1,71 kN/m²	◗ V2

Mode de fixation	Planche supplementaire [mm]	Fixation de la planche supplémentaire, à chaque intersection avec un chevron	Fixation du cadre de module sur la planche supplémentaire	Résistance aux charges de vent [kN/m²]
V1	30/120	2 pces. Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm selon Z-9.1-514	4 pces. Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm selon Z-9.1-426	1,56
V2	30/140	3 pces. Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm selon Z-9.1-514	4 pces. Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm selon Z-9.1-426	1,82

Tableau 1: Modes de fixation

Si le système est mis en place sur des immeubles dont la hauteur dépasse 18 m et/ou dont l'exposition au vent dépasse 1,82 kN/m² (par exemple, dans la zone d'exposition au vent 4 / Allemagne) des calculs statiques doivent être réalisés au cas par cas.

Lorsque la fixation est réalisée à l'aide de lattes auxiliaires, les écartements des points de vissage indiqués au tableau 2 doivent être respectés.

Type d'écartement des points de vissage[1)]		**d = 6 mm, avec pré-forage**
a_1	l'un à l'autre dans le sens du fil du bois	$(3 + 2 \cdot \cos \alpha) \cdot d$ = 30 mm
a_2	l'un à l'autre $\perp$ au fil du bois	$3 \cdot d$ = 18 mm
$a_{1,1}$	par rapport au bout de bois soumis à la charge	$(7 + 5 \cdot \cos \alpha) \cdot d$ = 72 mm
$a_{1,c}$	par rapport au bout de bois non chargé	$7 \cdot d$ = 42 mm
$a_{2,t}$	par rapport au bord soumis à une charge tangentielle	$(3 + 4 \cdot \sin \alpha) \cdot d$ = 18 mm
	perpendiculaire	pour $\alpha = 90°$ = 42 mm
$a_{2,c}$	par rapport au bord non chargé	$3 \cdot d$ = 18 mm

Tableau 2 : Ecartements minimum des points de vissage

5. Consignes de sécurité

5.1 Définitions et symboles

Dans le présent manuel et dans d'autres fiches d'information émises par le fabricant, vous trouverez de manière systématique certains termes et symboles destinés à vous avertir ainsi que vos clients de dangers potentiels, et à vous donner des consignes permettant d'éviter ces dangers.

« AVERTISSEMENT »

Ce terme est utilisé dans la police d'écriture indiquée pour vous avertir de situations dangereuses pouvant entraîner de graves blessures voire la mort.

Ce symbole indique que le non-respect des consignes comporte un danger de blessures.

Ce symbole indique qu'il y a un risque de chute pouvant entraîner des blessures.

Ce symbole est utilisé pour indiquer un risque de contact avec une tension électrique.

Ce symbole est utilisé si vous devez déconnecter des composants électriques pour éviter le contact avec une tension électrique.

Ce symbole est utilisé s'il est nécessaire de signaler des zones de danger pour empêcher les personnes non-autorisées d'y accéder.

Ce symbole indique un danger de blessures occasionné par la chute d'objets.

5.2 Consignes de sécurité de base

- Lorsque vous déballez les modules, veuillez vérifier qu'ils ne sont pas endommagés. D'éventuels modules endommagés ne doivent pas être montés ni mis en service. Le cas échéant, des dégâts doivent immédiatement être signalés au livreur. Les modules endommagés doivent être remplacés.
- Ne jamais ouvrir le boîtier de raccordement ; toute ouverture du boîtier de raccordement entraîne la nullité de la garantie sur le produit.
- Ne pas débrancher les câbles du boîtier de raccordement.
- Le système InDaX™ doit être monté de façon à garantir que le câblage se fasse librement (sans contrainte mécanique).
- Tous les câbles doivent être protégés de contraintes susceptibles de réduire leur diamètre effectif. A cet effet, il convient de s'assurer que tout écrasement des câbles est exclu, notamment entre :
  - le cadre du module et le lattage
  - le cadre du module et le drainage
  - le drainage et le lattage
  - le module et la structure de support / la sous-structure
- Tout endommagement des fiches de connexion doit être évité (par exemple, lors du montage ou lors du déballage des modules).
- Lors du câblage, veuillez vérifier que les fiches d'encliquètent complètement dans les prises de raccordement.
- Ne pas modifier l'état d'origine des modules. Cela concerne également et surtout les câbles et fiches dont le module est pourvu. En outre, seules les fiches d'origine prévues à cet effet sont autorisées pour réaliser le raccordement des modules en aval (câbles de phase menant à l'onduleur).
- Pour assurer une bonne aération des modules par l'arrière, un espace de circulation d'air doit subsister entre le dessous des modules et la structure de support de la toiture. En aucun cas, d'éventuels matériaux d'isolation thermique ne doivent venir en appui sur le dessous des modules.
- Veiller ce que le dessous des modules ne subisse pas de dommages. Aucun module dont la feuille protégeant sa face inférieure a été endommagée, ne doit être monté / mis en service. De tels modules sont à remplacer.
- Lors du montage et de l'entretien des modules photovoltaïques, les normes en vigueur et les consignes de sécurité pour l'installation d'appareils électriques sont à respecter ainsi que d'éventuelles consignes, émises par votre fournisseur d'énergie local, concernant le raccordement en parallèle d'installations photovoltaïques au réseau.
- La préparation du montage, le montage même et la mise en service des modules photovoltaïques doivent être effectués exclusivement par du personnel qui, de par sa qualification professionnelle, est familiarisé avec le montage de tels appareils et avec la réalisation des travaux dans le respect des règles de sécurité.
- Les modules photovoltaïques sont des sources de tension électrique et représentent donc un danger potentiel.
  Même dans des conditions de faible luminosité, la tension de circuit ouvert peut être importante.
- Une réalisation incorrecte du montage et de la mise en service peut causer des dégâts et mettre en danger des personnes.
- Le raccordement en série des modules photovoltaïques (cumul des valeurs de tension des modules) peut générer des tensions dépassant la valeur limite de basse tension de 120 V_{cc}.

- Ne jamais tirer les fiches de raccordement lorsqu'un courant sous charge y circule.
- Veuillez respecter les conditions de mise en œuvre, les consignes de montage supplémentaires et les charges maximales autorisées pour les modules photovoltaïques.

- Un montage des modules photovoltaïques à l'aide d'une grue n'est pas autorisé.

- Le raccordement à l'onduleur doit être effectué exclusivement par un électricien agrée !
- Vérifiez la tension de la série de modules avant de la raccorder à l'onduleur !
- Respectez la tension maximum à l'entrée de l'onduleur !

5.3 Consignes de base pour l'utilisation des modules photovoltaïques

- Le montage et l'exploitation des modules photovoltaïques doivent être conformes aux règles de l'art généralement reconnues.
- Les modules photovoltaïques doivent être traités avec autant de soins qu'un vitrage. Ils ne supportent pas que l'on marche dessus. Ne rien faire tomber sur les modules.
- Protéger les modules photovoltaïques des risques de rayures et d'autres endommagement sur leurs deux faces.
- Il est interdit de focaliser la lumière du soleil par des miroirs ou des lentilles sur la surface des modules car cela peut provoquer leur surchauffe.
- Même à basse température ambiante, la valeur maximum de la tension globale autorisée pour les modules photovoltaïques ne doit pas être dépassée (voir fiche technique et plaque signalétique sur le module).
- La mise à la terre et la compensation de potentiel entre les différents modules doivent être réalisées par un professionnel et conformément aux dispositions nationales en vigueur.
- S'il est prévu d'intégrer les modules photovoltaïques dans un dispositif de paratonnerre, la réglementation nationale en vigueur doit être consultée et respectée.

6. Transport et stockage

6.1 Modules photovoltaïques

6.1.1 Emballage

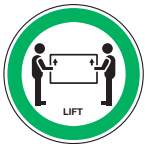
Disposés sur le côté long du rectangle, les modules sont regroupés sur des palettes de livraison :

- 18 modules / palette (dimensions de la palette longueur x largeur x hauteur : 2 000 x 1 200 x 1 300 mm; poids de la palette env. 60 kg)

ou

- 14 modules / palette

6.1.2 Transport



- Ne pas soulever les modules photovoltaïques par les côtés longs.
- Prendre les modules photovoltaïques uniquement par leurs côtés courts.
- Ne pas tirer aux câbles.

6.1.3 Stockage

- Tout stockage des modules photovoltaïques demande une sécurisation.
- Stocker les modules photovoltaïques dans un endroit sec.
- Pendant leur stockage, les modules photovoltaïques ne doivent pas être exposés directement à l'eau (par exemple, aux eaux de pluie).

FR

6.1.4 Déballage des modules d'électricité solaire

- Dévisser puis enlever le couvercle de la palette.
- Enlever la planche disposée en diagonal sur le haut ainsi que les deux planches courtes situées sur l'une des côtés longs de la palette.
- Dévisser l'une des deux barres d'écartement latérales.
- Pour enlever la barre d'écartement, la tourner de 90° puis tirer.
  Pour retirer les modules d'électricité solaire de la palette, procéder un par un en commençant à l'avant et en les enlevant latéralement de la deuxième barre d'écartement.

- Lors du déballage, vérifiez que les modules photovoltaïques ne sont pas endommagés.
- Ne pas mettre en place de modules photovoltaïques endommagés.

6.2 Kits d'étanchéité

6.2.1 Emballage

Les kits d'étanchéité son emballés dans du carton.
Selon la quantité commandée, plusieurs kits d'étanchéité peuvent être regroupés dans un seul carton, dans le souci d'une utilisation efficace et économique du matériau d'emballage.

6.2.2 Transport et stockage

- Tout stockage des kits d'étanchéité demande une sécurisation.
- Stocker les kits d'étanchéité en permanence dans un endroit sec pour éviter que les cartons ne perdent de leur rigidité.

Remarque

- Veuillez vérifier, directement à la livraison, que tous les composants des kits d'étanchéité requis pour votre système sont présents.
- Commencez le montage seulement après cette vérification.

7. Raccords électriques

Les câbles de l'installation solaire sont munis de fiches / prises de type « Tyco solar-lok » pour systèmes photovoltaïques.

- La polarité est indiquée sur chacune des fiches (voir figure).
  Le pôle négatif est marqué négatif, alors que le pôle positif porte un marquage neutre.

Pôle négatif **Pôle positif**

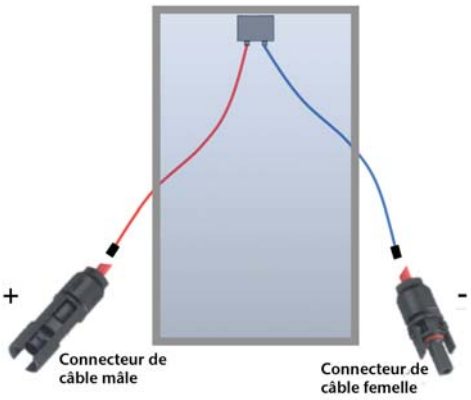
7.1 Consignes de raccordement

- Protéger les câbles électriques de toute contrainte mécanique, également lors de leur pose.
- Poser les câbles avec des colliers évitant toute contrainte mécanique et permettant des rayons de courbure suffisants.
- Si nécessaire, fixer les câbles avec des attaches.
- En cas de besoin de câbles supplémentaires (par exemple, des câbles de phase), utiliser uniquement des câbles certifiés pour l'usage dans des installations photovoltaïques.
- La polarité des modules photovoltaïques doit être respectée rigoureusement. Toute inversion de polarité détruira la diode de protection. Cela risque d'endommager le module tout entier.
- Pour réaliser le raccordement électrique des modules photovoltaïques, ne pas ouvrir le boîtier de raccordement fourni par le fabricant avec ses câbles déjà branchés.
- Seuls les modules photovoltaïques du même type et de la même catégorie de puissance peuvent être raccordés en série.

Attention
Ne jamais brancher ni tirer les fiches de raccordement lorsqu'un courant sous charge y circule !

7.2 Fiches / prises de connexion « Tyco »

Vu de dessus du module



8. Montage des modules sur le toit

8.1 Consignes de sécurité

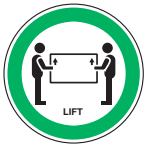
DANGER !

- **Les travaux sur le toit comportent un danger de mort. Les modules photovoltaïques doivent être montés exclusivement par des personnes qui, de par leur qualification professionnelle, sont familiarisés avec des travaux sur le toit et savent réaliser le montage dans les règles de l'art.**
- Lors du montage, les normes nationales régissant la sécurité du travail et la prévention des accidents doivent être respectées.
- Des dispositifs anti-chute appropriés doivent être mis en place.
- Lors des travaux de montage sur la toiture, attention au risque de chute d'outils, de matériel de montage voire de modules photovoltaïques. Ceux-ci peuvent blesser des personnes passant à proximité du toit. Une zone de sécurité, interdite d'accès aux passants, est donc à marquer au sol avant le début des travaux de montage.
- Les personnes se trouvant à proximité de ladite zone ou habitant dans la maison concernée doivent être averties du risque.
- Des dispositions empêchant les enfants d'entrer dans la zone de sécurité doivent être prises.
- Veillez à ce que des personnes non-autorisées ne puissent pas monter sur le toit.

FR

8.2 Instructions de montage

- Lors du transport et du montage, protéger les câbles des modules de toute contrainte mécanique.
- Protéger les contacts des prises de raccordement de salissures.
- Ne pas effectuer de raccordements avec des contacts sales.
- Ne pas utiliser des modules photovoltaïques endommagés.
- Réaliser le câblage de manière à ne provoquer aucun dommage et ne mettre personne en danger.
- Lors du montage, les modules photovoltaïques, notamment les prises de raccordement, ainsi que les outils ne doivent pas être humides.
- Tout stockage des modules photovoltaïques demande une sécurisation.



- Ne pas soulever les modules photovoltaïques par leurs côtés longs.
- Prendre les modules photovoltaïques uniquement par leurs côtés courts.
- Ne pas tirer aux câbles.

9. Composants du système

9.1 Module solaire InDaX™

FR

Côté faîtage

Côté gouttière

Côté faîtage

Côté gouttière

9.2 Kits d'étanchéité

9.2.1 Kit de base pour un champ de 2 x 2 modules

Matériaux supplémentaires :

9 pces.	cales en mousse
2 sachets	bandes métalliques et goujons

Supports de tuiles

Tôle faîtière supérieure gauche

Tôle faîtière supérieure droite

Fixation faîtage

Tôle d'étanchéité latérale gauche

Rails d'évacuation des eaux

Tôle d'étanchéité latérale droite

Bavette inférieure gauche

Bavette inférieure droite

9.2.2 Kit d'extension horizontale pour 1 colonne de modules supplémentaire
Matériaux supplémentaires :

1 pce.	cales en mousse
1 sachet	bandes métalliques et goujons

Supports de tuiles

Tôle faîtière supérieure

Fixation côté faîtage

Bavette inférieure

9.2.3 Kit d'extension verticale pour 1 rangée de modules supplémentaire
Matériaux supplémentaires :

4 pces.	cales en mousse
1 sachets	bandes métalliques et goujons

Tôle d'étanchéité latérale gauche

Rails d'évacuation des eaux

Tôle d'étanchéité latérale droite

9.2.4. Kit d'évacuation des eaux de pluie
Pour une extension horizontale et/ou verticale
Matériaux supplémentaires :

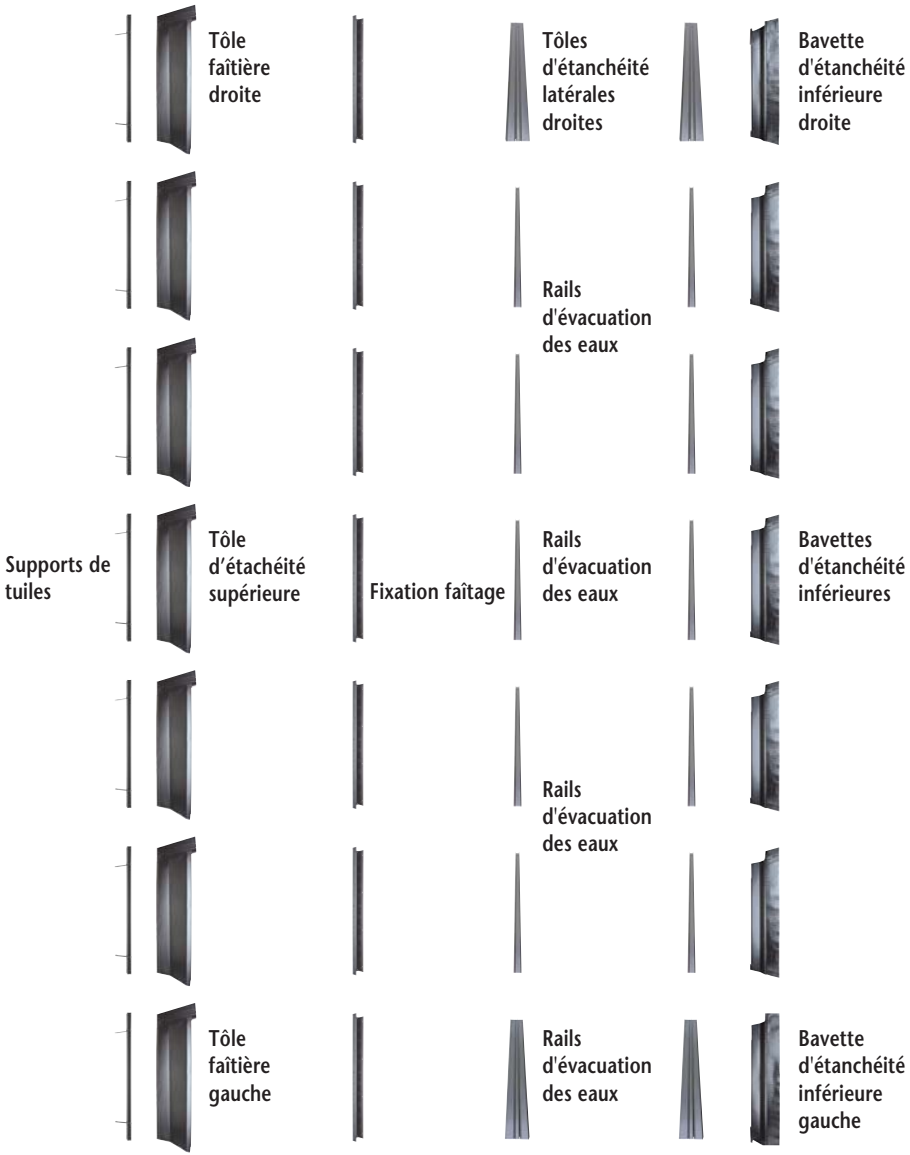
1 sachet	bandes métalliques et goujons

Rails d'évacuation des eaux

9.2.5 Kit d'étanchéité installation 3 kWc (2 x 7 modules)

Matériaux supplémentaires :

16 pces. cales en mousse
4 sachets bandes métalliques et goujons



FR

10. Planification du champ de modules

10.1 Orientation des modules photovoltaïques

Le toit devrait être exposé de façon à éviter tout ombrage (même ne touchant qu'une petite partie). L'orientation idéale est celle qui permet, à toute saison, d'obtenir un ensoleillement optimal tout au long de la journée.

10.2 Calcul du besoin en composants

Pour une planification détaillée et précise du champ de modules, veuillez consulter l'outil de planification mis à disposition.

SCHOTT InDaX™ 214/225 **Données préliminaires** SCHOTT solar

Prod-Doc-L02-0001-ALZ

Nom du projet: _____

Client: _____

Localisation: _____

Installateur: _____

Données du projet:

Type d'installation		**Type de couverture**		**Structure de la charpente**	
Sur toiture existante	☐	Tuile mécanique	☐	Contre-littelage existant	☐
En rénovation de toiture	☐	Tuile canal	☐	Toiture sans isolant ni contre-littelage	☐
Sur bâtiment neuf	☐	Tuile plate	☐	Charpente métallique	☐
Non résidentielle	☐				
Orientation du toit	_____	Divers	_____	Divers	_____
Inclinaison du toit	_____				
Divers	_____				

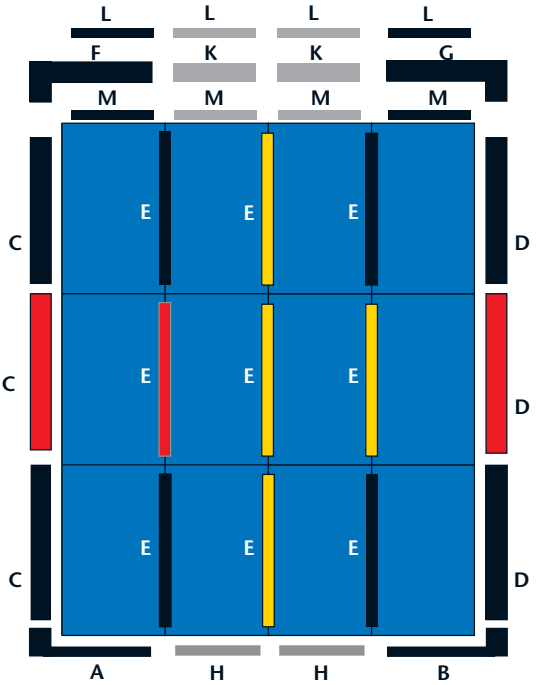
Conditions de mise en oeuvre de l'InDaX

Toiture inclinée	**OUI**
Toiture plane	**NON**
Centrales au sol	**NON**
Installation en façade	**NON**
Ombrage sur l'installation PV	**NON**
Inclinaison minimum de la toiture	**12°**

FR

FR

Exemple



	Kit de base	→ pour 2 x 2 modules
	2 Kits d'extension horizontale	→ chacun pour 1 colonne suppl.
	Kit d'extension verticale	→ pour 1 rangée suppl.
	2 Kits d'évacuation des eaux de pluie	→ pour l'extension horizontale et verticale

A – M **Composants des kits d'étanchéité**
La même lettre = le même composant

A fournir sur le chantier
Lattes auxiliaires (dimensions : identiques à celles des lattes de support)
en cas de besoin (◗ les lattes de support peuvent s'avérer suffisantes)

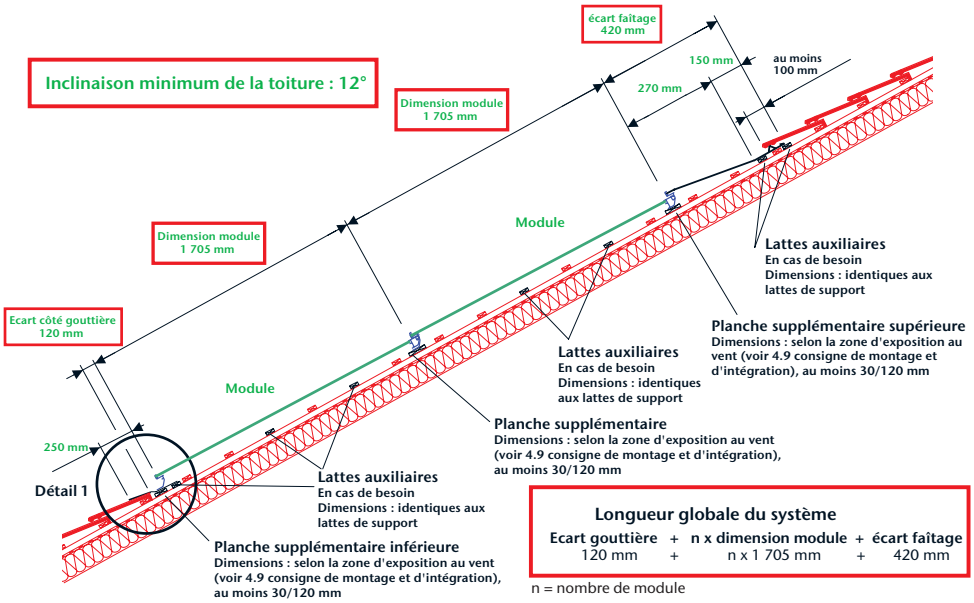
1 pce.	(pour la bavette d'étanchéité)	Longueur ≥ largeur du système (voir outil de planification)
2 pces.	(pour la tôle faîtière)	Longueur ≥ largeur du système (voir outil de planification)
2 pces.	(par rangée de modules)	Longueur ≥ largeur du système (voir outil de planification)

Planche supplémentaire (dimensions : selon la zone d'exposition au vent, voir consignes de montage et d'intégration au point 4.9)

1 pce.	par rangée de modules	Longueur : au moins 3,2 m ou ≥ largeur du système (voir outil de planification)
1 pce.	fixation côté faîtage	Longueur : au moins 3,2 m ou ≥ largeur du système (voir outil de planification)

10.3 Calcul de la surface de toiture requise

Etendue en longueur

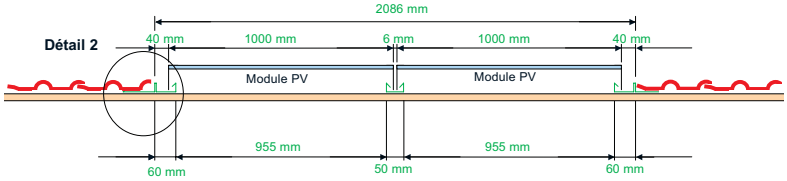


Longueur globale du système

Ecart gouttière	+	n x dimension module	+	écart faîtage
120 mm	+	n x 1 705 mm	+	420 mm

n = nombre de module

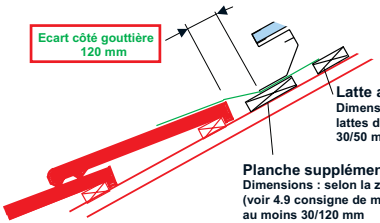
Etendue en largeur



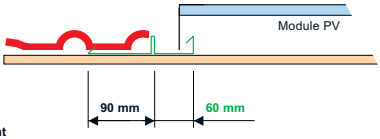
Etendue en largeur

n x x largeur de module	+	n-1 x écart de module	+	écart latéral
n x 999 mm	+	n-1 x 6 mm	+	80 mm

Détail 1



Détail 2



FR

10.4 Vérification de la charge maximum

1. Détermination des effets caractéristiques du vent et de la neige conformément aux normes en vigueur et selon la situation géographique du chantier.
2. Vérification de la charge d'aspiration $\perp$ à la surface du toit
   Détermination du coefficient d'aspiration $E_{d,asp}$
3. Vérification de la charge de pression $\perp$ à la surface du toit
   Détermination du coefficient de pression $E_{d,press}$
4. Vérification de la charge de poussée $\parallel$ à la surface du toit
   Détermination du coefficient de l'effet $É_{d,p}$
5. Vérification :
   Les coefficients de dimensionnement calculés ne doivent pas dépasser les valeurs limites (voir « fiche technique »).

10.5 Vérification rapide en vue de la planification

- ☐ Inclinaison de la toiture ≥ 12° ?
- ☐ Inclinaison de la toiture ≤ 65° ?
- ☐ Existe-t-il une lame d'aération (> 20 mm d'écart) sous les modules ?
- ☐ Les lattes de support/auxiliaires ont-elles les bonnes dimensions (au moins 30x50 mm) ?
- ☐ Hauteur de l'immeuble (hauteur de faîtage) < 18 m ?
- ☐ Le toit est-il orienté Sud-ouest, Sud ou Sud-est ?
- ☐ Est-il exempt de tout masque (ombrage), quelle que soit la saison ?
- ☐ Les valeurs limites des charges exercées sur les modules (selon les instructions d'installation) sont-elles respectées ?

11. Conditions requises avant de procéder à l'installation

11.1 Structure de la toiture

- En raison des règles de la physique du bâtiment, il est indispensable que la couverture soit pourvue d'une aération (éléments de couverture fixés sur un support linéaire, par exemple, sur lattage et contre-lattage).
- La toiture doit être composée d'éléments de couverture de petite taille de type tuiles en terre cuite ou en béton.

11.2 Exigences au niveau du lattage

■ Lattage de support :	au moins de dimension (30 x 50) mm, en fonction de l'écart des chevrons
■ Ecart des lattes de support permettant d'atteindre la charge maximum en pression :	pas plus de 400 mm
■ Lattes auxiliaires :	hauteur en coupe transversale équivalente à celle du lattage de support déjà en place, au moins de dimension (30 x 50) mm

■ Planches supplémentaires :	hauteur en coupe transversale équivalente à celle du lattage de support déjà en place, au moins de dimension (30 x 120) mm
■ Qualité de bois requise pour les lattes auxiliaires et les planches supplémentaires :	GK I (NH S 13 et/ou C30)
■ Lattes auxiliaires / planches supplémentaires	doivent être montées de façon à couvrir au moins 4 espaces entrechevrons La longueur des lattes doit être au moins de 3,2 m
■ Fixation des planches supplémentaires	Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm
■ Fixation des lattes auxiliaires	au moins équivalente à celle des lattes de support
■ Ecart entre les vis et l'extrémité de la planche	au moins 72 mm

11.3 Disposition sur le toit et pose des modules photovoltaïques

- Pour planifier la disposition du champ de modules au sein de la toiture, il convient de procéder de gauche à droite.
- Répartissez donc le toit en commençant côté gauche et en avançant vers la droite. Cette démarche permet, dans la plupart des cas, d'éviter d'enlever la partie bombée des tuiles sur le bord gauche du champ de modules. Sur le plan esthétique, il est préférable de couper les tuiles situées sur le bord droit du champ de modules dans la partie destinée à l'écoulement des eaux.
- Cependant, il est nécessaire de veiller à ce que, sur le côté droit, il reste des tuiles suffisamment larges pour assurer une couverture solide.
- En cas de marges étroites, veuillez positionner le champ de modules tel qu'il reste des largeurs de tuiles égales sur les deux côtés.

11.4 Matériaux et outils nécessaires

Matériaux

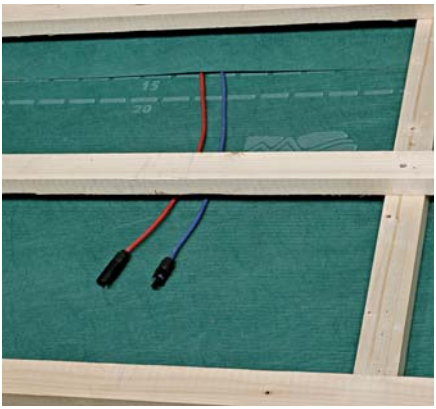
- Lattes auxiliaires si nécessaires (⏵ les lattes de support ne suffisant pas), des mêmes dimensions que les lattes de support, au moins 30/50 mm.
- Planche supplémentaire (dimensions : selon la zone d'exposition au vent, voir consignes de montage et d'intégration au point 4.9), au moins 30/120 mm.
- Moyens de fixation des planches supplémentaires, à savoir Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm.
- Moyens de fixation des lattes auxiliaires de dimensions au moins équivalentes à celles des lattes de support.
- Si nécessaire, câbles de compensation de potentiel avec vis de fixation et rondelles de retenue.

Outils

- Cordeau traçeur
- Mètre à ruban
- Marteau pour lattes
- Visseuse sans fil
- Embouts : Würth AW 20 + AW 30
- Meuleuse d'angle pour l'adaptation des tuiles

12. Montage

12.1 Câblage



FR

- Avant de commencer l'installation, vérifier que les câbles et les connecteurs de raccordement sont en bon état.
- Poser d'abord les câbles de phase (lignes de raccord à l'onduleur).
- Faire passer les câbles de phase à travers le support de toiture en respectant les règles de l'art.
- Si le dessous du lattage est muni d'un écran de sous-toiture, faire passer les câbles de phase par leurs zones de chevauchement. (photo)

Remarque
Poser les câbles avec des colliers évitant toute contrainte mécanique.

12.2 Montage des planches supplémentaires

- Dimensions des planches supplémentaires : (selon la zone d'exposition au vent, voir consignes de montage et d'intégration au point 4.9, tableau 1), au moins 30/120 mm.

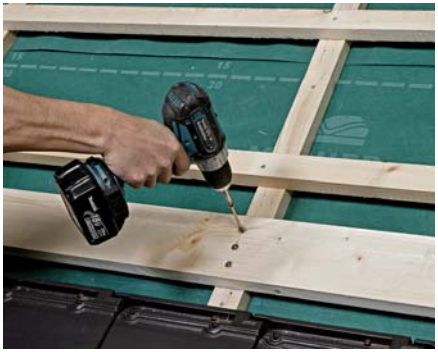
  Fixer les lattes auxiliaires à chaque intersection avec les chevrons (selon les tableaux 1 et 2 au point 4.9 des consignes de montage et d'intégration).
- Ecart minimum de l'extrémité des lattes : 72 mm

Remarque
Les lattes auxiliaires doivent être en bois répondant à la classe de qualité GK I (NH D 13).

- Déterminer la position de la planche supplémentaire du bas : respecter un écart de 70 mm par rapport au bord supérieur des tuiles.

- Déterminer la position des planches supplémentaires selon l'écart unitaire indiqué : écart unitaire 1 705 mm.

- Tringler le positionnement des planches supplémentaires.

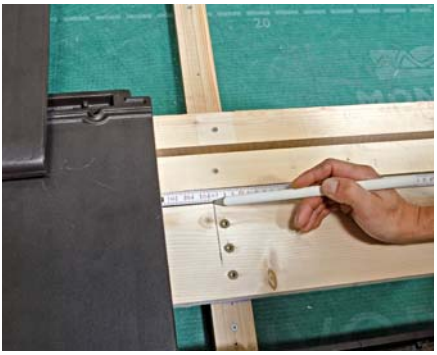


- Fixer les planches supplémentaires selon la zone d'exposition au vent (selon V1 ou V2 du tableau 1 au point 4.9 des consignes de montage et d'intégration).

- Respecter les écarts minimum des vis : Tableau 2 au point 4.9 des consignes de montage et d'intégration pour les moyens de fixation : Würth ASSY 3.0 plus 6,0 x 120 mm

12.3 Répartition horizontale du champ de modules

FR



- Si possible, le premier module doit être positionné de manière à éviter d'avoir à couper des tuiles sur le bord gauche du champ de modules.
- Ecart entre le module et les tuiles sur le côté gauche : 65 mm

- Déterminer la position des modules suivants selon l'écart unitaire correspondant à la largeur du module et du rail d'évacuation des eaux.
- Marquer 955 mm d'écart pour la largeur du module.

- Marquer 50 mm d'écart pour le rail d'évacuation des eaux.

- Tringler perpendiculairement la répartition horizontale des modules ➧ largeur du module et du rail d'évacuation des eaux.

12.4 Répartition verticale du champ de modules

- Déterminer la position du bord inférieur (côté gouttière) de la rangée de modules inférieure : écart de 50 mm par rapport au bord inférieur de la planche supplémentaire du bas.
- Déterminer la position des autres bords des modules de la rangée inférieure (côté gouttière) et de la fixation côté faîtage selon l'écart unitaire indiqué : écart unitaire du module 1 705 mm.

- Tringler les bords des modules inférieurs (côté gouttière) et le bord inférieur de la fixation côté faîtage.

12.5 Installation des rails d'ancrage (fixation côté faîtage)

FR

- Pour le montage de la fixation côté faîtage, veuillez utiliser les vis fournies :
  4 pièces par point de fixation côté faîtage
  Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm Panhead

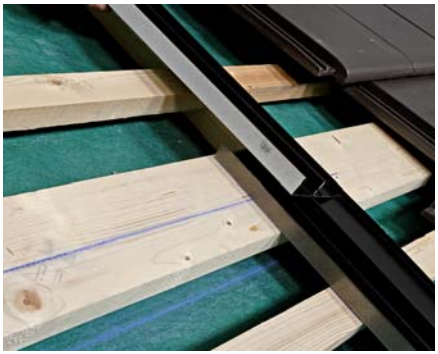
- Monter les points de fixation côté faîtage au niveau de leur tringle horizontale de marquage, suivant l'écart unitaire vertical des modules (950 mm + 50 mm) ➧ planche supplémentaire située tout en haut.

12.6 Montage des tôles d'étanchéité latérales

- Monter les tôles d'abergement latérales à partir de la ligne verticale marquant les bords de module, en procédant toujours vers l'extérieur.

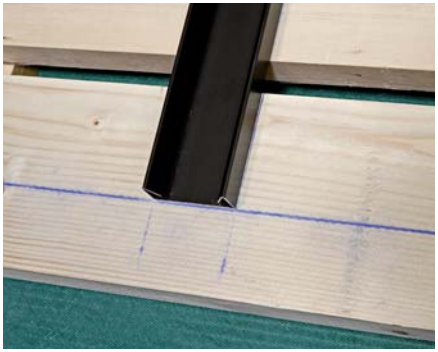
Remarque
inverser le sens du montage de l'autre côté.

- Le bord des tôles d'étanchéité présentant un pli en angle droit est à orienter vers l'intérieur.
- Fixer les tôles du côté extérieur avec des bandes métalliques et des goujons.
- Monter les tôles latérales en procédant du bas vers le haut.
- Monter les bords inférieurs des tôles au même niveau horizontal que le bord inférieur des modules ➧ marquage tringlé horizontal sur les planches supplémentaires.



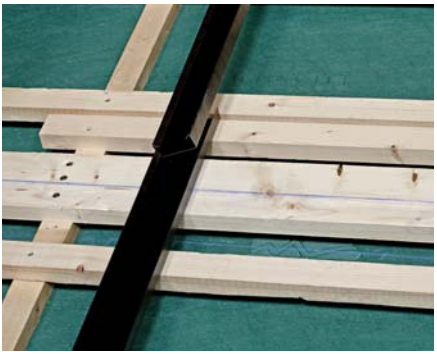
- La tôle du haut vient en appui sur celle du bas.
- Les tôles latérales se chevauchent de 150 mm.

12.7 Montage des rails d'évacuation des eaux



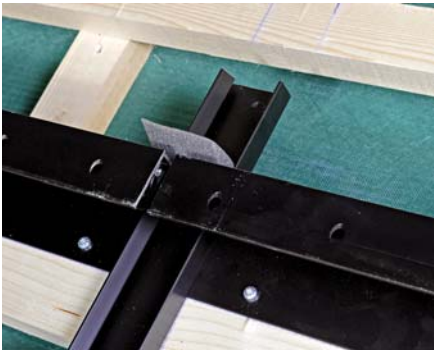
- Monter les rails d'évacuation des eaux au niveau des marquages tringlés correspondants (50 mm).
- Monter les rails en procédant du bas vers le haut.
- Monter les bords inférieurs des rails au même niveau horizontal que le bord inférieur des modules ⏵ marquage tringlé horizontal sur les planches supplémentaires.

- Le trou de fixation des rails est orienté vers le haut.
- Fixer les rails à l'aide des goujons fournis.
- Si nécessaire, monter une latte auxiliaire à travers deux chevrons afin de fixer les rails.



- Le rail supérieur vient en appui sur celui du bas.
- Les rails se chevauchent de 150 mm.

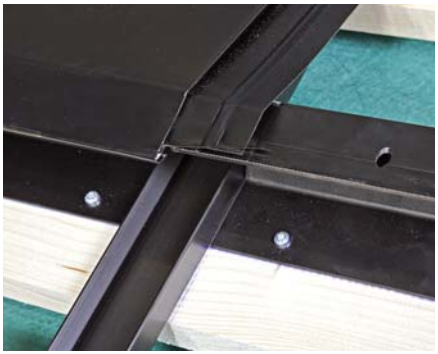
FR



- Pour chaque rail l'élément situé tout en haut est inséré dans la fixation côté faîtage ➧ chevauchement de 150 mm.
- Dans l'élément supérieur de chaque rail, une cale en mousse doit être collée directement derrière la fixation côté faîtage ➧ cela empêche l'infiltration de la pluie et des projections d'eau.
- Le morceau de mousse doit être découpé de la cale en mousse comprise dans la livraison : sa longueur est de 50 mm.

12.8 Montage des tôles faîtières

- Les tôles faîtières doivent être montées de gauche à droite.
- La tôle faîtière située à gauche vient en appui sur la tôle d'étanchéité latérale de gauche ➧ elles se chevauchent de 150 mm.



- Côté faîtage, la rainure du bord inférieur de la tôle d'étanchéité est accrochée au bord supérieur des éléments de fixation.

- Une fois la tôle mise en place, elle est fixée sur ses bords latéraux et supérieurs à l'aide de bandes métalliques et de goujons.

- Côté faîtage, les tôles suivantes sont également accrochées aux éléments de fixation par leurs rainures.
- Avec son côté gauche, chaque nouvelle tôle d'étanchéité est insérée dans la poche prévue à cet effet sur la tôle d'étanchéité précédente.

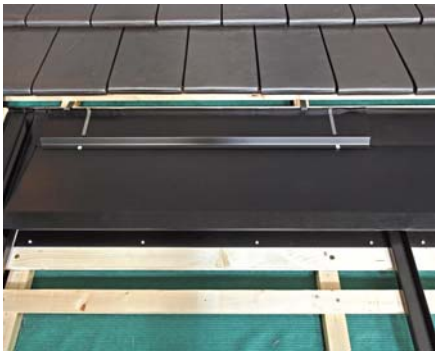
- Faire glisser les tôles d'étanchéité jusqu'à ce que leurs bords avants se touchent.
- Sur leurs bords extérieurs du haut, fixer les tôles d'étanchéité à l'aide de bandes métalliques et de goujons ➧ pour fixer l'avant-dernière tôle d'étanchéité côté faîtage, attendre que la dernière tôle d'étanchéité côté droit soit fixée.

FR

- Glisser la tôle supérieure côté droit dans la poche prévue à cet effet sur la tôle précédente.
- La tôle faîtière située à droite vient en appui sur la tôle d'étanchéité latérale de droite ➧ elles se chevauchent de 150 mm.
- Faire glisser la rainure de la tôle faîtière sur le bord de la fixation côté faîtage.
- Fixer sur leurs bords extérieurs les deux tôles faîtières qui ont été mises en place en dernier, la fixation étant réalisée avec des bandes métalliques et des goujons.

12.9 Pose du champ de modules

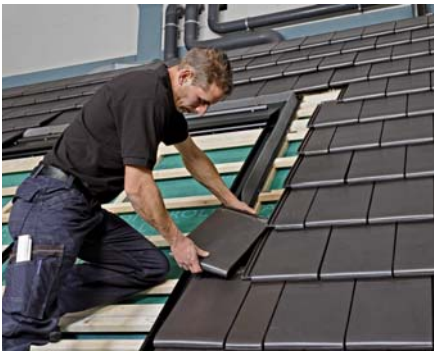
- Avant de procéder à la pose, monter les supports de tuiles sur la tôle faîtière.
- Accrocher l'anse de sécurité (comprise dans la livraison) sur le support de tuiles et la plier autour du bord profilé supérieur des tôles faîtières pour une meilleure fixation ➧ ce faisant, ne pas aplatir le bord profilé **(protection contre la pluie)**.



- Monter un support de tuiles pour chaque tôle faîtière.

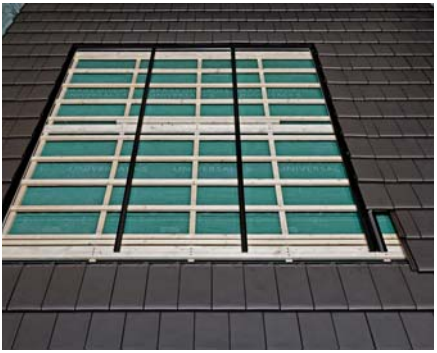
- Tout autour des tôles latérales et côté faîtage, disposer des cales en mousse par collage.
- Fixer les cales en mousse à une distance d'environ 20 mm du bord profilé extérieur ➧ cela empêche l'infiltration de la pluie et des projections d'eau.
- Pour réaliser la fixation, enlever le film de protection de la bande adhésive recouvrant le dessous de la cale en mousse, puis appuyer cette dernière sur la tôle d'étanchéité.

- Poser les tuiles sur la partie supérieure.
- Si nécessaire, couper le bas des tuiles ➧ les tuiles et le cadre d'étanchéité doivent se chevaucher d'au moins 100 mm.



- Poser les tuiles sur les parties latérales ➧ avant de poser les deux rangées de tuiles inférieures, monter la tôle côté gouttière.
- Si nécessaire, rectifier la coupe des tuiles.

FR



- Poser les tuiles jusqu'à atteindre le profil saillant.

12.10 Montage de la première rangée de modules

- Les rangées de modules sont posées en procédant du haut vers le bas.
- Au sein d'une rangée, les modules peuvent être posés en commençant à droite ou à gauche.
- Brancher le module sur le câble de phase ➧ **Vérifier le contact des connecteurs**.
- Poser le module à l'endroit prévu en le plaçant sur le rail d'évacuation des eaux et la tôle d'étanchéité latérale.

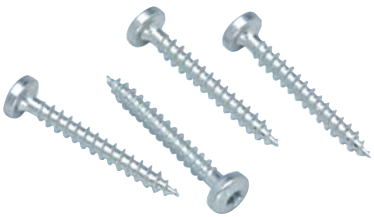
! Lors du montage des modules, veiller à ne pas coincer ni plier les câbles et à ne pas les soumettre à des contraintes de traction.

- Faire glisser le module dans la fixation côté faîtage en le soulevant par son bord inférieur.
- Le module doit reposer sur le profilé inférieur de la fixation côté faîtage puis être poussé jusqu'à atteindre les vis de fixation côté faîtage.

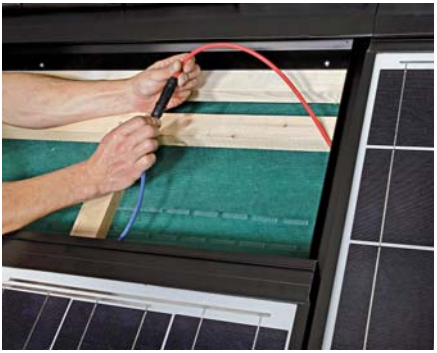
FR

- Le module est correctement positionné lorsque le bord inférieur du module touche le marquage sur la planche supplémentaire ◗ marquage tringlé des dimensions unitaires des modules, à savoir 1 705 mm.

- Visser le module au niveau des quatre trous de fixation.
- Utiliser les vis comprises dans la livraison pour réaliser la fixation :
  4 pces. par module
  Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm Panhead



■ Monter les modules suivants en analogie avec le premier module.

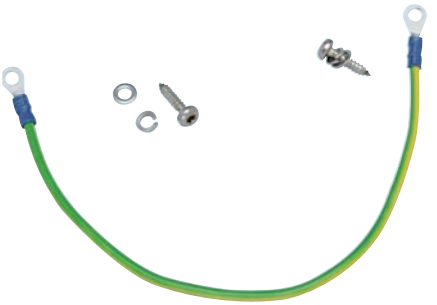


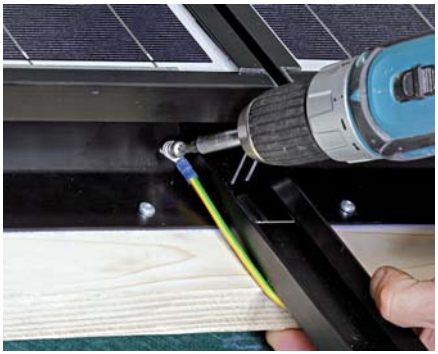
■ Réaliser la connexion électrique entre les modules.

! Lors du branchement des connecteurs, vérifier que le contact est établi.

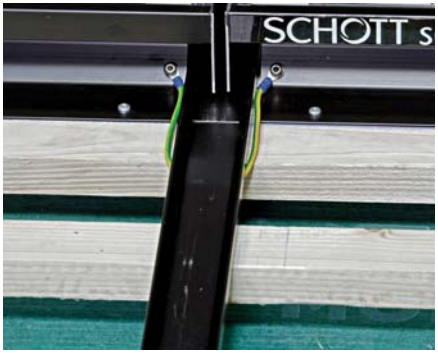
! Lors du montage des modules, veiller à ne pas coincer ni plier les câbles et à ne pas les soumettre à des contraintes de traction.

12.11 Interconnexion équipotentielle entre modules



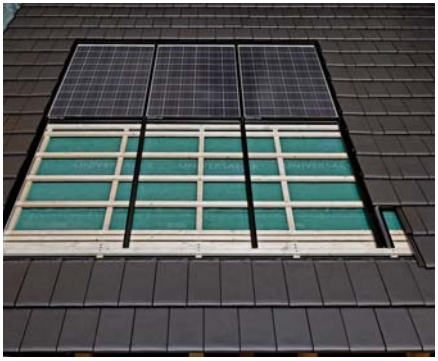


- Visser le câble d'équipotentiel de sur le forage prévu à cet effet.
- Les trous destinés à accueillir les vis/fixations de la liaison équipotentielle, sur le flanc partant en biais vers le haut.



- Faire passer les câbles de liaison équipotentielle sur le forage prévu à cet effet.
- Visser le câble de compensation du potentiel sur le forage prévu à cet effet.
- Pour relier sur le même potentiel deux rangées de modules, un câble de masse doit être mis en place entre la rangée supérieure et la rangée inférieure, puis vissé en se servant des forages prévus à cet effet.

12.12 Montage des rangées de modules suivantes



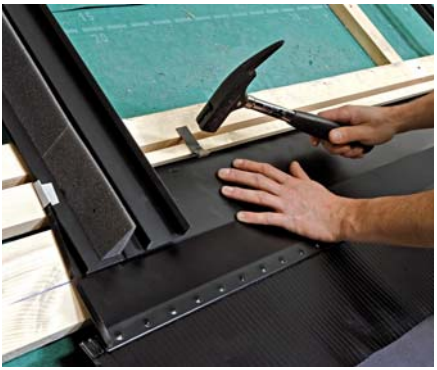
- Les rangées de modules sont montées en analogie avec la première rangée de modules ➧ au lieu de les glisser dans la fixation côté faîtage, les modules sont insérés dans le profilé inférieur du module de la rangée supérieure.
- Veiller à ce que les modules soient correctement positionnés : le marquage tringlé indique la dimension unitaire des modules, à savoir 1 705 mm.
- Si nécessaire, réaliser suite au montage d'une rangée de modules une compensation de potentiel selon la description ci-dessus.
- Avant de monter la dernière rangée de modules, mettre en place la bavette d'étanchéité.

12.13 Montage des bavettes d'étanchéité

FR

- En raison du chevauchement, le montage doit être réalisé en procédant de gauche à droite.
- Faire glisser la bavette d'étanchéité sous la tôle d'étanchéité latérale de gauche et sous le rail d'évacuation des eaux.

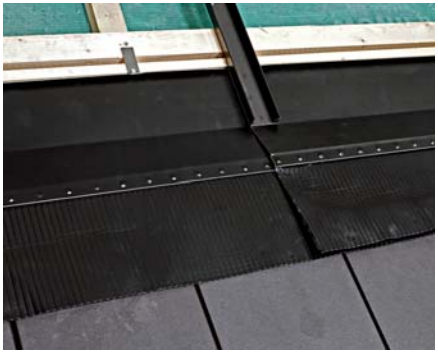
- La ligne de pliage (10°) doit toucher le bord inférieur de la tôle d'étanchéité latérale et rail d'évacuation des eaux ➧ la position du bord inférieur est marquée sur la planche supplémentaire.
- Plier l'anse latérale de la bavette d'étanchéité autour du bord profilé de la tôle d'étanchéité latérale ➧ ce faisant, ne pas aplatir le bord profilé **(étanchéité à la pluie)**.



- Fixer la bavette d'étanchéité sur le bord profilé supérieur à l'aide de bandes métalliques et de goujons.

- Avant de mettre en place la prochaine bavette d'étanchéité, retirer à chaque fois le film de protection du joint en caoutchouc (joint en forme de cheville courte) situé sur le dessous de la tôle d'étanchéité, pour ainsi assurer l'étanchéité latérale.
- Avant de réaliser le collage, s'assurer que le support est propre, sec et nettoyé de toute poussière.

FR



- Les bavettes d'étanchéité suivantes sont montées sur le même niveau horizontal que la précédente.
- Pour réaliser le montage, faire glisser la bavette d'étanchéité latéralement sous le rail d'évacuation des eaux jusqu'au ce qu'il touche la bavette d'étanchéité précédente ➧ éviter tout contact entre le joint en caoutchouc et la bavette d'étanchéité inférieure.

- Poser la bavette d'étanchéité au bon endroit et exercer une pression dans la zone du joint en caoutchouc ➧ l'étanchéité à la **pluie** est ainsi assurée.

- Fixer la bavette d'étanchéité et les rails d'évacuation des eaux à l'aide de bandes métalliques et de goujons.
- Plier l'anse latérale de la bavette d'étanchéité située sur la droite autour du bord profilé de la tôle d'étanchéité latérale ➧ ce faisant, ne pas aplatir le bord profilé **(étanchéité à la pluie)**.

- Sur les côtés droit et gauche des bavettes d'étanchéité, plier les extrémités des bords vers le haut.

- Suite au montage des bavettes d'étanchéité, adapter la noue flexible à la forme des tuiles et la fixer par collage.
- Pour réaliser le collage, retirer le film de protection situé sur le dessous de la noue et bien appuyer la noue sur le profil de la tuile.
- Avant de réaliser le collage, s'assurer que le support est propre, sec et nettoyé de toute poussière.

12.14 Pose des tuiles autour du champ de modules

- Poser les tuiles manquantes en analogie avec la description ci-dessus.

FR

12.15 Montage de la rangée de modules inférieure

- S'il est nécessaire d'installerune liaison équipotentielle, faire passer le câble de massepar-dessous le rail d'évacuation des eaux jusqu'à ce qu'elle arrive en bas sur la bavette ➧ visser au module en analogie avec la description détaillée ci-dessus.
- Les modules de la dernière rangée sont montés selon le même principe que les autres modules.

- Le bord inférieur des modules doit reposer dans le pli de la bavette d'étanchéité.
- Utiliser les vis comprises dans la livraison pour réaliser la fixation :
  4 pces. par module
  Würth ASSY Plus 4,5 x 35 mm vis de plomberie

13. Raccordement à l'onduleur

DANGER !

- **Danger de mort au contact d'une tension électrique.**
- **Le raccordement à l'onduleur doit exclusivement être effectué par un électricien agrée qui travaille en respectant les règles de sécurité généralement reconnues.**

- **Avant tout travail sur les modules photovoltaïques, ceux-ci doivent être mis hors tension sous peine de voir apparaître des arcs électriques. Le boîtier de raccordement des modules photovoltaïques ne doit pas être ouvert.**
- **Ne jamais débrancher les connecteurs lorsqu'un courant sous charge y circule.**
- **Vérifiez la tension de la série de modules avant de la raccorder à l'onduleur !**
- **Respectez la tension maximum à l'entrée de l'onduleur !**

FR

14. Consignes d'entretien

Remplacement de modules et démontage

DANGER !
Les travaux sur le toit comportent un danger de mort. Les modules photovoltaïques doivent exclusivement être remplacés ou démontés par des artisans qui, de par leur qualification professionnelle, sont familiarisés avec des travaux sur des toits et avec le démontage dans les règles de l'art. La réalisation incorrecte des travaux est dangereuse et peut provoquer des dommages.

DANGER !
Danger de mort au contact d'une tension électrique.

Avant tout travail sur les modules photovoltaïques, ceux-ci doivent être mis hors tension par un interrupteur sous peine de voir apparaître des arcs électriques.
Avant tout travail sur le système, déconnecter l'onduleur du côté courant continu et du côté courant alternatif.
Ne jamais débrancher les connecteurs lorsqu'un courant sous charge y circule.

- Sur demande, nous vous fournirons des informations concernant le remplacement et le démontage de modules.
- Le remplacement de modules et leur démontage doivent être effectués conformément aux présentes informations.

SCHOTT Solar AG

Carl-Zeiss-Strasse 4
63755 Alzenau, Germany
Tel.: +49 (0) 6023/91-1712
Fax: +49 (0) 6023/91-1700
solar.sales@schottsolar.com
www.schottsolar.com

SCHOTT
solar

© 2009 SCHOTT Solar AG | Prod-Doc-L02-0002-ALZ Les informations contenues dans le présent document sont sans engagement et SCHOTT Solar décline toute responsabilité pouvant découler de leur utilisation.