

PHOTOVOLTAIK Version 2

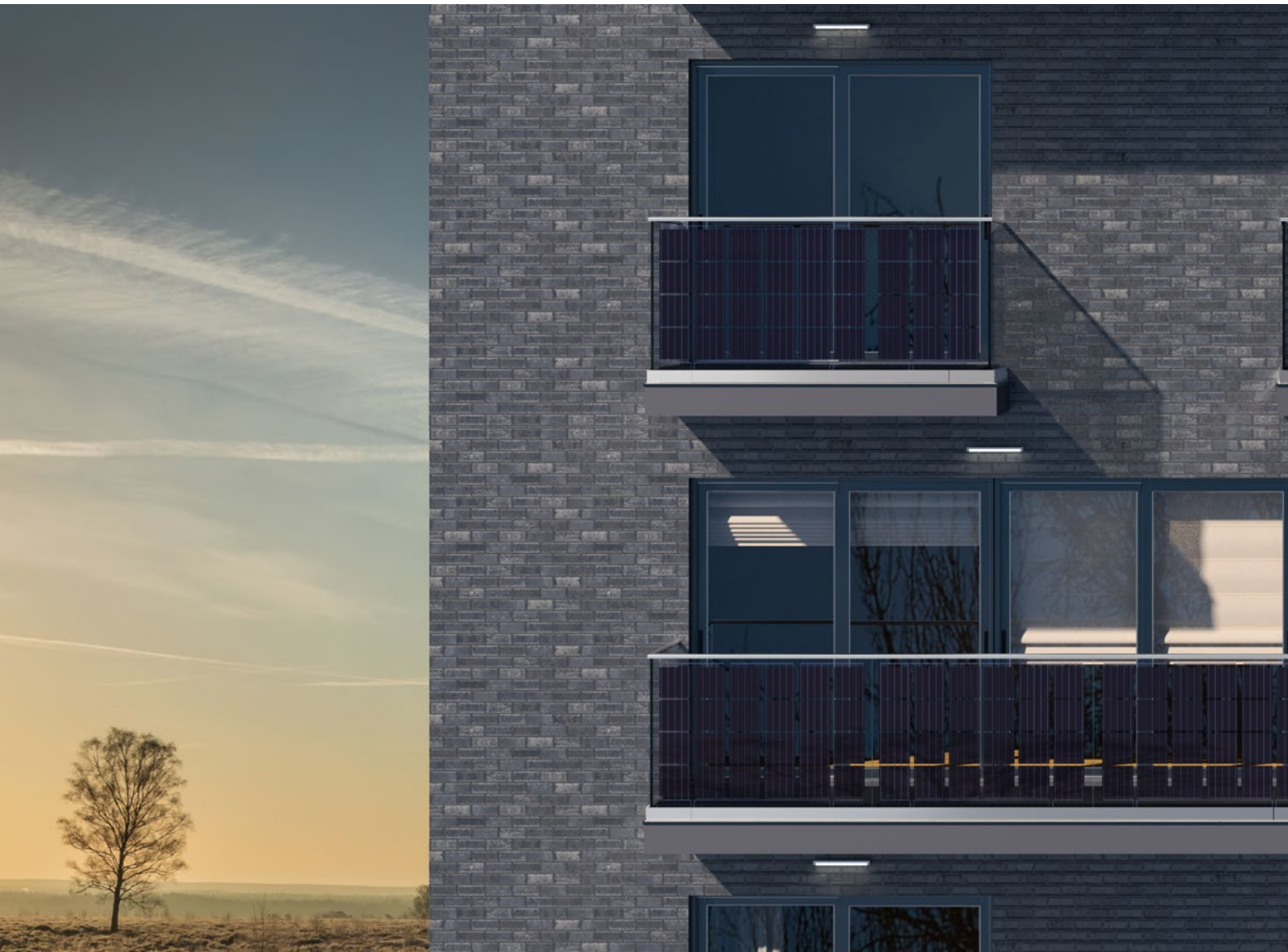
Brüstungen, Dächer und Fassaden

PHOTOVOLTAIC edition 2

balustrades, canopies and facades



Pauli + Sohn





Inhalt content

Photovoltaik mit Ganzglasgeländer	6-7
photovoltaik with frameless glass balustrades	
Photovoltaik mit cp-mini	8-9
photovoltaik with cp-mini	
Photovoltaik mit VD 1511	10-11
photovoltaik with VD 1511	
Zubehör	18
accessoires	

Befestigungssysteme für Aufdach- und Fassadeninstallation	12
fastening systems for on-roof and facade installation	
Schrägdachklemme	13
sloping roof clamp	
Fassadenklemme	14-15
facade clamp	
Fassadenklemmhalter.....	16-17
facade clamp bracket	



Produkte für Photovoltaik-Module Brüstungen, Dächer und Fassaden

products for photovoltaic modules balustrades, canopies and facades

In die Architektur integrierte Photovoltaikmodule sind aktuell Bestandteil vieler Planungen - Tendenz stark steigend! Der Wunsch nach maximaler Unabhängigkeit bei der Energieversorgung von Gebäuden und die Notwendigkeit einer klimafreundlichen Wärmewende machen Photovoltaik bei Bauvorhaben in Zukunft unverzichtbar. Pauli + Sohn hat passende Lösungen für diesen stark wachsenden Anwendungsbereich entwickelt, um die freien Flächen vom Dach über die Fassade bis zur Brüstung effizient und gleichzeitig ästhetisch zu nutzen. Dabei standen auch die zu beachtenden bauvorschriftlichen Vorgaben im Mittelpunkt. Unsere Produkte sind allesamt getestet und die entsprechende Sicherheit wurde bestätigt. Bei der Entwicklung unserer innovativen Produkte war außerdem die Montagefreundlichkeit ein entscheidender Aspekt. Dass Form und Funktion perfekt harmonisieren können, zeigen die einfachen, nicht sichtbaren Verkabelungen, die von uns auf das jeweilige Produkt zugeschnitten sind und mitgeliefert werden.

Photovoltaic modules integrated into the architecture today are an integral part of planning - with a strong upward trend! The desire for maximum independence in the energy supply of buildings and the need for a climate-friendly heat transition make photovoltaics indispensable for building projects in the future.

Pauli + Sohn has developed solutions for this fast-growing area of application, in order to use free areas from rooftops, facades and balustrades efficiently, and at the same time aesthetically. The focus was also on building regulations. Our products have all been tested and the corresponding safety has been confirmed. During the development, the ease of installation was also a decisive aspect.

The fact that form and function can harmonize perfectly, is demonstrated here with simple invisible cabling, which we tailor and supply to the desired product.

Ganzglasgeländer

frameless glass balustrades



Die Kombination aus CP-Brüstungsprofilen und PV-Modulen ist nicht nur im Design stark. Das PV-System hat **alle Tests bestanden** und ist als **Ergänzung in das vorhandene allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis (abP)** eingefügt. Die durchdachte Konstruktion ermöglicht eine **einfache, abschließende Montage** durch den Elektriker oder Photovoltaik-Installateur. In der Lieferung sind **alle Komponenten inkl. Kabel und Verbindern enthalten**, um eine problemlose Anbringung zu gewährleisten.

The combination of CP balustrade profiles and PV modules is not only strong in design. The PV-System has **passed all tests** and has been **added to the existing the existing national technical test certificate (abP)**. The well thought-out design **allows for easy, final installation** by the electrician or solar installer. **All components incl. cables and connectors are included** in the delivery to ensure a problem-free installation.

Photovoltaikleistung [kWp] pro m = 0,16 kWp

Unsere Ganzglas-Geländersysteme eignen sich für die folgenden Anwendungen:

- Ganzglasgeländer mit Handlauf
- Französische Balkone
- für Brüstungs- und Treppenmontage (1442/1443)
- für Aufsatzmontage integriert im Fußbodenaufbau (1440)
- für Fußbodenaufbau (1444)

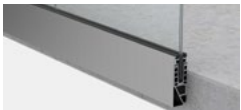
Ebenfalls erhältlich sind Konsolen zur Befestigung an einer Unterkonstruktion. Statische Berechnungen stehen für diese Produkte zur Verfügung.

photovoltaic output [kWp] per m = 0,16 kWp

Our frameless glass balustrade systems are suitable for the following applications:

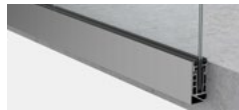
- frameless-glass balustrades with handrail
- french balconies
- for balustrade and staircase installation (1442/1443)
- for top-mounting integration in the floor construction (1440)
- for floor construction (1444)

Brackets for mounting on a substructure are also available. Static calculations are available for these products.



cp-1442

für Brüstungs- und Treppenmontage
for balustrade and staircase installation



cp-1443

für Brüstungs- und Treppenmontage
for balustrade and staircase installation



cp-1440

für Aufsatzmontage integriert im Fußbodenaufbau
for top-mounting integration in the floor construction



cp-1444

für Fußbodenaufbau
for floor construction



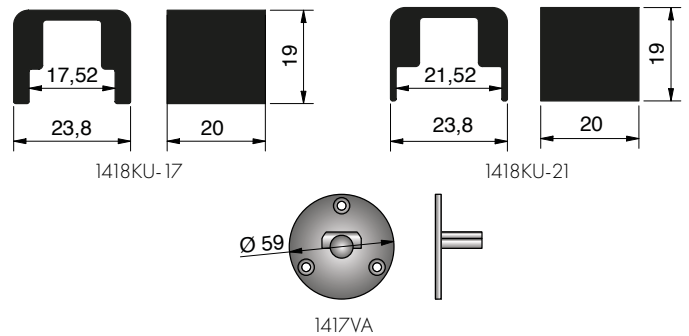
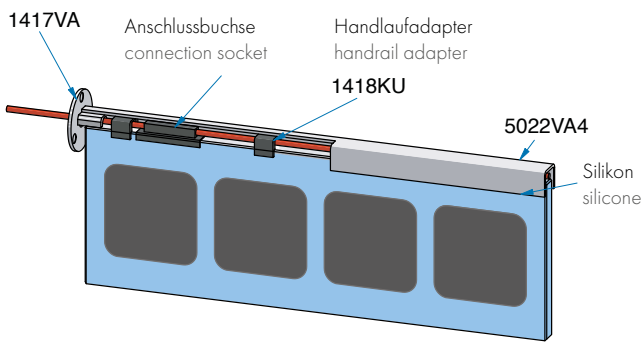
Anfrageblatt für PV-Glas enquiry sheet for PV glass

Wir unterstützen Sie!
Füllen Sie einfach unser Anfrageblatt aus und wir unterstützen Sie!
We can assist you!
Simply completely fill out our inquiry sheet and we support you.



Ganzglasgeländer

frameless glass balustrades



Scheibenaufbau (VSG aus ESG oder ESG-HF) panel structure (LSG with FTG or FTG-HF)	Zulässige Scheibenabmessungen permissible panel dimensions	
	Breite (min. – max.) width (min. – max.)	Höhe inkl. 100 mm Einspanntiefe (min. – max.) height incl. 100 mm clamping depth (min. - max.)
8 mm / 0,76 mm PVB / PV-Zellen / 0,76 mm PVB / 8 mm (17,52 mm)	500 mm - 6000 mm	1200 mm
10 mm / 0,76 mm PVB / PV-Zellen / 0,76 mm PVB / 10 mm (21,52 mm)	500 mm - 6000 mm	1200 mm

Beispielrechnung

Standort: **München**

Der Balkon ist in **Richtung Süden** ausgerichtet und hat eine Länge von **8,4 m**.

example calculation

Location: **Munich**

the balcony is **south-facing** and has a length of **8.4 m**.

Photovoltaikleistung photovoltaic output [kWp]	Netzeinspeisung grid input [kWh]	Spezifischer Jahresertrag specific annual yield [kWh/kWp/a]	Eingesparte Stromkosten pro Jahr saved electricity costs per year (40 ct pro per kWh)	Eingesparte Stromkosten 20 Jahre* saved electricity costs 20 year* (40 ct pro per kWh)
1,32 kWp	1022 kWh	771,25	408,80 €	8176 €

Befestigungssystem cp-mini

support system cp-mini

Das PV-System beinhaltet die **cp-mini Systemhalter für PV-Module, die Pfosten und alle erforderlichen Verbindungselemente**. Besonders ästhetisch ist die verdeckte Verkabelung gelungen. Die Sicherheit der Konstruktion und die Eignung als Brüstungselement wurden natürlich nachgewiesen. Das System lässt sich **besonders einfach montieren** und vom Elektriker oder Photovoltaik-Installateur mühelos anschließen.

The PV-System includes the **cp-mini system supports for PV-modules, the posts and all necessary connecting elements**. Particularly aesthetically is the concealed cabling. The safety of the construction and suitability as a balustrade element has of course been proven. The system is particularly **easy to install** and can be effortlessly connected by an electrician or solar installer.

Photovoltaikleistung [kWp] pro m = 0,13 kWp

photovoltaic output [kWp] per m = 0,13 kWp

- **Nachweis der Tragfähigkeit**, unter stoßartigen Einwirkungen der Verglasung und ihrer unmittelbaren Befestigung (Halterung, Verschraubung) in Verbindung mit den PV-Modulen, erbracht
- **Statische Berechnungen** vorhanden
- verdeckte Verkabelung des Moduls oberhalb der Glaskante

- **verification of the load-bearing capacity**, under impact loads of the glazing and its direct attachment (bracket, fasteners) in connection with the PV-panels is provided
- **static calculations** are available
- concealed wiring of the module above the edge of the glass



9410VA



9420VA



9420VA-EL

Anfrageblatt für PV-Glas enquiry sheet for PV glass



Wir unterstützen Sie!

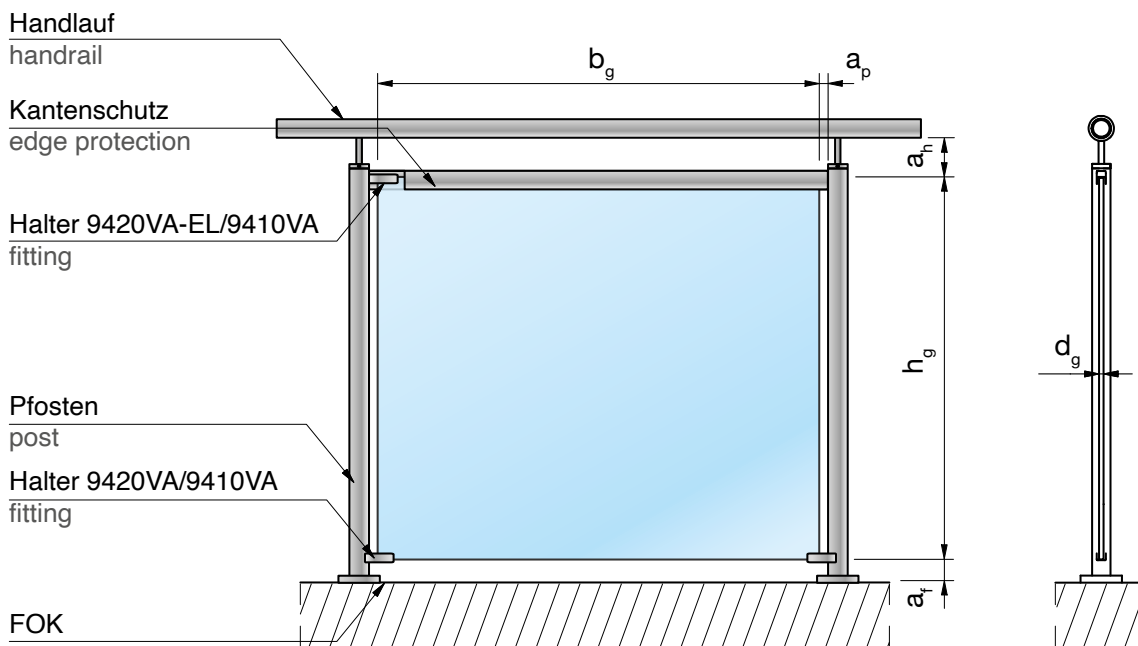
Füllen Sie einfach unser Anfrageblatt aus und wir unterstützen Sie!

We can assist you!

Simply completely fill out our inquiry sheet and we support you.

Befestigungssystem cp-mini

support system cp-mini



	min.	max.
Breite der Verglasung width of glazing	b_g 500	1400
Höhe der Verglasung height of glazing	h_g 800	1000
Dicke der Verglasung thickness of glazing	d_g 13,52	13,52
Abstand Pfosten zur Verglasung clearance post to glazing	a_p 24	24
Lichter Abstand Handlauf zur oberen Glaskante clearance between handrail to upper edge of glass	a_h 10	30*
Lichter Abstand Fußbodenkante (FOK) zur unteren Glaskante clearance between handrail and upper glass edge	a_f 10	30*

*Ohne Kantenschutz | *without edge protection



Vordach VD1511

canopy VD1511



Unser neues Vordachsystem erfüllt höchste Ansprüche an Qualität und Sicherheit und verfügt über eine allgemeine Bauartgenehmigung.

Das **PV-Modul wird auf das üblicherweise verwendete Glas auflaminiert** und sorgt mit seiner Konstruktion für **höchstmögliche Stabilität und eine effiziente Energiegewinnung**. Die elegante, unsichtbare Verkabelung wurde eigens für diesen Anwendungsfall entwickelt und wird durch eine formschöne Verblendung gewährleistet.

Abmessungen: 1200 x 1998 mm

Our new canopy system meets the highest standards of quality and safety and has a general construction technique permit.

The PV-module is commonly laminated onto the glass and its design ensures the **highest possible stability and efficient energy generation**. The elegant, invisible cabling was specially developed for this application and is ensured by an elegant veneer.

dimensions: 1200 x 1998 mm

Photovoltaikleistung [kWp] pro m = 0,18 kWp

photovoltaic output [kWp] per m = 0,18 kWp



Komprimierte Fakten aus der aBG:

- 17,52 mm oder 21,52 mm VSG aus TVG mit einer Zwischenschicht aus PVB oder SentryGlas® SG 5000 nach aBG 70.3-253
- vielfältige Modellscheiben sowie Glasausschnitte sind möglich
- Dachneigung 10° (darüber hinaus ist es möglich, das Wandprofil um bis zu 9° nach oben geneigt einzubauen)
- maximale Ausladung bei VSG 17,52 mm mit SentryGlas®: 1100mm mit PVB: 1000mm
- maximale Ausladung bei VSG 21,52 mm mit PVB und SentryGlas®: 1200 mm

Es dürfen mehrere Profile aneinandergereiht werden, um eine Scheibe aufzunehmen (z.B. Profil 1 B = 1400 und 2 B = 1600 zur Aufnahme einer Scheibe B = 2998 mm). Hierbei ist darauf zu achten, dass die maximale Scheibenbreite nicht überschritten wird und alle Druckstempel und die beiden äußeren Fixierelemente zum Einsatz kommen.

compressed facts of the aBG = General construction technique permit:

- 17,52 mm LSG made of HSG with an interlayer of PVB or SentryGlas® SG 5000 according to aBG 70.3-253
- versatile panels as well as glass cutouts are possible
- roof pitch 10 ° (In addition, it is possible to adjust the wall profile to be inclined upwards by 9 °)
- maximum outspan with LSG 17,52 mm with SentryGlas®: 1100mm with PVB: 1000mm
- maximum outspan with VSG 21,52 mm with PVB and SentryGlas®: 1200 mm

several profiles may be mounted in line to support one long panel (for example, profile 1 B = 1400 and profile 2 B = 1600 to support a glass panel B = 2998 mm). please make sure that the maximum width is not exceeded and that all contact fixtures and the two outer fixing elements are used.



Nachweis Resttragfähigkeit für 17,52 mm und 21,52 mm Glas
verified residual load capability for 17,52 mm and 21,52 mm glass

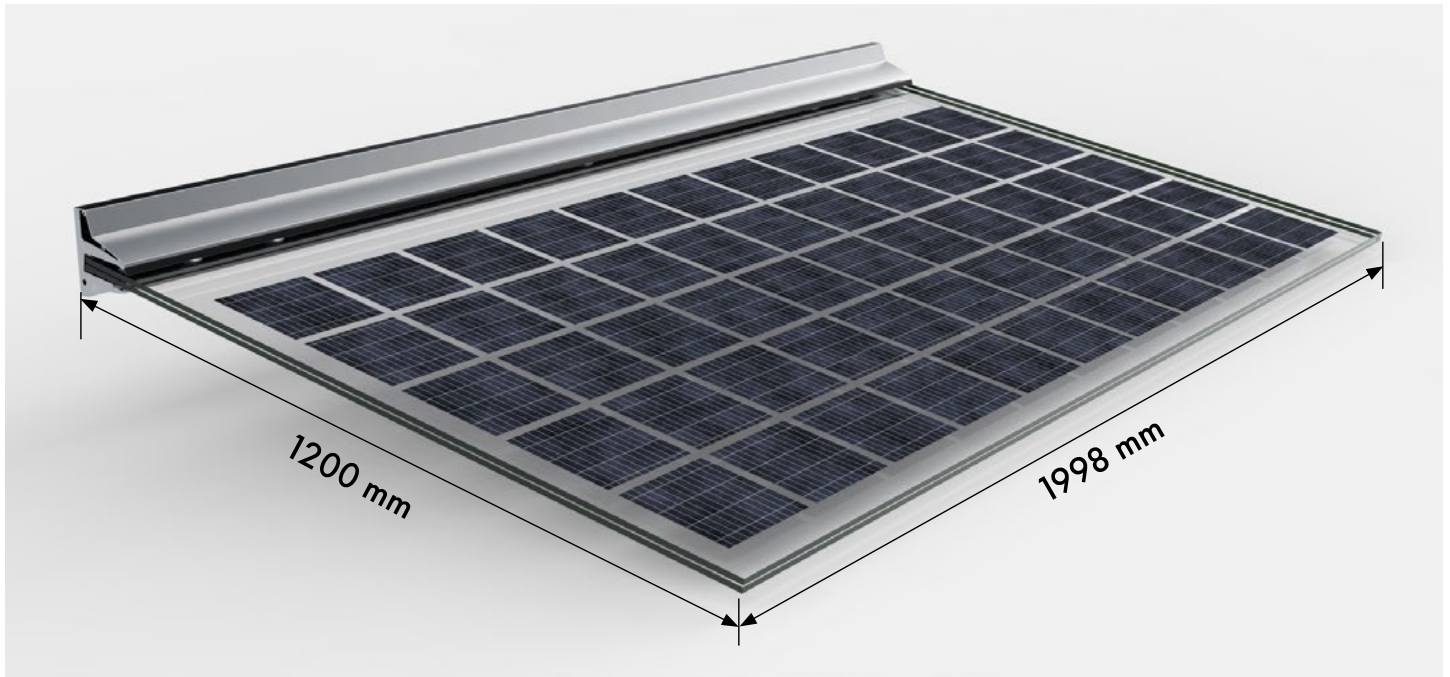


Statik nach DIN 18008 vorhanden
static calculation according to DIN 18008 available

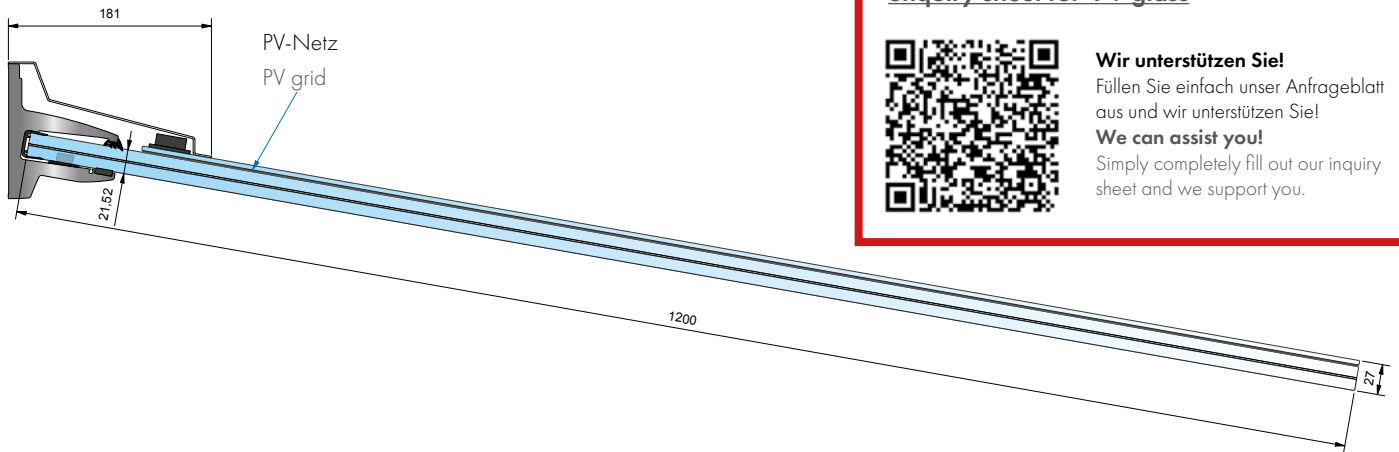
MADE
IN
GERMANY

Vordach VD1511

canopy VD1511



1511E6EV1-21-2000P



Anfrageblatt für PV-Glas enquiry sheet for PV glass



Wir unterstützen Sie!
 Füllen Sie einfach unser Anfrageblatt aus und wir unterstützen Sie!
We can assist you!
 Simply completely fill out our inquiry sheet and we support you.

Beispielrechnung

Standort: **München**
 Das Vordach ist in **Richtung Süden** ausgerichtet und hat **ein Modul**.

Beispielrechnung

Location: **Munich**
 The canopy faces south and has one module..

Photovoltaikleistung photovoltaic output [kWp]	Netzeinspeisung grid input [kWh]	Spezifischer Jahresertrag specific annual yield [kWh/kWp/a]	Eingesparte Stromkosten pro Jahr saved electricity costs per year (40 ct pro per kWh)	Eingesparte Stromkosten 20 Jahre* saved electricity costs 20 year* (40 ct pro per kWh)
0,36 kWp	355 kWh	990,71	142,00 €	2840 €

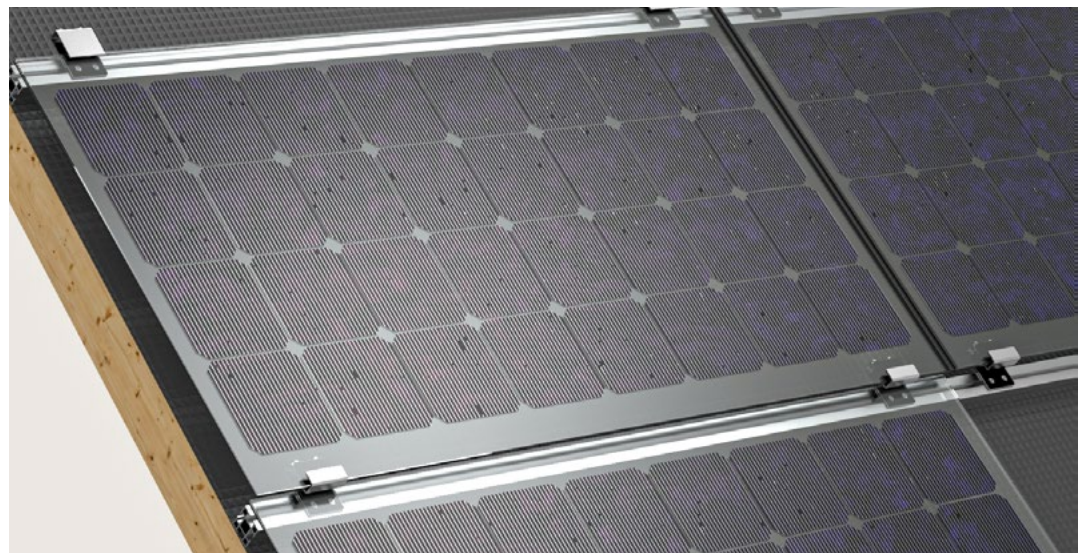
* bei Eigenverbrauch
 * for self consumption

Befestigungssysteme für Aufdach- und Fassadeninstallation

fastening systems for on-roof and facade installation

Um möglichst viele Anwendungsbereiche abzudecken, wurden von Pauli + Sohn **innovative Systeme für die Aufdach- und Fassadeninstallation** entwickelt. Mithilfe dieser stabilen und passgenauen PV-System-Halter ist eine problemlose Integration von PV-Modulen in die Architektur möglich. Durch die Flexibilität der P+S Befestigungssysteme können verfügbare Flächen, unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten, effektiv genutzt werden. Der einfache **Austausch einzelner Module ist dabei natürlich gewährleistet.**

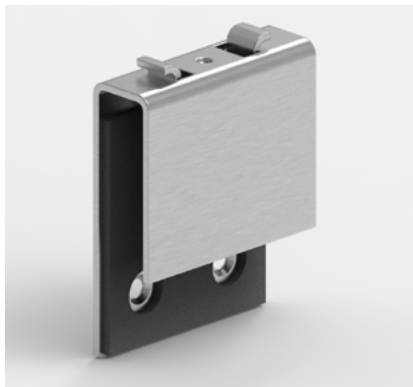
In order to cover as many areas of application as possible, **innovative systems were developed by P+S for on-roof and facade installations.** With the help of these stable and precise fitting PV-System supports, a smooth integration of PV-modules into the architecture is possible. Due to the flexibility of the P+S mounting systems, available areas can be used effectively, while taking into account the structural conditions. The **simple replacement of individual modules is of course guaranteed.**



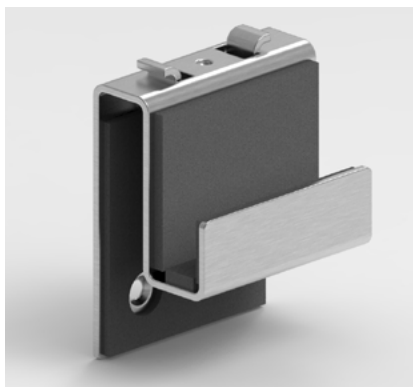
Designstudie Schrägdachklemme

design study sloping roof clamp

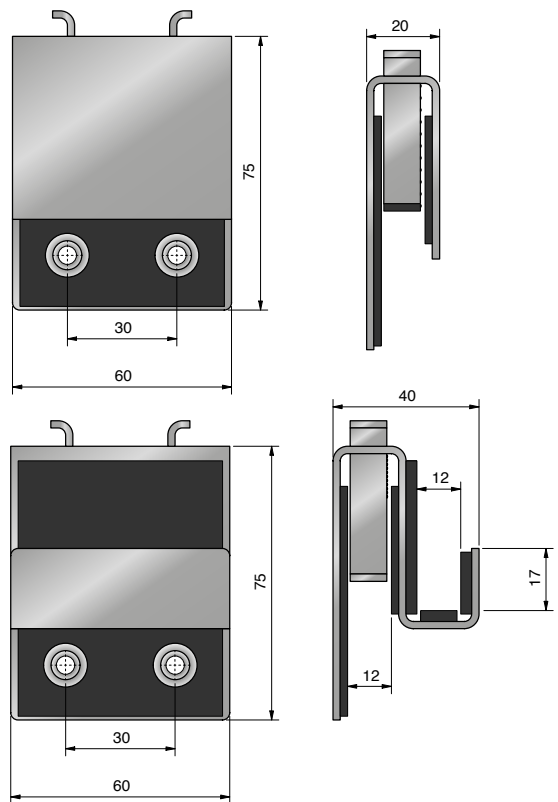
- einfache Montage auf unterschiedlichen Unterkonstruktionen und Materialien
- einzelne PV-Module austauschbar
- kann mit Unterspannbahn als Dachziegel-Ersatz verwendet werden.
- Klemmung bzw. Glasfixierung über Gummiprofil
- Glasdicke: max. 11 mm
- Material: Edelstahl



für Giebel
for gables



für Mitte und Abschluss unten
for middle and end support

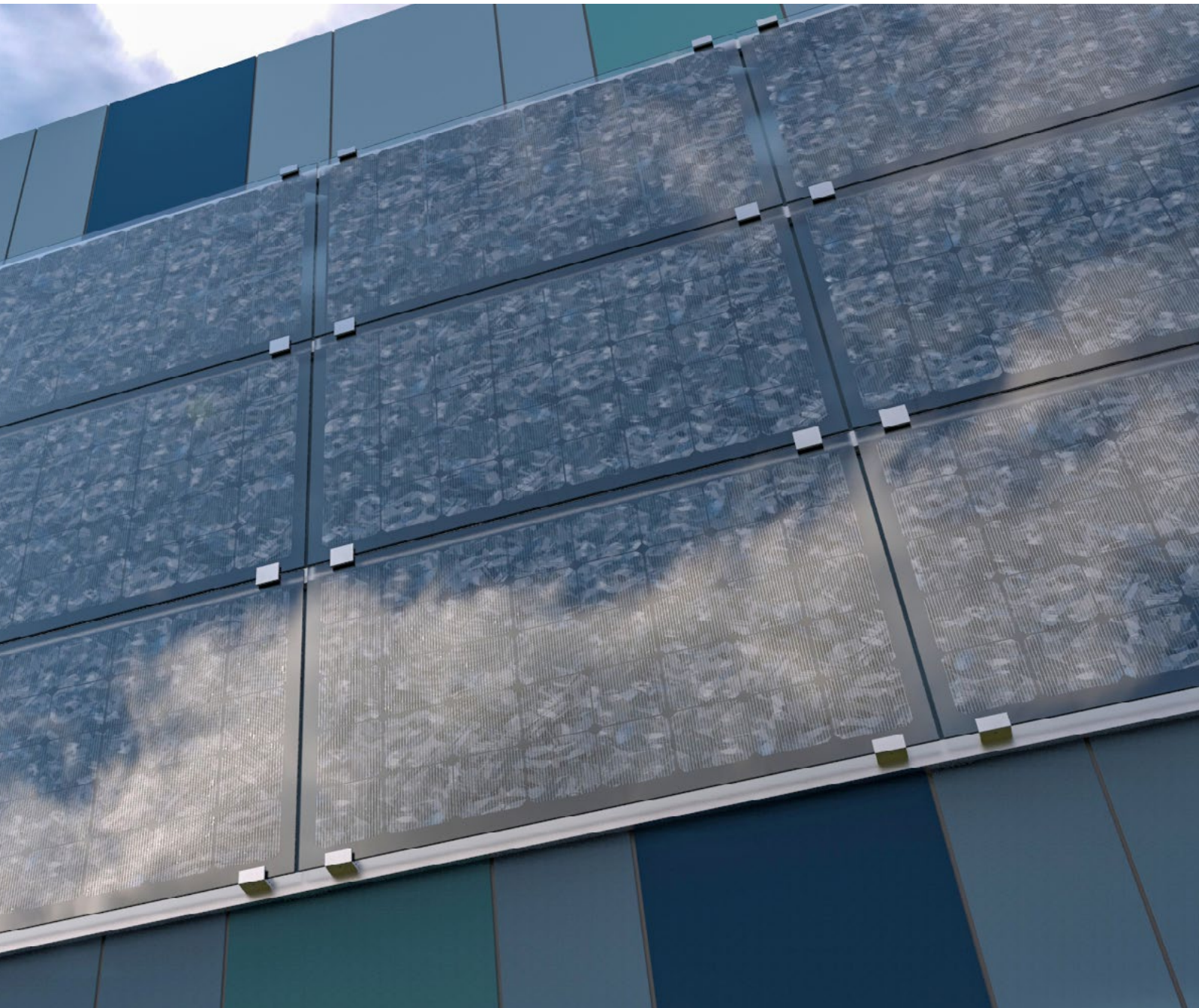


Designstudie Fassadenklemme

design study facade clamp

- Montage auf Flachstahlunterkonstruktion bis max. 15 mm möglich
- Klemmung bzw. Glasfixierung über Gummiprofil
- verwendbar mit allen möglichen Plattenarten
- einzelne Module/Platten einfach austauschbar
- Plattendicke: 7 - 12,76 mm
- Oberflächen:
E6EV1 – silberfarbig eloxiert/ E6C35 – schwarz matt eloxiert

- mounting on flat-steel substructure up to max. 15 mm possible
- clamping i.e. glass fixation via rubber profile
- usable with all panel types
- single modules/panels exchangeable
- panel-thickness: 7 - 12.76 mm
- surfaces:
E6EV1 - silver-colored anodized/ E6C35 - black matt anodized

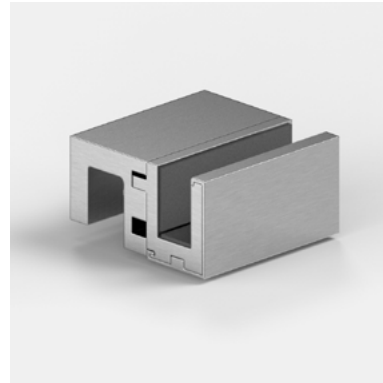


Designstudie Fassadenklemme

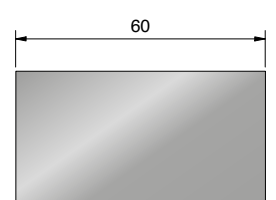
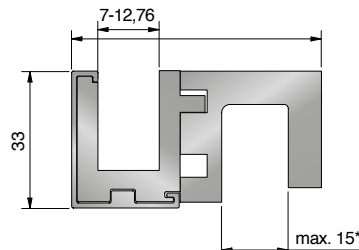
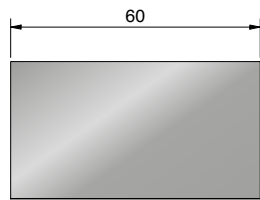
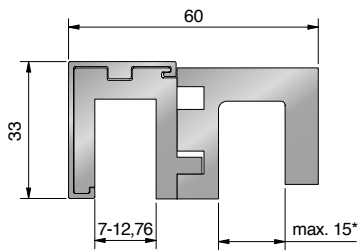
design study facade clamp



Fassadenklemme Rand oben
facade clamp top edge



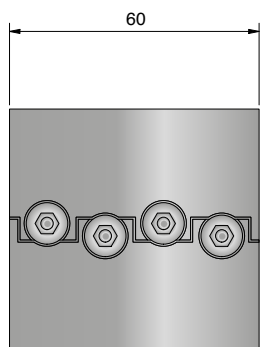
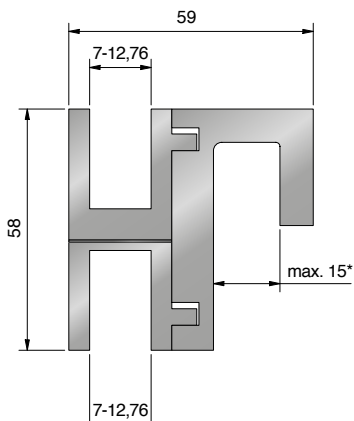
Fassadenklemme Rand unten
facade clamp lower edge



Fassadenklemme teilbar Mitte
facade clamp separable middle



Abb. ohne Abdeckkappe
Ill. without cover cap



*Klemmbereich UK max. 15 mm

*clamping area lower edge max. 15 mm

Fassadenklemmhalter

facade clamp bracket

Die Fassadenklemmhalter für rahmenlose Module zeichnen sich durch eine schnelle und einfache Montage aus und sind für die Installation auf verschiedenen Unterkonstruktionen ausgelegt. Bohrungen im Glas zur Befestigung des Moduls sind nicht notwendig. Die Module sind bei Defekten austauschbar.

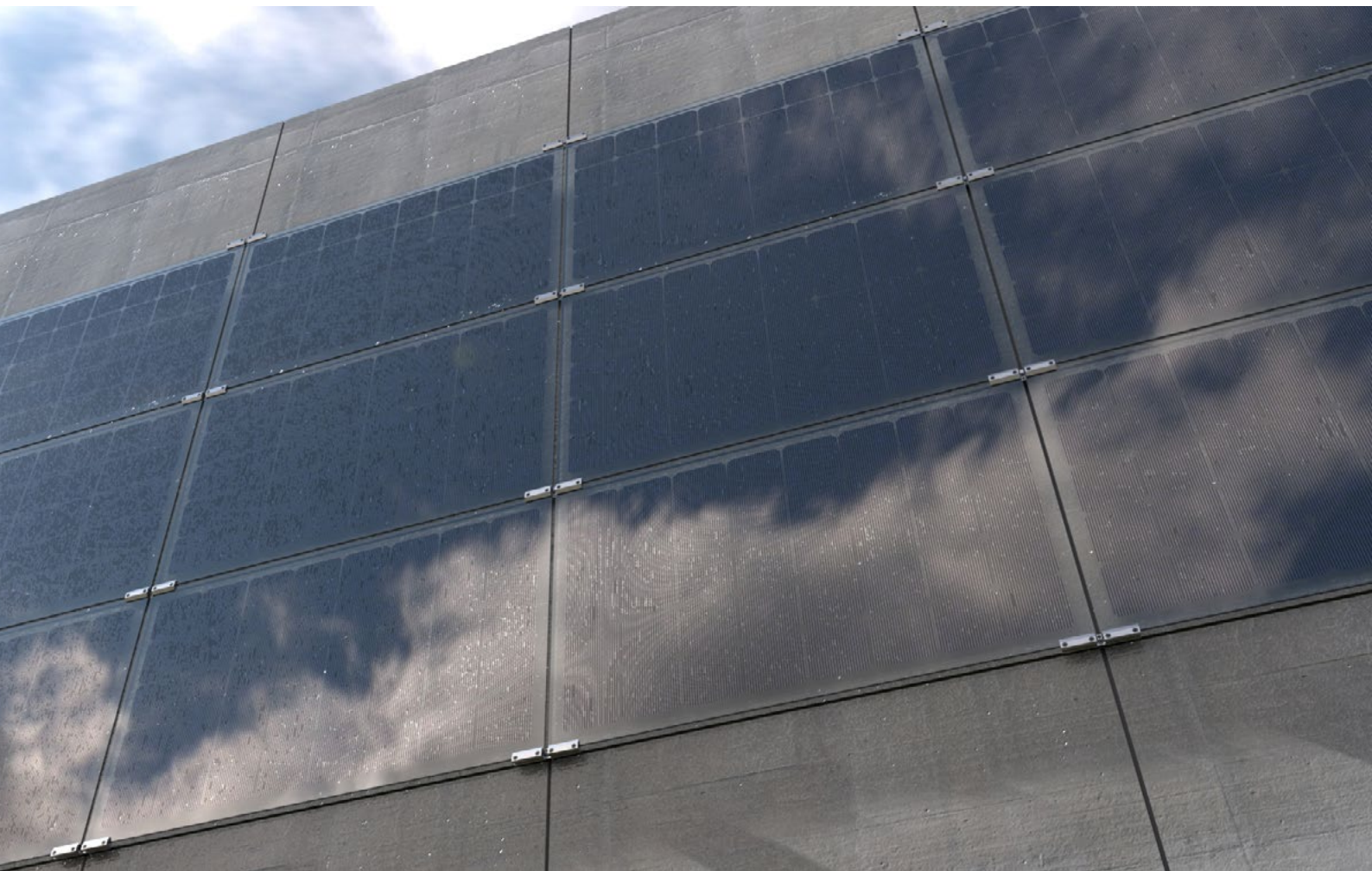
Ebenfalls erhältlich sind Haltesysteme für Randabschlüsse, womit eine integrierte Installation ermöglicht wird. Der Gestaltungsfreiraum wird somit deutlich erhöht.

- Montage auf verschiedenen Unterkonstruktionen möglich
- verwendbar mit allen möglichen Plattenarten
- einzelne Module/Platten austauschbar
- Glasdicke: 7 - 15 mm
- Oberflächen:
E6EV1 – silberfarbig eloxiert/ E6C35 – schwarz matt eloxiert

The facade clamping brackets for frameless modules are characterized by quick and easy assembly and are designed for installation on various substructures. Drilling holes in the glass for for fixing the module are not necessary.

The modules can be replaced in the event of defects. Support systems for edge trims are also available, enabling integrated installation. The design freedom is significantly increased.

- can be mounted on various substructures
- can be used with all types of panels
- individual modules/panels can be exchanged
- glass thickness: 7 - 15 mm
- surfaces:
E6EV1 - silver anodized / E6C35 - black matt anodized

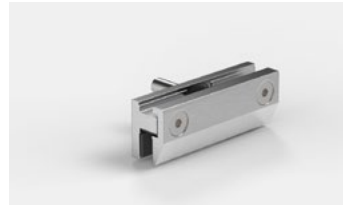
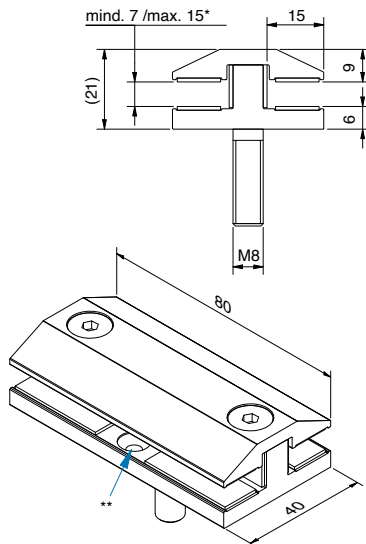


Fassadenklemmhalter

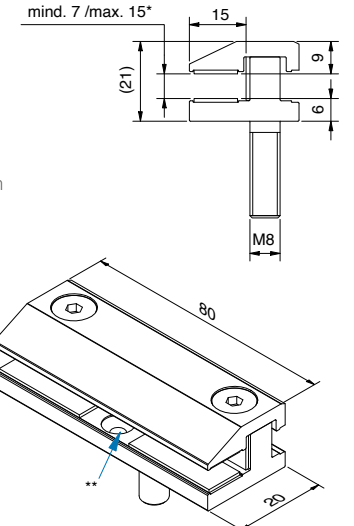
facade clamp bracket



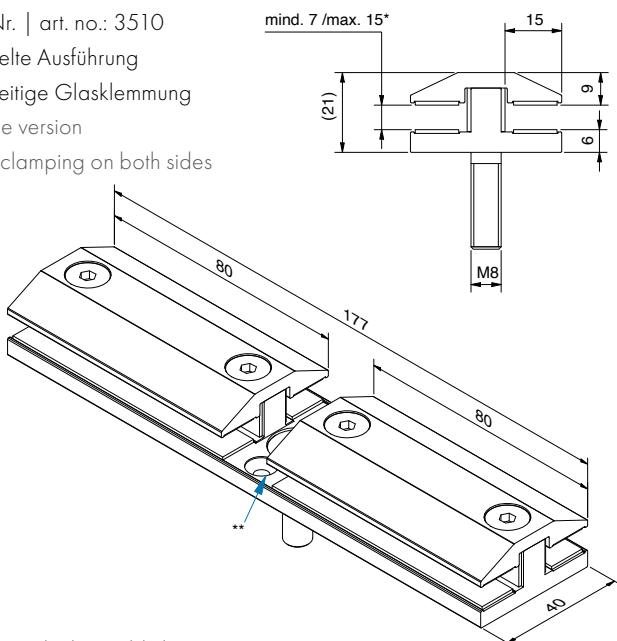
Art.-Nr. | art. no.: 3500
einfache Ausführung
beidseitige Glasklemmung
single version
glass clamping on both sides



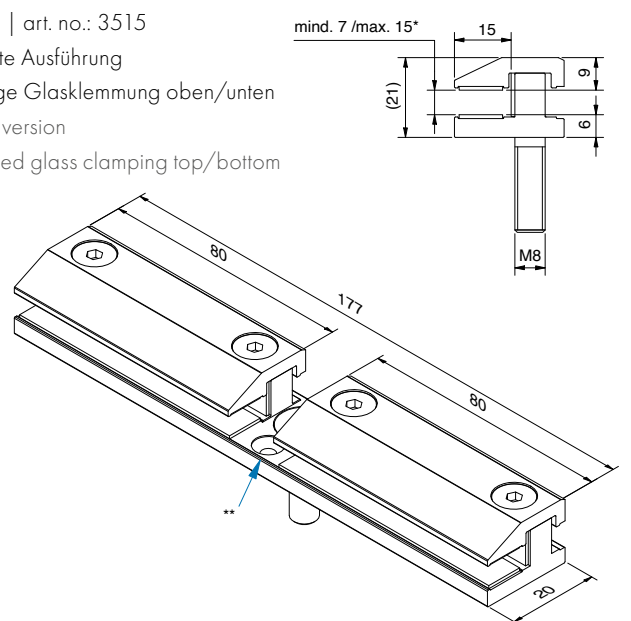
Art.-Nr. | art. no.: 3505
einfache Ausführung
einseitige Glasklemmung oben/unten
single version
one-sided glass clamping top/bottom



Art.-Nr. | art. no.: 3510
doppelte Ausführung
beidseitige Glasklemmung
double version
glass clamping on both sides



Art.-Nr. | art. no.: 3515
doppelte Ausführung
einseitige Glasklemmung oben/unten
double version
one-sided glass clamping top/bottom



*Photovoltaikpaneldicke

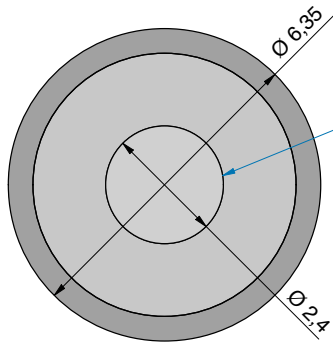
** Bohrung für bauseitige Verdrehsicherung vorhanden

*photovoltaic panel thickness

** hole for on-site anti-rotation device available

Zubehör

accessoires



52x0,3mm (4mm²) AWG 12
max. Leiterwiderstand/20°C
= 5,09Ω/km

52x0,3mm (4mm²) AWG 12
max. conductor resistance/20°C
= 5,09Ω/km

Halogenfreie, raucharme, flexible, einadrige, vernetzte, doppeladrige Photovoltaik-Leitungen, insbesondere für den Einsatz auf der Gleichstromseite (DC) von Photovoltaikanlagen. Diese Leitungen sind so konzipiert, dass sie für den Anschluss an die meisten PV-Komponenten nach Klasse II geeignet sind und haben eine Nenngleichspannung von 1,5 kV (IEC) zwischen den Leitern und zwischen Leiter und Erde.

- Die maximal zulässige Betriebs-Gleichspannung beträgt 1,8 kV.
- Die maximale Betriebsspannung für UL-Anwendungen beträgt 2 kV.
- Die Leitungen entsprechen der IEC 62930 und EN 50618 sowie der UL 4703.
- Sie sind für den Betrieb bei einer normalen kontinuierlichen maximalen Leitertemperatur von 90 °C ausgelegt.
- Die zulässige Betriebsdauer bei einer maximalen Leitertemperatur von 120 °C ist auf 20 000 h begrenzt.

PV-Kabel PV-cable

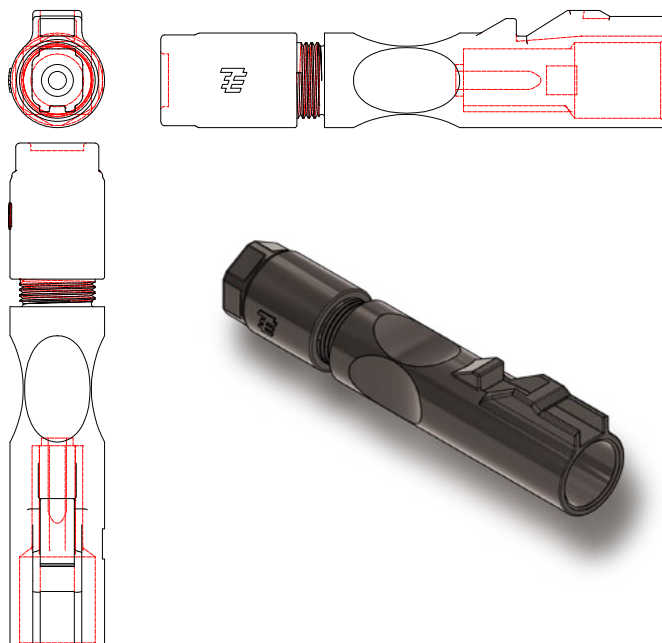
Stäubli 62.7435-91021 FLEX-SOL-EVO-DX 4,0/12AWG

Art.-Nr. art. no.	Beschreibung discription
PVK-LQ4-6.3	LQ 4 mm ² , A Ø 6,3 mm

Halogen free, low smoke, flexible, single-core, cross-linked double layers photovoltaic cables, in particular for use at direct current (DC) side of photovoltaic systems.

These cables are designed to match with most PV components according to class II with a nominal DC voltage of 1.5 kV (IEC) between conductors and between conductor and earth.

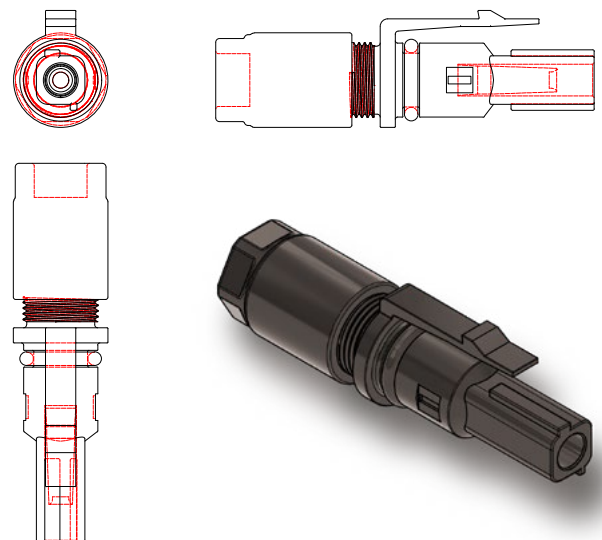
- The maximum permitted operating DC voltage is 1.8 kV.
- The maximum operating voltage for UL applications is 2 kV.
- The cables are in compliance with IEC 62930 and EN 50618 as well as with UL4703.
- The cables are designed to operate at a normal continuous maximum conductor temperature of 90 °C.
- The permissible period of use at a maximum conductor temperature of 120 °C is limited to 20000 h



Stecker für KAT-B + cp-mini + VD1511
Connector for CAT-B + cp-mini + VD1511

TE 1-1987558-3

Art.-Nr. art. no.	Beschreibung discription
PVS-4SLIM-NEUTRAL	Stecker Stift slim neutral , kodiert 4 mm ² connector pin slim neutral , coded 4 mm ²



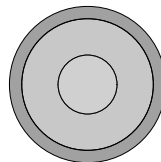
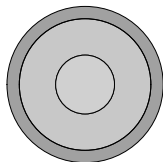
Stecker für KAT-B + cp-mini + VD1511
Connector for CAT-B + cp-mini + VD1511

TE 1-1987559-2

Art.-Nr. art. no.	Beschreibung discription
PVB-4SLIM-MINUS	Stecker Buchse slim minus , kodiert 4 mm ² connector socket slim, negative , coded 4 mm ²

Zubehör

accessoires



Anschlussset mit PV-Kabel connection set with PV-cable

von Modul zu Wechselrichter mit einseitig vormontiertem Stecker an der Modulseite
from module to inverter with connector pre-mounted on one side of the module

Art.-Nr. art. no.	Beschreibung discription	Länge length
PVK-LQ4-6.3-SN-5M	LQ 4 mm ² , A Ø 6,3 mm mit 1x PVS-4SLIM-NEUTRAL montiert mounted with 1x PVS-4SLIM-NEUTRAL	5 m
PVK-LQ4-6.3-SN-10M	LQ 4 mm ² , A Ø 6,3 mm mit 1x PVS-4SLIM-NEUTRAL montiert mounted with 1x PVS-4SLIM-NEUTRAL	10 m
PVK-LQ4-6.3-SN-20M	LQ 4 mm ² , A Ø 6,3 mm mit 1x PVS-4SLIM-NEUTRAL montiert mounted with 1x PVS-4SLIM-NEUTRAL	20 m

Anschlussset mit PV-Kabel connection set with PV-cable

von Modul zu Wechselrichter mit einseitig vormontiertem Stecker an der Modulseite
from module to inverter with connector pre-mounted on one side of the module

Art.-Nr. art. no.	Beschreibung discription	Länge length
PVK-LQ4-6.3-BM-5M	LQ 4 mm ² , A Ø 6,3 mm mit 1x PVB-4SLIM-MINUS montiert mounted with 1x PVB-4SLIM-MINUS	5 m
PVK-LQ4-6.3-BM-10M	LQ 4 mm ² , A Ø 6,3 mm mit 1x PVB-4SLIM-MINUS montiert mounted with 1x PVB-4SLIM-MINUS	10 m
PVK-LQ4-6.3-BM-20M	LQ 4 mm ² , A Ø 6,3 mm mit 1x PVB-4SLIM-MINUS montiert mounted with 1x PVB-4SLIM-MINUS	20 m

Art.-Nr. P15-10-10

Alle Bilder, technischen Zeichnungen und deren Beschreibungen sind urheberrechtlich geschütztes Eigentum der Pauli + Sohn GmbH. Technische Maßangaben innerhalb des Kataloges sind unverbindlich. Konstruktionsänderungen sind vorbehalten. Bitte beachten Sie unsere Schutzrechte. Für Druckfehler und Irrtümer, die bei der Herstellung unterlaufen sind, ist jede Haftung ausgeschlossen.

Version 2

art.-no. P15-10-10

All images, technical drawings and descriptions are copyrighted property of the Pauli + Sohn GmbH. Technical measurements within the catalog are not binding and are subject to change. Any liability for printing errors which have occurred during the preparing of this brochure is excluded.

edition 2



Pauli + Sohn GmbH

Werk I:

Eisenstraße 2

51545 Waldbröl

Telefon: +49 2291 9206-0

Fax: +49 2291 9206-681

Werk II:

Industriestraße 20

51597 Morsbach

Telefon: +49 2294 9803-0

Fax: +49 2294 9803-881

www.pauli.solar

info@pauli.de

Flyer zum Download:

