

PV Montagesysteme für Freiflächenanlagen

Mounting systems for ground mounted PV plants



PohlCon Solar weltweit

PohlCon Solar worldwide

PohlCon Solar GmbH & Co. KG

Nobelstr. 51
12057 Berlin
Germany

T +49 30 68283-01
F +49 30 68283-250
info@pohlconsolar.com
www.pohlconsolar.com

PohlCon Benelux B.V.

Meerheide 212
5521 DW Eersel
The Netherlands

T +31 497799700
F +31 4 97514502
info@pohlconbenelux.com
www.pohlconbenelux.com

Tekom-PUK Elektromekanik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı No: 11
İAOSB 35620 Çiğli İzmir
Turkey

T +90 232 37681-60
F +90 232 37681-59
info@tekom-puk.com
www.tekom-puk.com.tr

EL-PUK Sp. z o.o.

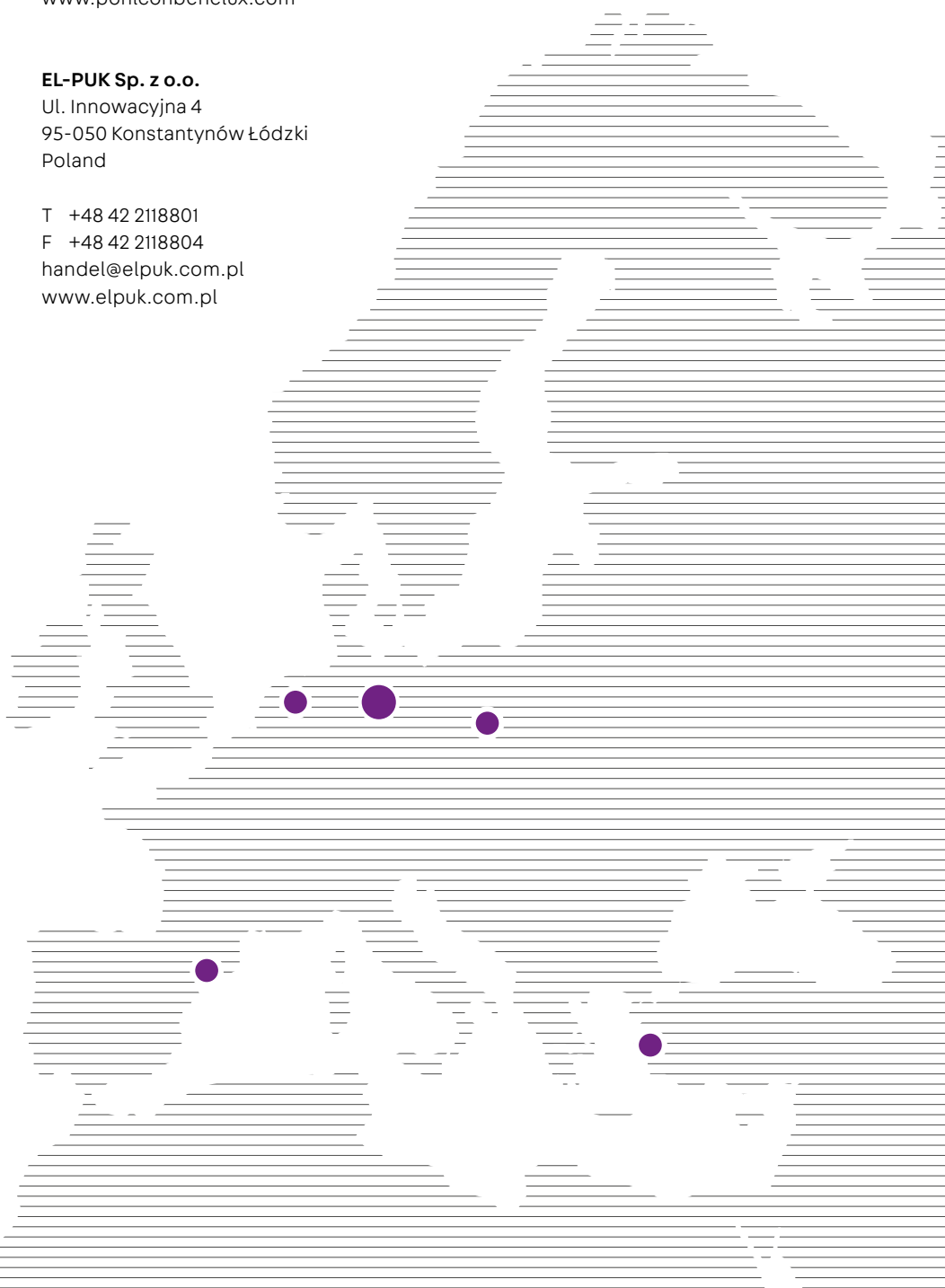
Ul. Innowacyjna 4
95-050 Konstantynów Łódzki
Poland

T +48 42 2118801
F +48 42 2118804
handel@elpuk.com.pl
www.elpuk.com.pl

PUK-Portacables, s. l.

Polígono Industrial Barcelonés
c/ Noguera, Nave 1
08630 Abrera
Spain

T +34 93 77034-90/91
F +34 93 7703518
puk@pukportacables.com
www.pukportacables.com



Inhaltsverzeichnis

Table of content

Allgemeine Informationen

General information

Seite | page 5

Das Unternehmen
About the company
Seite | page 6

Zertifizierung
Certification
Seite | page 8

Montagesysteme

Assembly systems

Seite | page 13

1-Stützensysteme
1-support systems
Seite | page 14

2-Stützensysteme
2-support systems
Seite | page 18

Bifaziale Module
Bifacial-modules
Seite | page 30

3-Stützensystem (Ost-West)
3-support system (east-west)
Seite | page 34

Montagearten

Assembly types

Seite | page 39

Befestigung im Beton
Mounting in concrete
Seite | page 40

Befestigung auf dem Beton
Mounting on concrete
Seite | page 44

Rammung
Ramming
Seite | page 45

Kiesfundamente
Gravel foundations
Seite | page 47

Aufbau der Photovoltaik-Anlage
Installation of the photovoltaic system
Seite | page 48

Befestigungsmöglichkeiten
Mounting options for solar technology
Seite | page 50

Kabelführung
Cable routing
Seite | page 51

Blitzschutz
Lightning protection
Seite | page 52

Diebstahlschutz
Theft protection
Seite | page 53

Technische Informationen

Technical Information

Seite | page 55

Instandhaltung
Maintenance
Seite | page 56

Konstruktionsplanung
Construction planning
Seite | page 58



5

Allgemeine Informationen

General information

Unsere ganze Energie. Für Ihr Projekt.

All of our energy.
For your project.

Die PohlCon Solar GmbH & Co. KG hat sich seit 2009 als Experte für Unterkonstruktionen von Photovoltaikanlagen im internationalen Markt positioniert. Bekannt geworden unter dem Namen PUK-Solar ist PohlCon Solar heute eine einhundertprozentige Tochter der PohlCon GmbH.

Unser Leistungsspektrum umfasst:

- die technische Beratung und Planung
- die Produktion und Logistik
- die normgerechte Rammung und Fundamentierung
- sowie den Aufbau der Untergerüste und die Montage aller Module.

Weltweit haben wir in den vergangenen Jahren mehr als 28.000 Tonnen Stahl verbaut und Montagesysteme für PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von über 1,5 Gigawatt geliefert und montiert.

The PohlCon Solar GmbH & Co. KG has positioned itself in the international market since 2009 as an expert for substructures of photovoltaic systems. As a 100% subsidiary of the PohlCon GmbH we develop robust mounting solutions for open space systems, roof constructions and carports.

Our range of services includes:

- technical consulting and planning
- the production and logistics
- the standardized pile driving and foundation
- as well as the construction of the underframes and the assembly of all modules.

In recent years, we have installed more than 28,000 tons of steel worldwide and supplied and installed mounting systems for photovoltaic systems with a total output of over 1,5 gigawatts.

28.000 Tonnen Stahl

28,000 tons of steel

1,5 Gigawatt

1.5 gigawatts



Tekom-PUK A.S., Izmir, Turkey



PohlCon Benelux B.V., Eersel, Netherlands



PUK-Portacables, S.L., Barcelona, Spain

Weltweit vernetzt. Ganz nah dran am Kunden.

PohlCon Solar ist Teil eines weitverzweigten Expertennetzwerks. Neben unserem Hauptsitz in Berlin haben wir Standorte in ganz Europa. Auch im Mittleren Osten unterstützen wir unsere Kunden bei ihren Solarprojekten.

Tekom-PUK hat ihren Sitz in Izmir und bedient den türkischen Markt. Auch in der MENA-Region und Südeuropa sind unsere Kollegen tätig. Mit einer eigenen Produktionsstätte und einer Verzinkerei ist das Unternehmen bestens gerüstet, um Qualität und schnelle Lieferungen nach internationalen und lokalen Anforderungen zu gewährleisten.

Auf der iberischen Halbinsel sind unsere Kollegen von PUK Portacables für zahlreiche Projekte von kleinen bis hin zu großen Solarparks verantwortlich. Seit vielen Jahren stellen sie sowohl ihr technisches Wissen als auch ihre Projektmanagementfähigkeiten unter Beweis.

Unsere polnischen Kollegen bei EL-PUK verfügen über eine eigene Entwicklungsabteilung, um eine optimale Planung und Installation der lokalen PV-Lösungen zu gewährleisten.

PohlCon Benelux B.V. hat seinen Sitz in Eersel, Niederlande, und ist verantwortlich für die Benelux-Region. PohlCon Benelux ist spezialisiert auf die Beratung, Lieferung und den Bau der PohlCon Solar-Freilandanlagen.

Networked worldwide. Very close to the customer.

PohlCon Solar is part of an extensive network of experts. Besides our headquarters in Berlin, we have locations all over Europe. Also in the Middle East, we support our customers in their solar projects.

Tekom-PUK is based in Izmir and serves the Turkish market. Our colleagues are also active in the MENA region and Southern Europe. With its production facility and galvanizing plant, the company is well equipped to guarantee quality and fast deliveries according to international and local requirements.

On the Iberian Peninsula, our colleagues from PUK Portacables are responsible for numerous projects from small to large solar parks. For many years they have proven their technical knowledge as well as their project management skills.

Our Polish colleagues at EL-PUK have their own development department to ensure optimal planning and installation of local PV solutions.

PohlCon Benelux B.V. is located in Eersel, Netherlands, and is responsible for the Benelux region. PohlCon Benelux is specialized in the consulting, delivery and construction of PohlCon Solar outdoor plants.

Zertifizierte Qualität. Prüfen, kontrollieren, weiterentwickeln.

Certified quality.

Test, controll, improve.

Photovoltaikanlagen sind auf Dächern oder freien Feldern kontinuierlich schädigenden Wetter- und Umwelteinflüssen ausgesetzt. Darum müssen von Anfang an umfangreiche Spezifikationen beachtet und Schutzvorkehrungen getroffen werden.

All das gewährleisten wir durch ständige Kontrolle, Zertifizierung und kontinuierliche Weiterentwicklung:

- Unser Montagesystem für Photovoltaikanlagen ist nach der TÜV Spec. TZE/2.572.11 geprüft und zertifiziert
- Unsere Werke und Niederlassungen sind nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert
- Unsere Lösungen erfüllen die Ansprüche der Eurocodes und deren lokaler Anhänge
- Wir testen unsere Produkte auf eigenen Prüfständen

Egal wie groß oder komplex Ihr Projekt auch ist, wir bieten Ihnen die passende Montagelösung: statisch fundiert und nachweislich geprüft.

Photovoltaic systems on roofs or open fields are continuously exposed to damaging weather and environmental influences. For this reason, extensive specifications must be observed and protective measures taken right from the start.

We guarantee all this through constant control, certification and continuous development:

- *Our mounting system for photovoltaic systems is certified according to the TÜV Spec. TZE/2.572.11*
- *Our plants and subsidiaries are certified according to DIN EN ISO 9001*
- *Our solutions meet the requirements of the Eurocodes and their local annexes*
- *We test our products on our own test benches*

No matter how big or complex your project is, we offer you the right assembly solution: statically sound and verifiably tested.

Hochwertige PV-Montagesysteme. Robust, langlebig und widerstandsfähig.

High quality photovoltaic mounting systems.
Robust, durable and resistant.

Die Teile für unsere Projekte fertigen wir alle in eigenen Werken. Unsere Stützprofile, Quer- und Längsträger, Diagonalaussteifungen und Anschlusssteile sind aus verzinktem Stahl und haben eine Haltbarkeit von 10 bis 25 Jahren.

Ein System, viele Möglichkeiten

Unser Montagesystem ist statisch optimiert und geprüft, einfach in seinem Aufbau, preiswert und montagefreundlich. Außerdem ist es sowohl für kristalline Module mit Rahmen, für Dünnschicht-Glas-Module als auch für Full-Size-Module mit aufgeklebten Backrails geeignet. Wir liefern Ihnen Lösungen, die den Eurocodes entsprechen – ausgelegt für ein-, zwei- oder mehrreihige Modullagen.

Sicherheit für Ihr Projekt

- Umfangreiches Know-how und jahrzehntelange Erfahrung
- Zertifizierte Lösungen durch eine Vielzahl von Projekten in jeder Größenordnung
- Anforderungsspezifische Ingenieurleistungen
- Softwaregestützte Dimensionierung
- Auch kurzfristige Fertigung aller notwendigen Bauteile
- Lieferung großer Materialmengen
- Montage komplexer Systeme
- Erfahrenes Projektmanagement und eigene Bauleiter

The parts for our projects are all manufactured in our own factories. Our support profiles, cross and longitudinal beams, diagonal bracing and connecting parts are made of galvanized steel and have a durability of 10 to 25 years.

One system, many possibilities

Our mounting system is statically optimized and tested, simple in its construction, inexpensive and easy to install. It is also suitable for crystalline modules with frames, for thin-film glass modules and full-size modules with glued backrails. We supply you with a mounting system that complies with the Eurocodes – statically optimized for single, double or multi-row module layers.

Security for your project

- Extensive know-how and decades of experience
- Certified solutions through a multitude of projects of all sizes
- Requirement specific engineering services
- Software-supported dimensioning
- Also short-term production of all necessary components
- Delivery of large material quantities
- Assembly of complex systems
- Experienced project management and own site managers

Dimensionierung und statischer Nachweis

Sie übermitteln uns die anlagenspezifischen Kennwerte Ihres Projekts mithilfe unseres Datenblattes für die Konstruktionsplanung. So erhalten unsere Ingenieure in nur vier Schritten Software-gestützt die Ergebnisse für den bestmöglichen Konstruktionsweg bei minimalem Material- und Montageeinsatz.

1. Schritt: Projektdatenermittlung und -eingabe
2. Schritt: Bestimmung der geographischen Lage
3. Schritt: Auswahl der Module und Modulanordnung
4. Schritt: Auswahl der Gestellvariante

Auch regionale Wind- und Schneelastkennwerte werden hierbei berücksichtigt. Die Statik ist also europaweit gültig.

Dimensioning and structural analysis

You send us the plant-specific parameters of your project with the help of our datasheet for construction planning. In this way, our engineers receive the software-supported results for the best possible design path in just four steps, using a minimum of materials and assembly.

- Step 1: Project data determination and input*
Step 2: Determining the geographical location
Step 3: Selection of modules and module arrangement
Step 4: Selection of the frame variant

We even take into account the regional wind and snow load characteristics. The statics are therefore valid throughout Europe.



13

Montagesysteme

Assembly systems

1-Stützensysteme

1-support systems



Module, Kristallin, Standardgröße, 2-reihig, vertikal
Modules, crystalline, 2-rows, portrait





1-Stützensystem, Portugal
1-support system, Portugal





1-Stützensystem, Deutschland
1-support system, Germany



2-Stützensysteme

2-support systems







Module, Kristallin, 2-reihig, vertikal
Modules, crystalline, 2-rows, portrait





Module, Kristallin, 3-reihig, vertikal
Modules, crystalline, 3-rows, portrait





Module, Dünnschicht, gerahmt, 3-reihig, vertikal
Modules, thin-film, framed, 3-rows, portrait





Module, Dünnschicht mit Back Rails,
1,3 x 1,1 m, 3-reihig, vertikal
*Modules, thin-film with back rails,
1.3 x 1.1 m, 3-rows, portrait*



Module, Kristallin, 2-reihig, horizontal
Modules, crystalline, 2-rows, landscape



Module, Kristallin, 3-reihig, horizontal
Modules, crystalline, 3-rows, landscape



Module, Kristallin, 3-reihig, horizontal
Modules, crystalline, 3-rows, landscape



Module, Kristallin, 4-reihig, horizontal
Modules, crystalline, 4-rows, landscape



Module, Kristallin, 5-reihig, horizontal
Modules, crystalline, 5-rows, landscape



Module, Kristallin, 6-reihig, horizontal
Modules, crystalline, 6-rows, landscape





Module, Dünnschicht mit Back Rails,
2,6 x 1,1 m, 2-reihig, vertikal
*Modules, thin-film with back rails,
2.6 x 1.1 m, 2-rows, portrait*





Module, Dünnschicht mit Back Rails,
2,6 x 2,2 m, 2-reihig, vertikal

*Modules, thin-film with back rails,
2.6 x 1.1 m, 2-rows, portrait*





Module, Dünnschicht, First Solar,
5-reihig, horizontal

Modules, thin-film, First Solar,
5-rows, landscape





Module, Kristallin, 2-reihig, vertikal
Modules, crystalline, 2-rows, portrait



Bifaziale Module

Bifacial-modules



Bifaziale Module, Schweden
Bifacial modules, Sweden

Bifaziale Module nutzen zusätzlich die vom Boden reflektierte Sonnenstrahlung auf der Rückseite der Module. Um die Verschattung der Modulrückseite durch Teile der Unterkonstruktion und damit einen Ertragsverlust zu vermeiden, verlaufen unsere Gestelle ausschließlich unterhalb der Spalten zwischen den Modulen und sorgen so für größtmöglichen Wirkungsgrad.

Bifacial-modules additionally use the solar radiation reflected from the ground on the back of the modules. To avoid shading of the back of the modules by parts of the substructure and thus a loss of yield, our frames run exclusively underneath the gaps between the modules. . In this way, they ensure the highest possible efficiency.



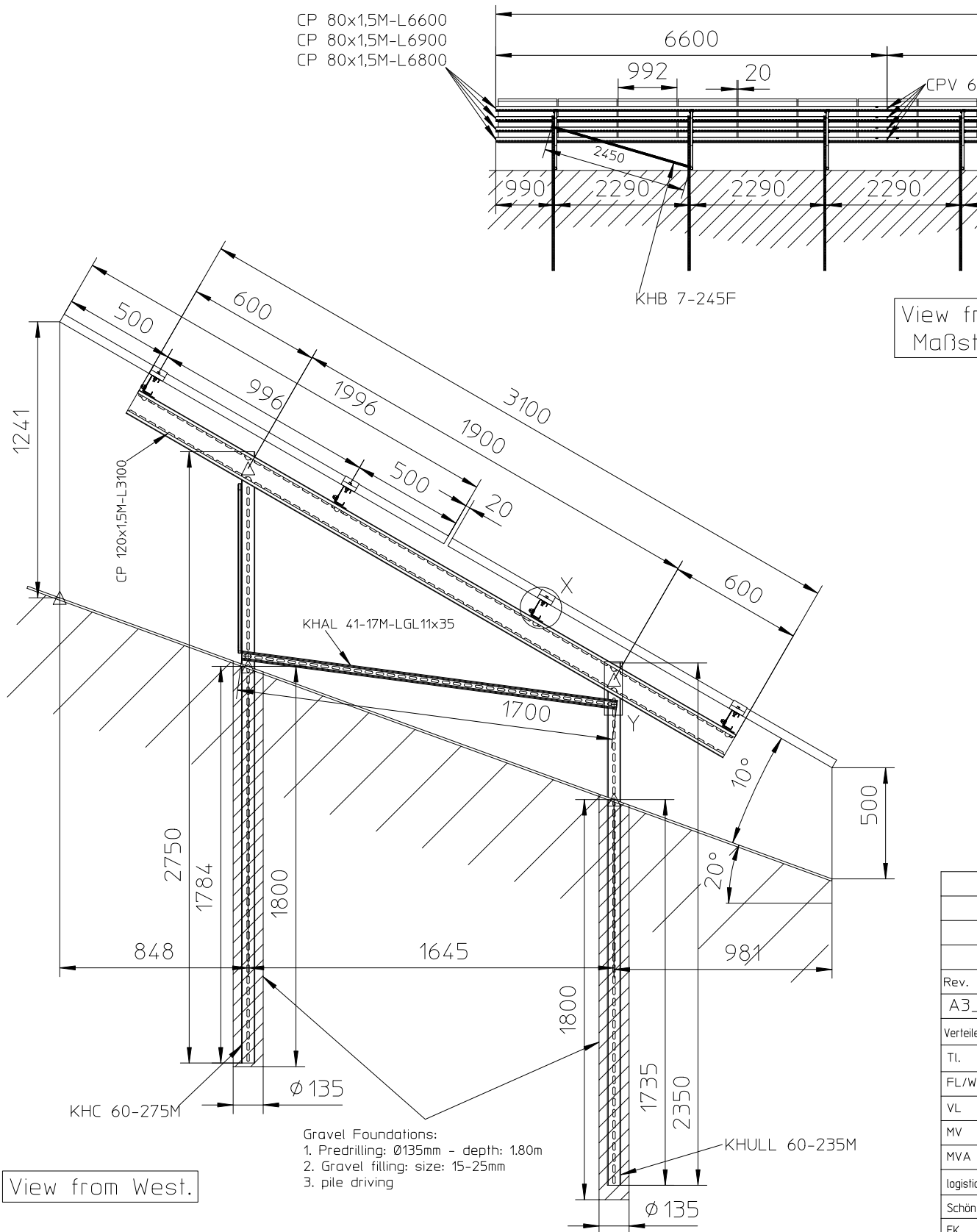


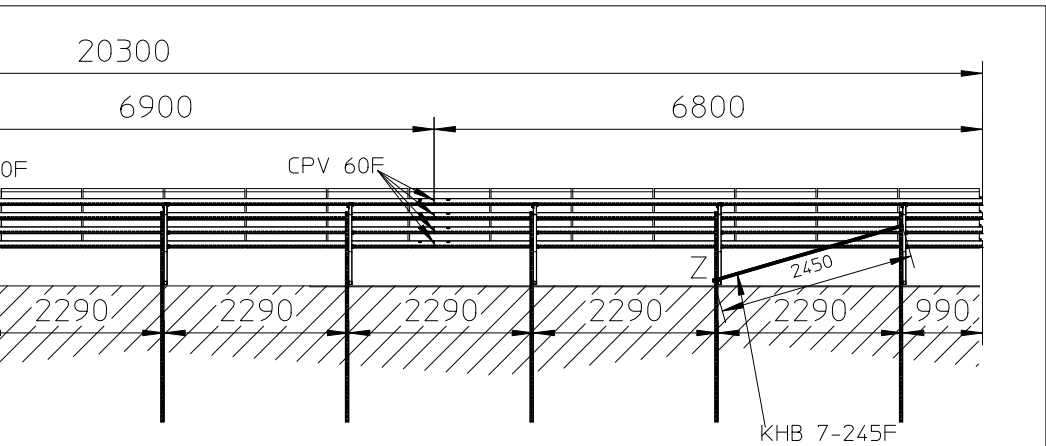
Bifaziale Module, Schweden
Bifacial modules, Sweden

Die bifazialen Module lassen sich in sämtlichen Systemvarianten von 1-Stützensystem bis hin zu Ost-West-Systemen einsetzen. Auch Dünnschicht- oder kristalline Module finden hierbei Anwendung. Die Montage erfolgt mittels gewohnter Standardbefestigung. Mehrkosten entstehen unseren Kunden bei der Verwendung nicht.

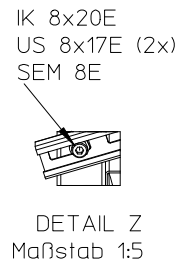
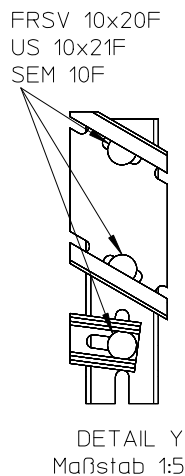
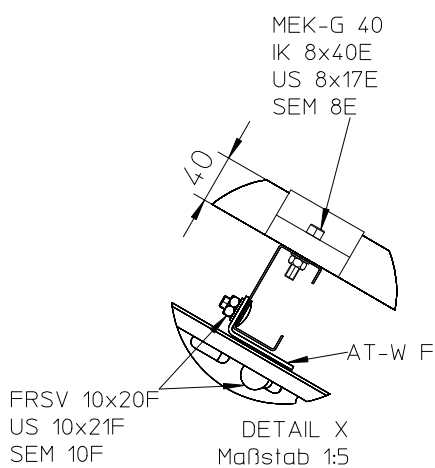
The bifacial-modules can be used in all system variants from 1-support systems to east-west systems. Thin-film or crystalline modules are also used here. The mounting is carried out by means of the usual standard fastening. Our customers do not incur any additional costs when using them.







from North-
ab 1:75



					This document, including the information contained herein, is the property of PUK-Solar GmbH & Co. KG and must be considered as strictly confidential. It contains proprietary information and shall neither be reproduced nor copied in whole or in part nor shall it be furnished to third parties without the prior written permission of PUK-Solar GmbH & Co. KG Offenders will be liable for damages.		
Date	Modifications		Status	Name			
SO_EN							
er	Qty.				☐ A 2 K DIN ISO 4042	Property notice pursuant to ISO 16016 to be observed. Subject to change.	
	1				☐ hot dip galvanized DIN 267 T10		
	1				☐ hot dip galvanized DIN EN ISO 1461		
	1	Scale	Norm	drafted by	19.08.2019	S. Hippel	 PohlCon Solar GmbH & Co. KG Nobelstraße 51 12057 Berlin
	1	1 : 20		approved by			
	1						
cs	1	Title 1: PPP Vis - 30°				Drawing-No.	
	1	Title 2: Project like shown on the front page				SK19-10346.04 -	
	0					Surrogate	

3-Stützensysteme (Ost-West)

3-support systems (east-west)





Module, Kristallin, 4-reihig, horizontal, Ost-West-Ausrichtung
 Modules, crystalline, 4-rows, landscape, east-west orientation

Die Ausrichtung der Module nach Ost und West ist ökologisch sinnvoll. Die Fläche wird besser ausgenutzt und auch in Morgen- und Abendstunden Energie gewonnen. Viele unserer Kunden planen daher diese Ausrichtung ihrer Anlagen entgegen der sonst üblichen Ausrichtung der Module nach Süden. Wir bieten hierzu passende Systeme an. Sollten die Anlagendetails dies zulassen, ist sogar die Ausführung eines kostensparenden 3-Stützen-systems möglich.

The orientation of the modules towards east and west makes ecological sense. The area is better utilized and energy is also generated in the morning and evening hours. Many of our customers therefore plan this orientation of their plants contrary to the usual orientation of the modules to the south. We offer suitable systems for this. If the system details allow this, it is even possible to design a cost-saving 3-support system.





Module, Kristallin, 4-reihig, horizontal, Ost-West-Ausrichtung
Modules, crystalline, 4-rows, landscape, east-west orientation

Ost-West-Systeme sind unabhängig vom Modultyp wählbar. PohlCon Solar verbaut sowohl Dünnschicht- als auch kristalline Module in unterschiedlichsten Leistungsklassen. Unsere hausinterne Software unterstützt uns bei diesem Prozess in der Planungsphase und gewährleistet die spätere Standsicherheit der Anlage.

East-west systems can be selected independently of the module type. PohlCon Solar installs thin-film as well as crystalline modules in different performance classes. Our in-house software supports us in this process in the planning phase and guarantees the later stability of the system.



39

Montagearten

Assembly types

Befestigung im Beton

Mounting in concrete



Sind die Steine zu groß oder der Boden felsig, muss gebohrt werden.

Drilling is necessary if the stones are too large or the ground is too rocky.



Anschließend wird der Pfosten einbetoniert.

The post is subsequently set in concrete.



Ist die Betongüte nicht ausreichend bzw. die Oberfläche rissig und porös und die Betonfläche nur bis 30 cm dick, wird mit schwerem Baugerät ein Loch in den Beton gemeißelt. Durch dieses Loch wird die Stütze in den darunter befindlichen Boden gerammt.

If the concrete grade is insufficient or the surface is cracked and porous and the concrete surface is only 30 cm thick, heavy construction equipment is used to drill a hole into the ground. The supports are then rammed into the ground below through this hole.

Hindernisse wie Betonteile oder Steine machen das Eindringen in den Boden manchmal unmöglich. Gleiches gilt für Folien auf Deponien. Für solche Fälle bietet PohlCon Solar spezielle Betonelemente an. Die Stützen werden dabei zunächst in einem Schalungskörper platziert und provisorisch am Boden fixiert.

Obstacles like concrete parts or stones sometimes make it impossible to penetrate the ground. The same applies to liners on landfill sites. For such cases PohlCon Solar offers special concrete elements. The supports are first placed in a formwork unit and provisionally fixed to the ground.



Im Anschluss wird die Schalung mit Hilfe einer Betonpumpe ausgegossen. Dabei achten wir vor allem auf eine exakte Ausrichtung der Stützen. Nach einer gewissen Aushärtezeit erfolgt die Montage des restlichen Gestells.

Afterwards the formwork is filled with the help of a concrete pump. Thereby we pay special attention to an exact alignment of the columns. After a certain curing time, the remaining frame is mounted.



Ist der Beton vollständig ausgehärtet, wird die Schalung mühelos entfernt und ggf. für weitere Betonelemente wiederverwendet.

Once the concrete has completely hardened, the formwork is easily removed and can be reused for other concrete elements if necessary.



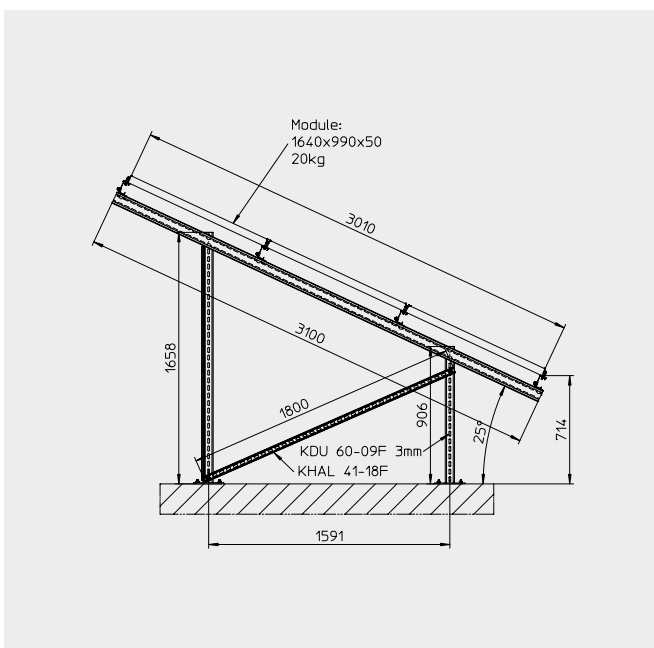
Solarpark Pärnu, Estland
Solar plant in Pärnu, Estonia





Befestigung auf dem Beton

Mounting on concrete



Auf glatten Betonflächen mit entsprechender Betongüte werden die Stützen aufgedübelt.

The supports are doweled onto smooth concrete surfaces with appropriate concrete grade.

Rammung

Ramming

Die Fundamentierung des Gestells erfolgt durch das Rammen der Stützen in den Boden.

Mit den PohlCon Solar-eigenen hydraulischen Rammen werden die Stützprofile millimetergenau in die Erde gerammt.

Die Rammtiefe liegt zwischen 1,5 und 2,0 m. Die genaue Rammtiefe wird durch Proberammungen mit Auszugsversuchen ermittelt. Die gemessenen Zugwerte werden mit den statisch berechneten Lastwerten verglichen. Durch diesen Abgleich kann dann die Rammtiefe festgelegt werden.

Ein Bodengutachten ist für die Rammtiefenbetrachtung hilfreich, aber nicht zwingend notwendig. Rammfähig sind die Böden der Bodenklassen 3 bis 4. Kleine Steine und geschredderter Bauschutt bis zu einer Korngröße von 60 mm sind kein Hindernis für das Rammen.

The foundation of the base frame is created by ramming the supports into the ground.

PohlCon Solar's hydraulic rams are used to ram the supporting profiles into the earth to the exact millimetre.

The ramming depth is between 1.5 and 2 meters. The exact ramming depth is determined with test ramming. The measured tensile values are compared with structurally calculated load values.

A geological survey is helpful for observing ramming depth but not mandatory. Soil classes 3 through 4 can be rammed. Small stones and rubble with grain sizes of up to 60 mm are not an obstacle to ramming.





Schrägrammung der Stützprofile

Diagonal ramming of supporting profiles

Ist der Boden zu weich und sind die Auszugswerte zu niedrig, können diese Werte durch Schrägrammungen und das Verschrauben der Schrägprofile mit der hinteren Stütze verdreifacht werden. Auf diese Weise ist die Standsicherheit des Gestells wieder gegeben.

If the ground is too soft and the extraction values are too low, these values can be tripled by ramming diagonally and screwing the diagonal profiles to the rear support. This way, the stability of the frame is restored.

Kiesfundamente

Gravel foundations



1. Hydraulische Vorbohrung in harte, steinige Böden
2. Kiesbefüllung mit grobkörnigem Kies
3. Einrammen der Stützen durch hydraulische Rammen in die befüllten Löcher

-
1. Hydraulic drilling in very hard and stony soils
 2. Gravel backfilling with coarse gravel
 3. Hydrolic ramming of the supports into the gravel filled holes



Aufbau der Photovoltaik-Anlage

Installation of the photovoltaic system



Rammung der Stützprofile

Ramming of supporting profiles

Das Einbringen der Profile in den Boden erfolgt mit Hydraulik-Rammen. Je nach Bodenklasse werden die Pfosten ca. 1,5 bis 2,0 Meter tief in die Erde gerammt.

Profiles are inserted into the earth using hydraulic rams. The posts are rammed into the earth approx. 1.5 to 2.0 meters deep depending on the soil class.



Montage der Querträger und Diagonalen

Mounting of crossbeams and diagonal beams

Bei der Montage der Querträger mittels Verschraubung in den Langlochreihen der Profile wird die erforderliche Tischneigung fixiert. Mit Diagonalen wird der Stützrahmen versteift.

Crossbeams are screwed into the slot series on the profiles and the required incline is fixed. The diagonals are used to reinforce the support frame.



Montage der Längsträger *Mounting longitudinal beams*

Die montierten Längsträger auf den Querträgern geben dem Tisch seine statisch berechnete Festigkeit. Mit speziellen Anschlusswinkeln werden Längs- und Querträger miteinander verschraubt.

The longitudinal beams mounted onto the crossbeams give the table its structurally calculated strength. The longitudinal and cross beams are screwed to each other with special connection angles.



Montage der Module *Mounting of modules*

Die Module werden direkt auf die Längsträger mit zugelassenen Modulklemmen montiert. Die Befestigungspunkte auf den Längsträgern sind je nach Modulbreite schon vorgelocht.

Modules are directly mounted onto the longitudinal beams with approved module clamps. The attachment points are pre-punched according to module width.

Befestigungsmöglichkeiten

Mounting options for solar technology



Befestigung einer Reihe von Wechselstromrichtern

Rack for multiple inverters

Ob in einer Reihe angeordnet oder als Einzelbefestigung, wir stellen zusätzliche Profilschienen, Gitterbahnen oder andere Kabelführungssysteme zur Verfügung und installieren diese bei Bedarf.

Whether arranged in a row or as individual fastenings, we provide additional profile rails, wire-mesh cable trays or other cable routing systems and install them as required.



Befestigung für Geräteanschlusskasten (GAK)

Rack for a combiner box

Bei Fragen zu Befestigung von Wechselrichtern und / oder GAKs steht Ihnen unser Team aus Ingenieuren jeder Zeit gerne zur Verfügung.

If you have any questions regarding the mounting of inverters and / or combiner boxes, our team of engineers will be happy to assist you at any time.



Separat stehende Befestigung für GAK

Separate rack for a combiner box

Gerne konzeptionieren und installieren wir Ihnen auch separat stehende GAKs und / oder Wechselrichtergestelle. Erhältlich sind ein- oder zweiseitige Systeme für einen oder mehrere Kästen und zusätzliche Kabelführungssysteme. Wir können Ihnen auch eine Überdachung der Halterungssysteme liefern.

We would be happy to design and install separate combiner boxes and / or inverter racks for you. Available are one- or two-sided systems for one or more boxes and additional cable routing systems. We can also provide you with roofing for the mounting systems.

Kabelführung

Cable routing

Durch die regelmäßig gelochten Profile werden sowohl die Kabelführung selbst als auch die Befestigung von zusätzlichen Elementen zum Kinderspiel. Bild rechts: Kabelführung von einem Längsträger zum benachbarten durch Leerrohr

The regularly perforated profiles make it both the cable routing itself and the attachment of additional elements as easy as a child's play.

Picture right: Cable routing from one longitudinal support to the adjacent through empty conduit



Überall sind Befestigungspunkte für Kabelbinder oder -schellen zu finden. Bild rechts: Befestigung Leerrohr mit Kabelbinder, Weiterführung der Stringkabel im Längsträger

Fixing points for cable ties or clamps can be found everywhere.

Picture right: Fixing empty conduit with cable ties, continuation of the string cables in the longitudinal support



Kabel, die im Erdreich in Kabelgräben verlegt werden, stehen durch die Biegeradien häufig unter starken mechanischen Spannungen. Aus diesem Grund bieten wir zusätzliche C-Schienen im Bodenbereich unserer Gestelle an. Hier können die seitlichen Kräfte durch Kabelbinder oder -schellen abgeleitet und die Kabel spannungsfrei in die Anschlüsse eingeführt werden. Bild rechts: Anschluss Leerrohr mit Kabelbinder

Cables that are laid in the ground in cable trenches are often under strong mechanical tension due to the bending radii. For this reason we offer additional C-rails in the floor area of our racks. Here the lateral forces can be dissipated by cable ties or clamps and the cables can be inserted into the connections without stress.

Picture right: Connection empty conduit with cable ties



Blitzschutz

Lightning protection



Überbrückung Blitzschutzdraht zwischen zwei Systemen

Bridging lightning protection wire between two systems

Die Systeme von PohlCon Solar entsprechen den Anforderungen der Blitzschutz-Fachfirmen. Überbrückungen unterschiedlicher Tische und Reihen sowie der Anschluss von Fangdrähten lassen sich auf einfachste Art und Weise realisieren.

The systems of PohlCon Solar meet the requirements of lightning protection specialist companies. Bridging of different tables and rows as well as the connection of lightning rod can be easily realized.



Anschluss des Blitzschutzdrahtes

Connection of the lightning protection wire

Die Lochreihen unserer Profile lassen die Montage von Standard-Anschlussbauteilen des Blitzschutzes für eine Gewindegröße bis M10 ohne Bohren der Bauteile zu. Der Korrosionsschutz bleibt damit auch in diesem Bereich vollständig erhalten. Es muss nicht nachträglich verzinkt werden.

The rows of holes in our profiles allow the assembly of standard connection components of the lightning protection for a thread size up to M10 without drilling the components. The corrosion protection is thus also completely maintained in this area. It does not have to be galvanised subsequently.



Fangdraht - Blitzschutz

Lightning rod - lightning protection

Sollten Sie im Bereich Blitzschutz weitere Informationen oder Kontakte benötigen, sprechen Sie uns gerne an.

If you need further information or contacts in the field of lightning protection, please contact our team.

Diebstahlschutz

Theft protection

Vierkantmutter innerhalb des Längsträgers

A square nut inside the longitudinal support

Optional bietet unser Unternehmen Sicherungsmaßnahmen an, die einen Diebstahl der Module deutlich erschweren. Hierzu muss in der Planungsphase eine Vierkantmutter im Längsträger eingeplant werden. Ein nachträgliches Lösen der Mutter wird somit verhindert.

Optionally, our company offers security measures that make the theft of the modules considerably more difficult. For this purpose, a square nut in the longitudinal beam must be included in the planning phase. Subsequent loosening of the nut is thus prevented.



Montage der Kugel in den Kopf der Innensechskantschraube

Assembly of the ball in the head of the hexagon socket screw

Mit Hilfe eines speziellen Setzwerkzeuges wird in den Innensechskantkopf der Schrauben an den Modulklemmen eine Kugel eingeschlagen. Das Werkzeug verfügt über ein Magazin für bis zu 12 Kugeln und positioniert den Einschlagmeißel abrutschsicher oberhalb des Schraubenkopfes.

With the help of a special setting tool, a ball is driven into the hexagon socket head of the screws on the module clamps. The tool has a magazine for up to 12 balls and positions the hammer-in chisel above the head of the screw without slipping.



Modulklemme mit eingesetzter Kugel an der Innensechskantschraube

Module clamp with inserted ball on the hexagon socket screw

Die Edelstahlkugel blockiert den Innenteil der Innensechskantschraube sicher und unlösbar. Der Diebstahl der Module ist mit konventionellen Werkzeugen nun nicht mehr möglich.

The stainless steel ball locks the inner part of the hexagon socket screw securely and inseparably. The theft of the modules is now no longer possible with conventional tools.





55

Technische Informationen

Technical information

Instandhaltung

Maintenance



Korrosionsschutz

Alle Stahlteile sind aus verzinktem Baustahl

- Bandverzinkt (z.B. Magnelis) oder
- Tauchfeuerverzinkt (DIN EN ISO 1461)

Befestigungszubehör kann gegebenenfalls in Edelstahl oder Aluminium ausgeführt werden.

Kontaktkorrosion

Grundsätzlich sind Isolierungsmaßnahmen nicht erforderlich, es sei denn, die Oberflächen der sich berührenden Bauteile sind annähernd gleich groß. Folgende Kombinationen sind daher unkritisch:

- Edelstahlbefestigungsmaterial (z. B. Schraube) / verzinktes Bauteil
- Edelstahlbefestigungsmaterial/Modulklemme aus Aluminium
- verzinktes Bauteil (Träger) / Modulklemme aus Aluminium

Kritische Bauteilkombinationen werden durch unsere Ingenieure geprüft und auf den verbindlichen Montagezeichnungen gekennzeichnet.

Corrosion protection

All steel elements are made of zinc coated structural steel

- Coil galvanized (e.g. Magnelis) or
- Hot-dip galvanized (DIN EN ISO 1461)

Mounting equipment can also be made in stainless steel or aluminium.

Contact corrosion

Insulation measures are unnecessary unless the surfaces of the components in contact are approximately equal in size. The following combinations are therefore not critical:

- Stainless steel attachment material (e.g. screws) / galvanised component
- Stainless steel attachment material / module clamps made out of aluminium
- Galvanised component (beam) / module clamps made from aluminium

Critical construction components are checked by our engineers and noted on the final mounting drawings.



Schraubverbindungen

Schraubverbindungen im Außenbereich unterliegen dynamischen Belastungen (z. B. durch Wind). Die Einhaltung der Anziehdrehmomente ist in diesem Zusammenhang unbedingt sicherzustellen.

Anziehdrehmomente [Nm]

Innensechskantschraube M8, Edelstahl: 12-15 Nm

Flachkopfschraube M10, Stahl verzinkt: 30-35 Nm

Potentialausgleich

Bei den Verbindungen der Längsprofile ist der Potentialausgleich mit den zu verwendenden Verbindern gewährleistet.

Blitzschutz

Die PV-Freiflächenanlagen sind durch Blitzschutzsysteme zu sichern.

Baugrund

Die Fundamentierung kann durch Rammung von Stützprofilen, Eindrehen von Erdankern oder Einsatz von Betonfundamenten erfolgen. Für die Berechnung der Fundamente bzw. die Festlegung der Rammtiefe sind Bodengutachten bzw. Probe-rammungen und Auszugsversuche erforderlich.

Screw connections

Exterior screw connections are subject to dynamic loads (e.g. wind). Compliance with tightening torque is thus essential.

Tightening torque [Nm]

Allen screw M8, stainless steel: 12-15 Nm

Flathead screw M10, galvanised steel: 30-35 Nm

Equipotential

When connecting the longitudinal profiles, equipotential bonding with the connectors to be used is guaranteed.

Lighting protection

Ground mounted PV systems must have lightning protection.

Subsoil

Foundations can be laid by ramming supporting profiles, screwing ground anchors or using concrete baseplates. A geological survey or test ramming and extraction tests are required for calculating the base plates or determining the ramming depth.

Konstruktionsplanung | *Construction planning*

1. Ansprechpartner | *Contact person*

Firma | *Company*

Ansprechpartner | *Contact person*

Telefon | *Phone*

2. Ort des Bauvorhabens | *Location of construction*

Straße | *Street*

PLZ/Ort/Land | *Postcode/City/Country*

Höhe über Normalnull | *Altitude above sea level*

GPS-Koordinaten (falls bekannt) | *GPS coordinates (if available)*

3. Fundament | *Foundation*

Beton/Rammung | *Voncrete/Ramming*

Sonstiges | *Miscellaneous*

4. Modultyp und -anordnung | *Module type and arrangement*

Modultyp | *Module type*

Leistung | *Power [Wp]*

Länge | *Length [mm]*

Breite | *Width [mm]*

Höhe | *Height [mm]*

Gewicht | *Weight [kg]*

Neigungswinkel | *Angle of inclination [°]*

Traufhöhe (Abstand Erdboden bis Unterkante Modul) | *Eaves height (distance from ground to lower edge of module) [mm]*

Anordnung (vertikal/horizontal) | *Arrangement (portrait/landscape)*

Reihen je Modultische | *Rows per module tables*

Modulanzahl je Reihe | *Number of modules per row*

Anzahl der Tische | *Number of tables*

Modulanzahl gesamt | *Total Number of modules*

Gesamtleistung | *Total power [kWp/MWp]*



Der Geländegrundriss und die Position der Photovoltaikanlagen auf dem Gelände beeinflussen die Dimensionierung der Montagegestelle maßgeblich. Vorhandene Skizzen, Zeichnungen oder Pläne helfen daher grundsätzlich, die Gestelle so leicht wie möglich auszulegen und damit die Kosten zu minimieren. Bitte reichen Sie daher sämtliche, in dieser Form verfügbaren Unterlagen bei Ihrer Anfrage mit ein.

The layout of the site and the position of the photovoltaic panels on the site decisively influence the sizing of the mounting base frame. Existing sketches, drawings or plans are therefore essential for designing the base frame as light weight as possible and reducing costs. Please submit all available documents along with your inquiry.



Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck sowie jegliche elektronische Vervielfältigung nur mit unserer schriftlichen Genehmigung. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Eine Haftung des Herausgebers, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist ausgeschlossen. Mit Erscheinen dieses Dokumentes verlieren alle bisherigen Exemplare ihre Gültigkeit.

All rights reserved. Reprint and any electronic duplication only with our written permission. Errors and technical changes reserved. A liability of the publisher, for whatever legal reason, is excluded. With publication of this document, all previous copies lose their validity.

PohlCon Solar GmbH & Co. KG

Nobelstr. 51

12057 Berlin

T +49 30 68283-01

F +49 30 68283-250

info@pohlconsolar.com

www.pohlconsolar.com