MA293 (de_en)
Montageanleitung

MC4-Evo ready
PV-Kupplungsstecker PV-KST4-EVO READY
PV-Kupplungsbuchse PV-KBT4-EVO READY

Inhalt

Sicherheitshinweise *2*
Erforderliches Werkzeug 3
Empfohlenes Werkzeug 3
Vorbereitung der Leitung 4
Montage der Steckverbinder 5
Verschrauben der Steckverbinder 5
Stecken und Trennen der Leitungskupplung 6
Hinweise zur Installation 7
Technische Daten 8

MA293 (de_en)
Assembly instructions

MC4-Evo ready
PV male coupler PV-KST4-EVO READY
PV female coupler PV-KBT4-EVO READY

Content

Safety Instructions *2*
Tools required 3
Recommended tooling 3
Cable preparation 4
Connector assembly 5
Fastening the connectors 5
Mating and disconnecting the cable coupler 6
Notes on installation 7
Technical data 8

Kupplungsbuchse
Female cable coupler
PV-KBT4-EVO READY
32.0030



Kupplungsstecker
Male cable coupler
PV-KST4-EVO READY
32.0029



Optionales Zubehör/Optional accessories

Buchsen-Verschlusskappe
Sealing cap for female cable coupler
PV-BVK4
32.0716



Stecker-Verschlusskappe
Sealing cap for male cable coupler
PV-SVK4
32.0717



Sicherheitshinweise

Bedeutung der Montageanleitung

Wenn die Montageanleitung und die folgenden Sicherheitshinweise NICHT befolgt werden, können Lebensgefahr durch Stromschlag, Lichtbögen, Brand oder ein Ausfall des Systems die Folge sein.

- Montageanleitung vollständig befolgen.
- Das Produkt nur entsprechend dieser Montageanleitung und der technischen Daten anschließen und verwenden.
- Montageanleitung aufbewahren und an nachfolgende Verwender weitergeben.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Steckverbinder verbindet Komponenten elektrisch in Gleichstromkreisen einer PV-Anlage.

Anforderungen an das Personal

Die Montage und Installation dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft oder einer elektrotechnisch unterwiesenen Person durchgeführt werden.

- Eine Elektrofachkraft ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrungen, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können. Die Elektrofachkraft ist befähigt, geeignete Schutzausrüstungen zu wählen und zu verwenden.
- Eine elektrotechnisch unterwiesene Person ist eine Person, die durch eine Elektrofachkraft unterwiesen oder beaufsichtigt wird, sodass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.

Voraussetzungen für die Installation und Montage

- NIEMALS offensichtlich beschädigte Steckverbinder verwenden.
- NUR von Stäubli zugelassene Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel verwenden.
- NUR PV-Leitungen, die für die Steckverbinder zugelassen sind, an die Steckverbinder anschließen.

Sichere Montage und Installation

Aktive Teile können auch nach Freischalten der PV-Anlage und Trennen der Steckverbinder unter Spannung stehen.

- Den Steckverbinder NUR im spannungsfreien Zustand des PV-Moduls montieren.

Stecken und Trennen

- IMMER vor dem Trennen und Stecken der Steckverbinder PV-Anlage lastfrei schalten.
- NIEMALS den Steckverbinder unter Last trennen.
- NIEMALS Stecker oder Buchse des Stäubli-Steckverbinders mit Buchse bzw. Stecker eines anderen Herstellers verbinden.
- NIEMALS verschmutzte Steckverbinder zusammenstecken.

Komponente NICHT ändern oder reparieren

- Steckverbinder nur einmal montieren.
- Steckverbinder nach der Montage NICHT nachträglich modifizieren.
- Defekte Steckverbinder austauschen.

Safety instructions

Importance of the assembly instructions

NOT following the assembly and safety instructions could result in life-threatening injuries due to electric shock, electric arcs, fire, or failure of the system.

- Follow the entire assembly instructions.
- Use and install the product only according to this assembly instructions and the technical data.
- Safely store the assembly instructions and pass them on to subsequent users.

Intended use

The connector electrically connects components within the DC circuits of a PV array.

Requirements for personnel

Only an electrician or electrically instructed person may assemble, install, and commission the system.

- An electrician is a person with appropriate professional training, knowledge, and experience to identify and avoid the dangers that may originate from electricity. An electrician is able to choose and use suitable personal protective equipment.
- An electrically instructed person is a person who is instructed or supervised by an electrician and can identify and avoid the dangers that may originate from electricity.

Prerequisites for installation and assembly

- NEVER use an obviously damaged product.
- ONLY tools, materials and auxiliary means approved by Stäubli shall be used.
- ONLY approved PV cables shall be assembled to the connector.

Safe assembly and mounting

Live parts can remain energized after isolation or disconnection

- ONLY Install the product when the PV module is de-energized.

Mating and disconnecting

- ALWAYS de-energize the PV system before mating and disconnecting the connectors.
- NEVER disconnect the connectors under load.
- NEVER connect male or female part of Stäubli connector with connectors of other manufacturers.
- NEVER mate contaminated connectors.

Do NOT modify or repair component

- Mount connector only once.
- Do NOT modify connectors after assembly.
- Replace defective connectors.

Erforderliches Werkzeug



(ill. 1)
Abisolierzange PV-AZM...

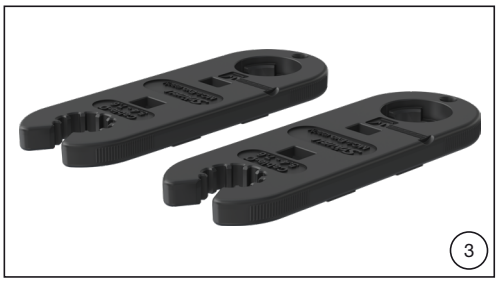
Leiterquerschnitt Conductor cross section		Typ Type	Bestell-Nr. Order No.
mm²	AWG		
1.5/2.5/4/6	–	PV-AZM-156	32.6027-156
4/6/10	–	PV-AZM-410	32.6027-410

Hinweis
Bedienungsanleitung MA267,
www.staubli.com/re-downloads.html



(ill. 2)
Entriegelungswerkzeug für MC4-Evo 2
PV-MS-MC4-EVO 2
Bestell-Nr.: 32.6066

Empfohlenes Werkzeug



(ill. 3)
Montageschlüssel-Set für
MC4-Evo ready
MC4-MS-EVO READY
Bestell-Nr.: 32.6070

Tools required

(ill. 1)
Stripping pliers PV-AZM...

Note
Operating instructions MA267,
www.staubli.com/re-downloads.html

(ill. 2)
Unlocking tool for MC4-Evo 2
PV-MS-MC4-EVO 2
Order No.: 32.6066

Recommended tooling

(ill. 3)
Open-end spanner set for
MC4-Evo ready
MC4-MS-EVO READY
Order No.: 32.6070

Vorbereitung der Leitung

Es können Leitungen mit einem Außendurchmesser von 5,4 mm bis 7,6 mm und Leiter-Nennquerschnitten von 4 mm^2 und 6 mm^2 verwendet werden.

An den Steckverbindern angeschlossene Leitungen müssen für die Verwendung in photovoltaischen Systemen geeignet sein und den Anforderungen von IEC 62930 entsprechen. Der Leiteraufbau muss Klasse 5 oder Klasse 6 nach IEC 60228 aufweisen.

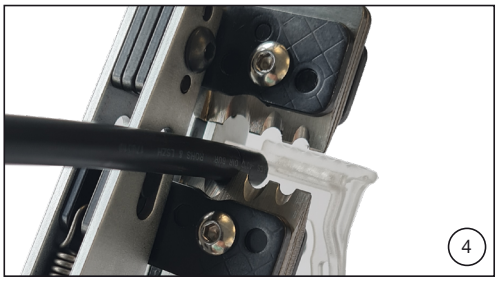
⚠ Achtung
Es sind verzinnte Leiter zu verwenden. Keine blanken oder bereits oxidierte Leiter verwenden. Alle Stäubli PV-Leitungen haben hochwertige, verzinnte Leiter. Aus Sicherheitsgründen untersagt Stäubli die Verwendung von PVC-Leitungen sowie den Einsatz von unverzinnten Leitungen vom Typ H07RN-F.

Cable preparation

Cables with an outer diameter of 5.4 mm to 7.6 mm and nominal conductor cross-sections of 4 mm^2 and 6 mm^2 can be used.

Cables connected to the connector shall be suitable for use in photovoltaic systems and shall comply with the requirements of IEC 62930. The flexible conductors shall be class 5 or class 6 according to IEC 60228.

⚠ Attention
Use tinned copper conductors. Do not use uncoated (bare) nor already oxidized conductors. All Stäubli PV cables have high-quality, tinned conductors. For safety reasons, Stäubli prohibits the use of PVC cables and the use of non-tinned cables of type H07RN-F.



(ill. 4)

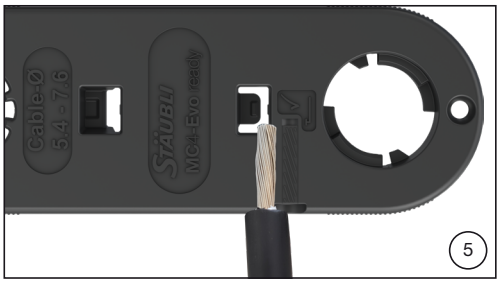
- Leitung mit der Abisolierzange auf einer Länge von 15 mm bis 16,5 mm abisolieren.

⚠ Achtung
Beim Abisolieren keine Einzeladern verletzen oder abschneiden.

(ill. 4)

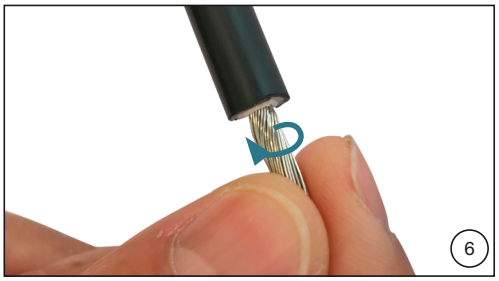
- Use the stripping pliers and remove the cable insulation by 15 mm up until 16.5 mm.

⚠ Attention
Do not damage nor cut any strands when stripping the cable.



ℹ Hinweis
Die Länge der Abisolierung kann am Montageschlüssel kontrolliert werden (gemäß Abbildung links, ill. 5).

ℹ Note
The length can be checked using the assembly key (according to the figure on the left, ill. 5).



(ill. 6)
Litzen verdrillen

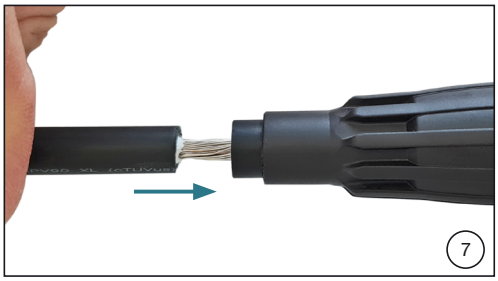
- Mittels einer leichten Drehbewegung in Richtung des vorhandenen Drills der Litze die Einzeladern verdichten.

⚠ Achtung
Litzen mit abstehenden Adern können zu hohen Übergangswiderständen führen.

(ill. 6)
Twisting strands

- Use 2 fingers and gently twist the strands and by doing this compress the strands to one twisted shape.

⚠ Attention
Misaligned or missing strands could lead to an increased contact resistance.



Montage der Steckverbinder

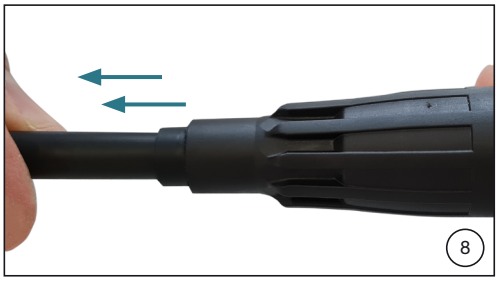
(ill. 7)
Leitung einführen und verrasten

- Leitung kurzfassen und geradlinig einführen.
- Die Leitung verrastet (mit einem hörbaren „Klick“).

Connector assembly

(ill. 7)
Cable insertion and locking

- Insert the cable straight into the connector.
- The cable latches (with an audible „click“).



(ill. 8)
Verrastung der Leitung testen

- An der Leitung vorsichtig ziehen, um die Verrastung zu testen.
- Die Leitung darf nicht nachgeben.

(ill. 8)
Confirm the latch mechanism

- Gently pull the cable.
- The cable should not protrude the connector when slightly pulling.

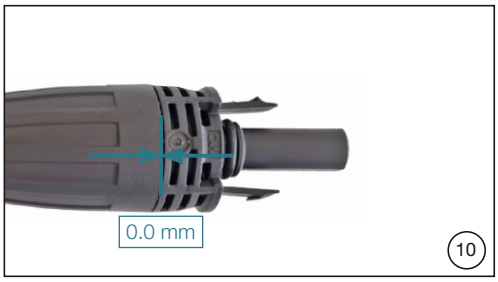
Verschrauben der Steckverbinder



(ill. 9)

- Mutter bis zum Anschlag anziehen (mit einem Drehmoment von ca. 3 – 4 N m).

Hinweis
Es ist möglich, Buchse und Stecker von Hand zu verschrauben. Wir empfehlen jedoch, die beiden (baugleichen) Montageschlüssel (siehe ill. 3) zu Hilfe zu nehmen.



(ill. 10)

Achtung
Nur wenn der Steckverbinder korrekt verschraubt wurde, ist die IP-Schutzart – im gesteckten Zustand – gewährleistet!

Fastening the connectors

(ill. 9)

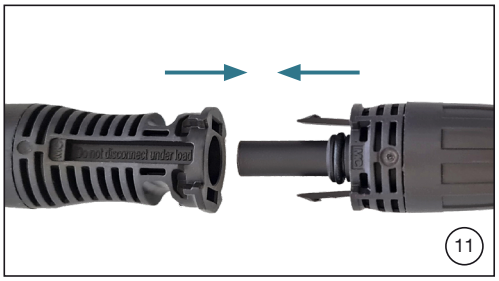
- Bottom out the nut for this product (with a torque of approx. 3 – 4 N m).

Note
It is feasible to screw the connector manually. Yet, it is recommended to use the set of assembly tools (see ill. 3) to carry out this manufacturing step.

(ill. 10)

Attention
The IP (ingress protection) class – when plugged in – is only guaranteed if the connector has been assembled on correctly!

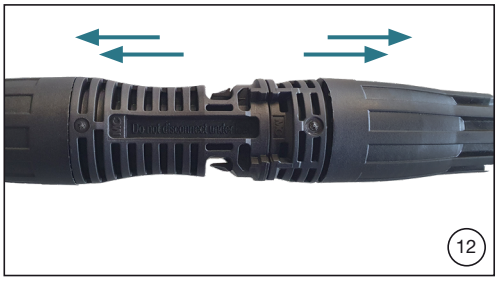
Stecken und Trennen der Leitungskupplung



(ill. 11 + ill. 12)
Stecken

- Leitungskupplungen zusammen stecken bis zum Einrasten.

⚠ Achtung
Bei der Montage sind nicht vollständig eingerastete Leitungskupplungen unzulässig, da dies zu einer dauerhaften Verformung der Rasthaken führen kann und damit zum Verlust der Verriegelungsfunktion.
Die korrekte Montage ist in jedem Fall zu überprüfen.



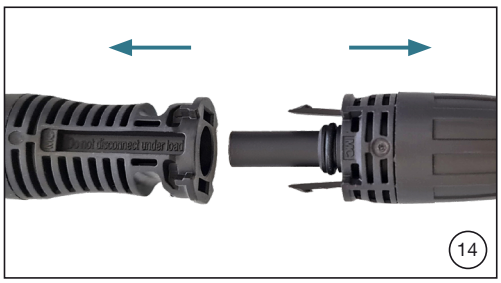
- Das korrekte Einrasten durch vorsichtiges Ziehen an den Steckverbindern kontrollieren.

ℹ Hinweis
Ungesteckte Steckverbinder müssen mit Stäubli Verschlusskappen vor Verunreinigungen geschützt werden.



(ill. 13 + ill. 14)
Trennen

- Das Entriegelungswerkzeug auf die Rasthaken stecken.



- Steckverbinder auseinanderziehen.

Mating and disconnecting the cable coupler

(ill. 11 + ill. 12)
Mating

- Plug the line connectors together until they latch into place.

⚠ Attention
Assembly of not fully engaged connectors is not permitted as this could lead to a permanent deflection of clips and thus to a potential loss of the locking function.
The correct mating has to be verified.

- Check that the connectors are correctly engaged by slightly pulling on the connectors.

ℹ Note
Unmated connectors must be protected from any contamination using Stäubli sealing caps.

(ill. 13 + ill. 14)
Disconnecting

- Push the unlocking tool onto the clips.

- Diconnect the previously mated connectors

Hinweise zur Installation

Allgemeine Installationshinweise

- Nicht gesteckte Steckverbinder sind mit Verschlusskappen vor Umwelteinflüssen zu schützen (Feuchtigkeit, Schmutz, Staub etc.).
- Kontaminierte Steckverbinder nicht miteinander verbinden.
- Steckverbinder dürfen nicht in Berührung mit jeglichen Chemikalien kommen.

Leitungsführung

Die Leitung muss so installiert werden, dass sie mindestens 20 mm gerade und ohne Biegung oder Belastung aus der Verschraubung bzw. den Dichtungen des Steckverbinders herausgeführt wird. Spezifikationen des Leitungsherstellers zum Biegeradius beachten.

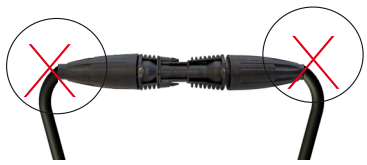
Notes on installation

General notes on installation

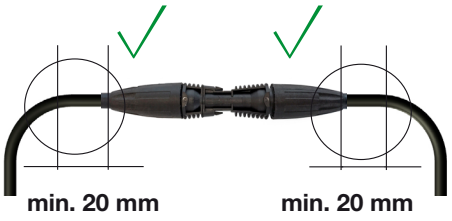
- Unmated connectors must be protected from environmental impact (moisture, dirt, dust, etc.) with sealing caps.
- Do not mate contaminated connectors.
- Connectors must not come into contact with any chemicals.

Cable routing and wire management

Cable management must allow a minimum of 20 mm of cable that exits directly from the cable seal without bending or stress. Refer to cable manufacturers specification for minimum bending radius.



Zu enge Leitungsführung
Too much bend of cable close to connector



Korrekte Leitungsführung
Proper cable routing

Verunreinigte/beschädigte Steckverbinder:

- Sicherstellen, dass der Steckverbinder nicht durch Umwelteinflüsse verunreinigt wird (z. B. durch Erde, Wasser, Insekten, Staub).
- Sicherstellen, dass die Oberfläche des Steckverbinders nicht verunreinigt wird (z. B. durch Aufkleber, Farbe, Schrumpfschläuche).
- Der Steckverbinder darf nicht direkt auf der Dachfläche liegen.
- Sicherstellen, dass der Steckverbinder sich nicht an der tiefsten Stelle der Verkabelung befindet, wo sich Wasser ansammeln kann.
- Sicherstellen, dass der Steckverbinder nicht in stehendem Wasser zu liegen kommt.
- Sicherstellen, dass die Kabelbinder nicht direkt am Steckerverbindergehäuse befestigt werden.

Mechanische Beanspruchung:

- Sicherstellen, dass die Steckverbinder keiner dauerhaften mechanischen Zugbelastung oder Vibration ausgesetzt sind.
- Die Steckverbinder sollen nicht durch das Leitungsmanagement belastet werden.

Contaminated/damaged connectors

- Do not allow connectors to be contaminated by the environment (e.g. soil, water, insects, dust).
- Do not allow the connector to be contaminated on its surface (e.g. stickers, paint, heat shrink tubing).
- Do not allow that the connector is directly on the roofing surface.
- Do not allow the connector to be located at the lowest point of the wiring loom. This is to avoid water to be accumulated at the connector.
- Do not allow that the connector is in standing water.
- Do not allow cable ties to be mounted directly on the connector body.

Mechanical stress

- Check that the connectors are not subjected to a permanent mechanical tensile load or vibration.
- Connectors shall not be under strain from cable management.

Technische Daten	Technical Data	
Typenbezeichnung	Type designation	**PV-KST4-EVO READY** **PV-KBT4-EVO READY**
Steckverbindersystem	Connector system	**Ø 4 mm**
Bemessungsspannung	Rated voltage	**DC 1500 V (IEC 62852:2014+Amd.1:2020)[1)]**
Bemessungsstrom	Rated current	**30 A**
Bemessungsstossspannung	Rated impulse voltage	**DC 16 kV (1500 V)**
Umgebungstemperaturbereich	Ambient temperature range	**-40 °C ... +85 °C (IEC)**
Temperaturbereich Transport/Lagerung	Transportation/storage temperature range	**-30 °C ... +60 °C**
Relative Luftfeuchtigkeit Transport/Lagerung	Transportation/storage relative humidity	**< 70 %**
Obere Grenztemperatur	Upper limiting temperature	**115 °C (IEC)**
Schutzart, gesteckt	Degree of protection, mated	**IP65/IP68 (1 m, 1 h)**
Schutzart, ungesteckt	Degree of protection, unmated	**IP2X**
Überspannungskategorie	Overvoltage category	**III**
Kontaktwiderstand der Steckverbinder	Contact resistance of plug connectors	**< 0,5 mΩ**
Polarität der Steckverbinder	Polarity of connectors	**Buchse/Socket = Plus/positive** **Stecker/Plug = Minus/negative**
Verriegelungssystem	Locking system	**Locking-type**
Schutzklasse (IEC)	Class (IEC)	**II**
Anschlussart	Type of termination	**Federklemme (werkzeugloser Anschluss)** **Spring clamp (tool free connection)**
Sicherheitshinweis	Safety instruction	**Nicht unter Last trennen** **Do not disconnect under load**
Kontaktmaterial	Contact material	**Kupfer, verzinnt/Copper, tin plated**
Isolationsmaterial	Insulation material	**PA**
TÜV-Rheinland zertifiziert nach IEC 62852:2014+Amd.1:2020	TÜV Rheinland certified according IEC 62852:2014+Amd.1:2020	**R 60174999**
Steckbar mit	Mateable with connector type	**Nur in Verbindung mit Steckverbindern der MC4 Produktfamilie geprüft.** **Tested exclusively in connection with connectors from the MC4 product family.**

[1)] Die Steckverbinder sind mit Leitungen gemäß der nachfolgenden Tabelle zu verwenden

[1)] The connectors are to be used with cables according to the following table

(Tab. 1)

Verwendbarer Leitungstyp Allowed cable type	Leitungsquerschnitt [mm²] Wire cross-section [mm²]	Außendurchmesser [mm] Outer diameter [mm]
PV-Leitung nach/PV cable according IEC 62930:2017 oder/or EN 50618:2014	4.0/6.0	5.5 – 7.5 (± 0.1)

Hersteller/Manufacturer:
Stäubli Electrical Connectors AG
Stockbrunnenrain 8
4123 Allschwil/Switzerland
Tel. +41 61 306 55 55
Fax +41 61 306 55 56
mail ec.ch@staubli.com
www.staubli.com/electrical

© by Stäubli Electrical Connectors AG, Switzerland – MA293 – 02.2024, Index a, Marketing Communications – Änderungen vorbehalten