

MA231 (de_en) Montageanleitung

MA231 (de_en) Assembly instructions

PV-Kupplungsstecker PV-KST4/...-UR
PV-Kupplungsbuchse PV-KBT4/...-UR

PV male cable coupler PV-KST4/...-UR
PV female cable coupler PV-KBT4/...-UR

Inhalt

Sicherheitshinweise	2
Erforderliches Werkzeug	3
Hinweise zur Lagerung	5
Leitfaden zur Konfiguration der Steckverbinder	6
Vorbereitung der Leitung.....	6
Crimpen	8
Montage-Prüfung	10
Leitungsverschraubung herstellen	10
Stecken und Trennen der Leitungskupplung	
- ohne Sicherungshülse PV-SSH4	11
- mit Sicherungshülse PV-SSH4	11
Hinweise zur Installation.....	12
Technische Daten	13
Notizen.....	14 – 16

Content

Safety Instructions	2
Tools required	3
Notes on storage.....	5
Guideline for connector configuration.....	6
Cable preparation	6
Crimping.....	8
Assembly check	10
Cable gland assembly	10
Mating and disconnecting the cable coupler	
- without safety lock clip PV-SSH4	11
- with safety lock clip PV-SSH4	11
Notes on installation	12
Technical data	13
Notes	14 – 16

Kupplungsbuchse/Female cable coupler

PV-KBT4/2.5...-UR
PV-KBT4/6...-UR
PV-KBT4/10...



PV-KBT4/5...-UR
PV-KBT4/8II-UR



Kupplungsstecker/Male cable coupler

PV-KST4/2.5...-UR
PV-KST4/6...-UR
PV-KST4/10...



PV-KST4/5...-UR
PV-KST4/8II-UR



**Optional
PV-SSH4**

Sicherungshülse/Safety lock clip



(siehe/see www.staubli.com/re-downloads.html --> MA252)

Verschlusskappen/Sealing caps

PV-BVK4
32.0716

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 Photovoltaik-Anlage.

Die Verwendung des Steckverbinders für andere Zwecke als in einem Photovoltaik-System ist möglich, z. B. als Niederspannungs-Gleichstrom-Komponente.

Dabei können andere Anforderungen und Spezifikationen als in diesem Dokument beschrieben anwendbar werden.

- Für mehr Informationen Stäubli kontaktieren
www.staubli.com/electrical

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 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 Photovoltaik-Anlage und Trennen der Steckverbinder unter Spannung stehen.

- Den Steckverbinder NUR im spannungsfreien Zustand des Photovoltaik-Strings oder -Bereiches montieren.

Stecken und Trennen

- IMMER vor dem Trennen und Stecken der Steckverbinder Photovoltaik-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 photovoltaic array.

The connector can be used for purposes other than those in a photovoltaic array, e.g., as a LVDC component. If the component is used for other purposes, then the requirements and specifications may be different from the ones described in this document.

- For more information, contact Stäubli
www.staubli.com/electrical

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 and procedures 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 photovoltaic-array or -string is de-energized.

Mating and disconnecting

- ALWAYS de-energize the photovoltaic 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 NOR repair component

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

Erforderliches Werkzeug

Tools required



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

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

Leiterquerschnitt Conductor cross section		Typ Type	Bestell-Nr. Order No.
mm ²	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

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



(ill. 2)
Montage- und Entriegelungswerkzeug
PV-MS-PLS, Bestell.-Nr. 32.6058
oder
Montageschlüsselset PV-MS,
Bestell.-Nr. 32.6024

(ill. 2)
Assembly and unlocking tool
PV-MS-PLS, Order No. 32.6058
or
Open-end spanner set PV-MS,
Order No. 32.6024

Hinweis
Bedienungsanleitung MA270,
www.staubli.com/re-downloads.html

Note
Operating instructions MA270,
www.staubli.com/re-downloads.html



(ill. 3)
Crimpzangen PV-CZM-6x100 inkl.
Lokator und Crimpeinsatz.

(ill. 3)
Crimping pliers PV-CZM-6x100 incl.
locator and crimping die.

Hinweis
Bedienungsanleitung MA704,
www.staubli.com/re-downloads.html

Note
Operating instructions MA704,
www.staubli.com/re-downloads.html



(ill. 4)
Crimpzangen PV-CZM-2x100 inkl.
Lokator und Crimpeinsatz.

(ill. 4)
Crimping pliers PV-CZM-2x100 incl.
locator and crimping die.

Hinweis
Bedienungsanleitung MA251,
www.staubli.com/re-downloads.html

Note
Operating instructions MA251,
www.staubli.com/re-downloads.html

Zuweisung der Crimpzangen-Einsätze und Lokatoren für den herzustellenden Steckverbinder

Assign the crimping pliers die and locator according to the connector chosen

Tab. 1

Typ Type	Leiterquerschnitt Conductor cross section	Offener Crimpkontakt Open crimp contacts B-Crimp	Geschlossener Crimpkontakt* Closed crimp contacts* O-Crimp	Crimpzangen Crimping pliers			
				PV-CZM-61100* 32.6020-61100	PV-CZM-60100* 32.6020-60100	PV-CZM-23100 32.6020-23100	PV-CZM-22100 32.6020-22100
PV-KBT4/2,5...-UR, PV-KST4/2,5...-UR	2.5 mm ²	•		•			
	14 AWG	•		•			
PV-KBT4/6...-UR, PV-KST4/6...-UR	4 mm ²	•		•	•		•
	12 AWG	•		•	•		•
	6 mm ²	•		•	•		•
	10 AWG	•		•	•		•
PV-KBT4/5...-UR, PV-KST4/5...-UR	14 AWG		•			•	
	12 AWG		•			•	
	10 AWG		•			•	
PV-KBT4/8II-UR, PV-KST4/8II-UR	8 AWG		•			•	•
PV-KBT4/10II, PV-KST4/10II	10 mm ²	•			•		

Hinweis
Für offene (B-Crimp) Crimpeinsätze und Lokator Informationen, siehe Bedienungsanleitung MA704, www.staubli.com/electrical
* Die harmonisierte Zange ist für die Verwendung der Kontaktteile PV-KST4/5...; PV-KBT4/5...; PV-KST4/8...; PV-KBT4/8... nicht geeignet.
Für die Verarbeitung von geschlossenen (O-crimp) Einsätzen und dazu passenden Lokatoren, siehe Bedienungsanleitung MA251.

Note
For open crimps, related crimping die and locator information, please see the operating instructions MA704, www.staubli.com/electrical
* The harmonized crimping pliers shall not be used along with 0-crimps (PV-KST4/5...; PV-KBT4/5...; PV-KST4/8...; PV-KBT4/8...).
See operating instructions in MA251 regarding assembly of closed crimps (O-crimps) including dedicated inserts and locators.



(iii. 5)
PV-WZ-Torque-Set,
Bestell-Nr. 32.0065

(iii. 5)
PV-WZ-Torque-Set,
Order No. 32.0065



(iii. 6)
PV-PST Prüfstift
Bestell-Nr. 32.6028

(iii. 6)
Test plug PV-PST
Order No. 32.6028



(iii. 7)
Kabelschere PV-WZ-KS
Bestell-Nr. 32.6080

(iii. 7)
Cable cutter PV-WZ-KS
Order No. 32.6080

Hinweis
Bedienungsanleitung MA705, www.staubli.com/re-downloads.html

Note
Operating instructions MA705, www.staubli.com/re-downloads.html

Hinweise zur Lagerung der Steckverbinder und ihrer Komponenten

Für die Lagerung der Steckverbinder Komponenten empfiehlt Stäubli eine möglichst konstante Lagertemperatur im Bereich von -30°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ bei weniger als 70 % relativer Luftfeuchtigkeit. Die Komponenten dürfen dabei nicht direktem Regen oder kondensierendem Wasser u.ä. ausgesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass Komponenten nicht mit Säuren, Laugen, Gasen, Aceton oder anderen chemisch aggressiven Substanzen in Berührung kommen, die einen negativen Einfluss auf die verwendeten Materialien haben können. Sofern all diese Bedingungen eingehalten werden, beträgt die maximale Lagerzeit zwei Jahre nach Herstellung.

Notes on connectors and components storage

Stäubli recommends to store connector components at a preferably constant temperature range between -30°C and $+60^{\circ}\text{C}$ and relative humidity of less than 70%. The components must not be exposed to moisture due to direct rainfall, condensation, etc. Ensure that individual components do not get into contact with acids, alkalis, gases, acetone or any other aggressive chemical substances, which might impact the material performance. Once all these storage conditions are met the components could be stored up to two years behind manufacturing.

Leitfaden zur Konfiguration der Steckverbinder

Guideline for connector configuration

Hinweis

Liegt der verwendete Leitungsdurchmesser zwischen zwei Grenzen, verwenden Sie bitte den kleineren Dichteinsatz.

Note

Please use the smaller sealing if the cable diameter used is between two limits.

Vorbereitung der Leitung

Anschlussleitungen mit einem Leiteraufbau der Klassen 5 oder 6 nach IEC 60228 sollen verwendet werden. Für den UL zugelassenen Bereich sollen Leiter der Klasse B oder höher verwendet werden.

Cable preparation

For IEC applications cables with flexible conductors of class 5 or 6 according to IEC 60228 shall be connected. For the UL approved range applications power cables of class B or higher shall be connected.

Achtung

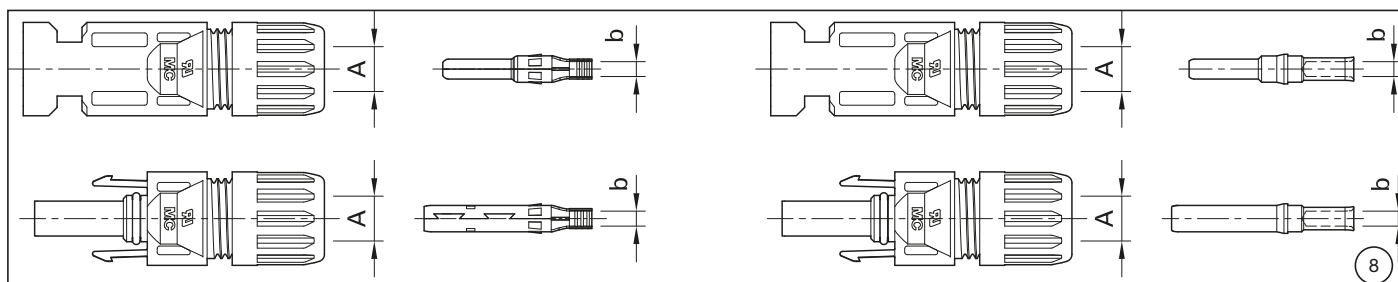
Es wird empfohlen, verzinnte Leiter zu verwenden. Keine blanken* oder bereits oxidierte Leiter verwenden. Alle Stäubli-Solarleitungen haben hochwertige, verzinnte Leiter. Aus Sicherheitsgründen untersagt Stäubli die Verwendung von PVC-Leitungen sowie den Einsatz von unverzinnnten Leitungen vom Typ H07RN-F.

Attention

It is recommended to use tinned conductors. Do not use uncoated (bare*) nor already oxidized conductors. All Stäubli solar 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.

* Es ist zulässig, blanke Kupferleiter, Klasse B oder höher mit den folgenden Produkten anzuschließen: PV-KBT4/5...-UR, PV-KST4/5...-UR, PV-KBT4/8II-UR und PV-KST4/8II-UR

* It is acceptable to use bare copper conductors, class B or higher with the following products: PV-KBT4/5...-UR, PV-KST4/5...-UR, PV-KBT4/8II-UR and PV-KST4/8II-UR



(ill. 8)

Maße A und b kontrollieren, siehe Tab. 2 auf Seite 6 sowie Tab. 3 auf Seite 7.

(ill. 8)

Check dimensions A and b, see Tab. 2 on page 6 and tab. 3 on page 7.

Hinweis

Bei Verwendung anderer Leitungsdurchmesser als in Tab. 2 und Tab. 3 angegeben, Stäubli kontaktieren.

Note

In case that other diameters than those mentioned in Tab. 2 and Tab. 3 are used contact Stäubli.

Auswahl von nach TÜV-Rheinland geprüften Steckverbinderkonfigurationen

An den Steckverbindern angeschlossene Leitungen müssen für die Verwendung in photovoltaischen Systemen geeignet sein und den Anforderungen von IEC 62930 entsprechen.

Choose connector configuration verified by TÜV-Rheinland

Cables connected to the connectors shall be suitable for use in photovoltaic systems and shall comply with the requirements of IEC 62930.

Tab. 2

A: \varnothing -Bereich der Leitung [mm] A: \varnothing range of the cable [mm]	Leitungsquerschnitt Conductor cross section			
	2.5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²
5.0 – 6.0	PV-KxT4/2,5I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/10I
5.5 – 7.4	PV-KxT4/2,5X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/10X
7.0 – 8.8	PV-KxT4/2,5II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/10II
b: Kontrollmaß b: control dimension	~4 mm	~5.8 mm		~6.5 mm

Hinweis

Bezüglich der Auswahl der PV Leitungen muss folgender Punkt berücksichtigt werden:
- Das Mantelmaterial der PV-Leitung muss Isolierstoffklasse 1 nach IEC 60664-1 erfüllen.

Note

Following topic needs to be considered when selecting the PV cable:
- The sheath material of the PV cable has to meet insulation class 1 according to IEC 60664-1.

Auswahl der Steckverbinderkonfiguration bei Verwendung von UL-zertifizierten Leitungen

Eine an den Stecker angeschlossene Leitung muss für die Verwendung in photovoltaischen Systemen geeignet sein und den Anforderungen von ZKLA (PV-wire) oder TYLZ (USE-2) entsprechen.

Tab. 3

Leitungstyp Type of cable	TYLZ (USE-2)						
Bemessungsspannung [V] DC Rated voltage [V] DC	600						
	Open crimp contacts			Closed crimp contacts			
A: Außen-Ø PV-Leitung [mm] A: Outer Ø PV wire [mm]	AWG14	AWG12	AWG10	AWG14	AWG12	AWG10	AWG8
4.80 – 6.20	PV-KxT4/2,5I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/5I-UR	PV-KxT4/5I-UR	PV-KxT4/5I-UR	
6.20 – 7.00	PV-KxT4/2,5X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/5X-UR	PV-KxT4/5X-UR	PV-KxT4/5X-UR	
7.00 – 8.60	PV-KxT4/2,5II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/5II-UR	PV-KxT4/5II-UR	PV-KxT4/5II-UR	
8.30 – 8.56							PV-KxT4/8II-UR
Anzahl der Stränge Quantity of stranding	19 – 49	7 – 65 *	7 – 78 *	7 – 49	7 – 65	7 – 37	7 – 168
b: Kontrollmaß [mm] b: control dimension [mm]	4	5.8	5.8	~3	~3	~3	~4.4

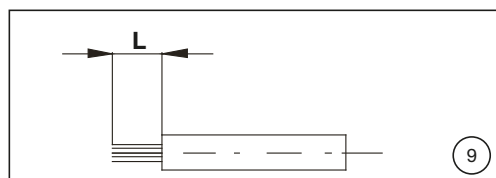
Leitungstyp Type of cable	ZKLA (PV-wire)						
Bemessungsspannung [V] DC Rated voltage [V] DC	600/1000/1500						
	Open crimp contacts			Closed crimp contacts			
A: Außen-Ø PV-Leitung [mm] A: Outer Ø PV wire [mm]	AWG14	AWG12	AWG10	AWG14	AWG12	AWG10	AWG8
5.60 – 6.20	PV-KxT4/2,5I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/5I-UR	PV-KxT4/5I-UR	PV-KxT4/5I-UR	
6.20 – 7.00	PV-KxT4/2,5X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/5X-UR	PV-KxT4/5X-UR	PV-KxT4/5X-UR	
7.00 – 8.60	PV-KxT4/2,5II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/5II-UR	PV-KxT4/5II-UR	PV-KxT4/5II-UR	
6.00 – 8.80							PV-KxT4/8II-UR
Anzahl der Stränge Quantity of stranding	19 – 49	7 – 65 *	7 – 78 *	7 – 49	7 – 65	7 – 37	7 – 168
b: Kontrollmaß [mm] b: control dimension [mm]	4	5.8	5.8	~3	~3	~3	~4.4

*empfohlener Litzenumfang: 19-65

*preferred conductor stranding: 19-65

Hinweis
Erfüllt die ausgewählte Leitung die Kriterien nach Tabellen 2 und 3 sowie den technischen Daten auf Seite 13, so kann diese als doppelt zertifizierte Leitung (TÜV Rheinland und UL) verwendet werden.

Note
If your chosen cable is suitable for both configurations listed in Tab. 2 and 3 as well as in the technical data on page 13, it can be used as a double certified cable according TÜV Rheinland and UL.



Tab. 4

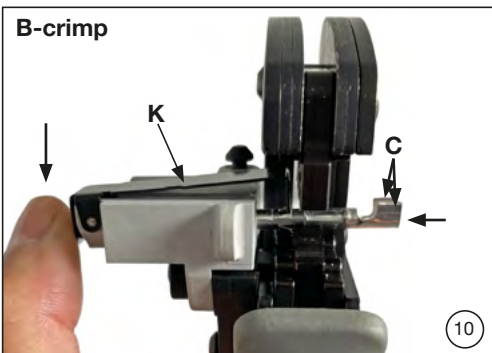
Typ/Type	Maße/Lengths "L"
PV-KxT4/2,5...	6 mm – 7.5 mm
PV-KxT4/6...	6 mm – 7.5 mm
PV-KxT4/5...	8.5 mm – 10 mm
PV-KxT4/8...	8.5 mm – 10 mm
PV-KxT4/10...	6 mm – 7.5 mm

(ill. 9)
Die Leitung nach Auswahl der Werte aus Tab. 4 abisolieren (Maß L) und prüfen.

(ill. 9)
Strip cable insulation (length L) according to ranges mentioned in Tab. 4 and check.

Achtung
Beim Abisolieren keine Einzeldrähte abschneiden!

Attention
Do not cut strands when stripping the cable!



Crimpen

(ill. 10)
Für das Crimpen von offenen Crimp-kontakten (B-Crimp)
PV-KxT4/2.5...-UR; PV-KxT4/6...-UR
oder PV-KxT4/10...

- Klemmbügel (K) öffnen und festhalten.
- Kontakt in den passenden Querschnittsbereich einlegen.
- Crimplaschen (C) nach oben drehen.
- Klemmbügel (K) loslassen.
- Der Kontakt ist fixiert.

i Hinweis

Bedienungsanleitung MA704,
www.staubli.com/re-downloads.html

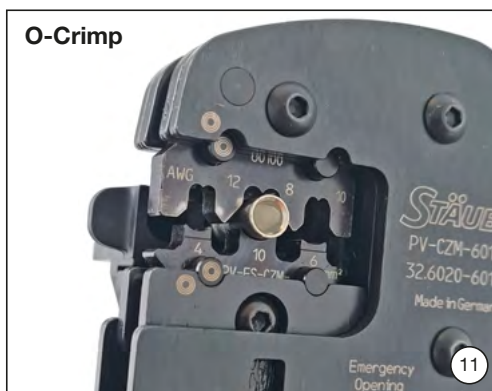
Crimping

(ill. 10)
For crimping open crimp contacts (B-Crimp)
PV-KxT4/2.5...-UR; PV-KxT4/6...-UR
or PV-KxT4/10...

- Open clamp (K) and hold tight.
- Insert the contact in the appropriate cross-section range.
- Turn the crimping flaps (C) upwards.
- Release clamp (K).
- The contact is locked.

i Note

Operating instructions MA704,
www.staubli.com/re-downloads.html



(ill. 11)
Für das Crimpen von geschlossenen Crimpkontakten (O-Crimp)
PV-KxT4/5...-UR oder PV-KxT4/8II-UR
 Kontakt in den passenden Querschnittsbereich einlegen.

für PV-KxT4/5... und PV-KxT4/8...:
 Kontakt je nach zu crimpendem Leiterquerschnitt in die entsprechende Position platzieren.

i Hinweis

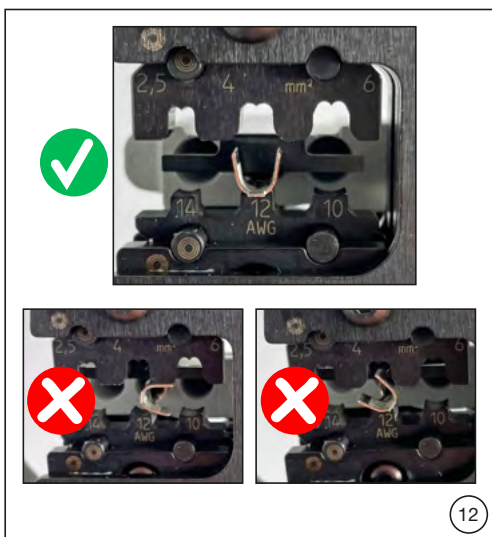
Bedienungsanleitung MA251,
www.staubli.com/re-downloads.html

(ill. 11)
For crimping closed crimp contacts (O-Crimp)
PV-KxT4/5...-UR or PV-KxT4/8II-UR
 Place the contact in the appropriate cross-section range.

For PV-KxT4/5... and PV-KxT4/8...:
 Place contact into the appropriate locator position, based on conductor cross-section to be crimped.

i Note

Operating instructions MA251,
www.staubli.com/re-downloads.html

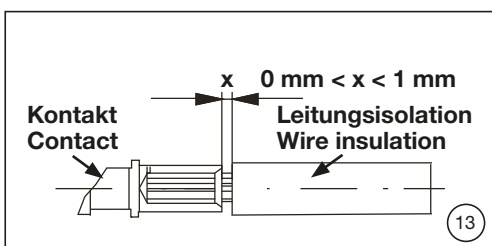


(ill. 12)
 Sicherstellen, dass der Kontakt vor dem Crimpen vollständig in die Positionier-vorrichtung eingeführt wird.

Zange leicht zusammendrücken, so dass die Crimplaschen innerhalb des Crimpeinsatzes liegen.

(ill. 12)
 Make sure the contact is fully inserted into the locator before crimping.

Press the pliers gently together until the crimping flaps are properly located within the crimping die.



(ill. 13)

⚠ Achtung

Der Abstand **x** zwischen dem gecrimpten Kontakt und der Leitungsinsulation muss eingehalten werden.

(ill. 13)

⚠ Attention

The distance **x** between the crimped contact and the wire insulation must be maintained.



(ill. 14)
 Abisolierte Leitung einführen, bis die Litzen der Leitung am Klemmbügel anschlagen.
 Crimpzange ganz schließen.

(ill. 14)
 Insert the stripped cable end until the lead strands come up against the clamp.
 Completely close the crimping pliers.



(ill. 15)
 Crimpung visuell kontrollieren bezüglich der Kriterien, die in IEC 60352-2 beschrieben sind.

(ill. 15)
 Visually check the crimp according to the criteria written in IEC 60352-2.

Sicherstellen, dass:

- alle Litzen in der Crimphülse eingeschlossen sind
- die Crimphülse nicht deformiert ist und kein Teil der Crimplaschen fehlt
- die Crimpung symmetrisch ist
- auf der Kontaktseite der Crimpung ein „Bündel“ Litzen sichtbar ist.

Confirm that:

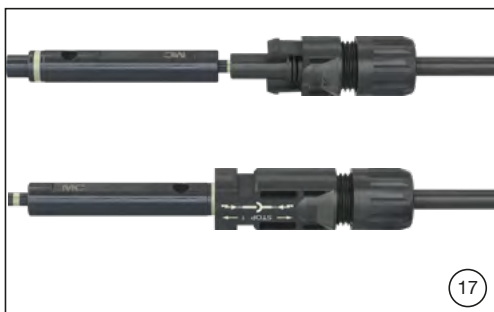
- all of the strands have been captured in the crimp sleeve
- the crimp sleeve is not deformed or missing any portion of the crimp flaps
- that the crimp is symmetrical
- a “brush” of conductor strands are visible on the contact side of crimp.

Montage-Prüfung

(ill. 16)
 Angecrimpten Kontakt von hinten in die Isolation bis zum Einrasten einführen. Es ertönt ein „Klick“-Geräusch, sobald dieser vollständig eingeführt ist. Durch leichtes Ziehen an der Leitung prüfen, ob das Metallteil richtig eingearastet ist.



(ill. 17)
 Prüfstift mit der entsprechenden Seite bis zum Anschlag in die Buchse bzw. in den Stecker stecken. Bei richtig montiertem Kontakt muss die weiße Markierung am Prüfstift noch sichtbar sein.



Leitungsverschraubung herstellen

- (ill. 18)**
- Leitungsverschraubung mit PV-MS oder PV-MS-PLS handfest anziehen.
 - Leitungsverschraubung mit dem PV-WZ-Torque-Set anziehen und mit PV-MS oder PV-MS-PLS gegenhalten.

Das Anzugsdrehmoment muss für die verwendete Solarleitung geeignet sein. Typische Werte liegen zwischen 3,4 N m und 3,5 N m¹⁾.

¹⁾ Stäubli empfiehlt den eingesetzten Drehmomentschlüssel vor Montagebeginn zu kalibrieren. Der NFPA National Electric Code (NEC 2017) fordert den Einsatz eines kalibrierten Drehmomentschlüssels im Abschnitt 110.14(D).



Assembly check

(ill. 16)
 Insert the crimped contact into the insulator of the male or female coupler until engaged. You will typically hear a “click” sound once fully engaged. Pull gently the cable to verify that the metal part is correctly engaged.

(ill. 17)
 Insert the appropriate end of the test pin into the male or female coupler as far as it will go. If the contact is assembled properly the white mark on the test pin must still be visible.

Cable gland assembly

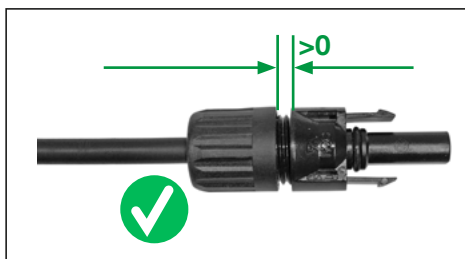
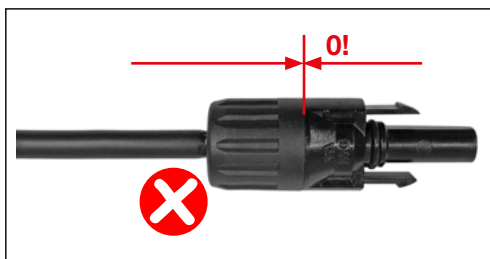
- (ill. 18)**
- Pre-tighten cable gland with tools PV-MS or PV-MS-PLS.
 - Tighten cable gland using the PV-WZ-Torque-Set while holding up the insulator front with PV-MS or PV-MS-PLS.

The tightening torque must be appropriate for the solar cables used. Typical values are between 3.4 N m and 3.5 N m¹⁾.

¹⁾ Stäubli recommends to use a calibrated torque wrench for assembly. The NFPA National Electric Code (NEC 2017) requires the use of a calibrated torque wrench in section 110.14(D).

i Hinweis
 Die Umgebungstemperatur zur Montage der Komponenten sollte zwischen -15 °C und 35 °C liegen

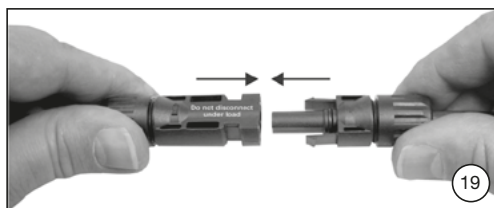
i Note
 For assembly of components an ambient temperature between -15 °C and 35 °C is recommended.



i Hinweis
 Hutmutter nicht auf Block verschrauben.

i Note
 Do not bottom out the capnut.

Stecken und Trennen der Leitungskupplung ohne Sicherungshülse PV-SSH4



Stecken

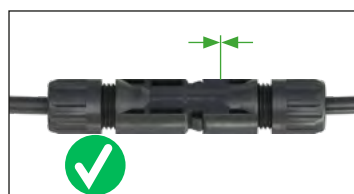
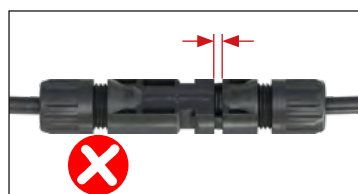
(ill. 19)

Leitungskupplungen zusammenstecken bis ein „Klick“ hörbar ist. Korrektes Einrasten durch Ziehen an der Leitungskupplung kontrollieren (Zugkraft max. 20 N).

Mating

(ill. 19)

Mate the cable coupler until a „Click“ can be heard. Check correct engagement by lightly pulling on the connector (pulling force: max. 20 N).

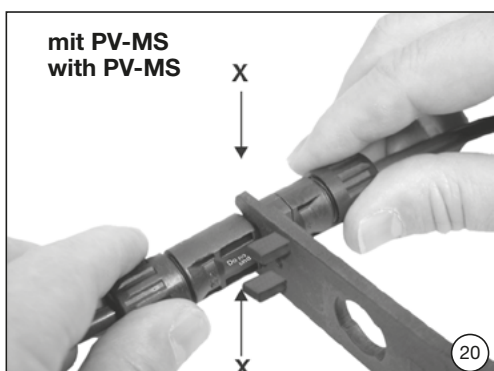


⚠ Achtung

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

⚠ 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.



Trennen

(ill. 20)

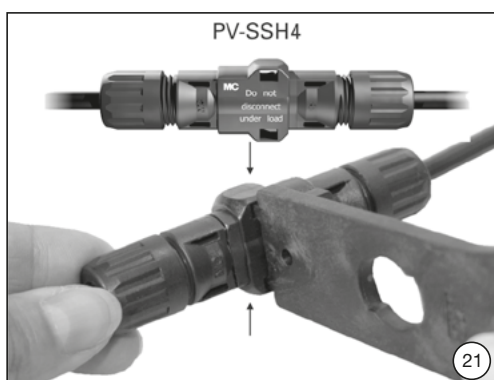
Entriegelungsstifte des PV-MS oder PV-MS-PLS auf Einrastlaschen (X) der Buchse stecken und Leitungskupplung trennen.

Disconnecting

(ill. 20)

Push the unlocking pins of PV-MS or PV-MS-PLS onto the locking clips (X) of the socket and separate the coupling.

Stecken und Trennen der Leitungskupplung mit Sicherungshülse PV-SSH4



Stecken

(ill. 21)

Leitungskupplungen zusammenstecken bis ein „Klick“ hörbar ist. Korrektes Einrasten durch Ziehen an der Leitungskupplung kontrollieren (Zugkraft max. 20 N).

Mating

(ill. 21)

Mate the cable coupler until a „Click“ can be heard. Check correct engagement by lightly pulling on the connector (pulling force: max. 20 N).

Trennen

Entriegelungsstifte des PV-MS oder PV-MS-PLS in die dafür vorgesehenen Öffnungen von PV-SSH4 auf Einrastlaschen der Buchse stecken und Leitungskupplung trennen.

Disconnecting

Push the unlocking pins of PV-MS or PV-MS-PLS into the openings provided in PV-SSH4 and onto the locking clips of the socket and separate the coupling.

Hinweise zur Installation

Hinweis

Wenn der Steckverbinder in Niederspannungs-Gleichstrom Anwendungen für andere Zwecke als in einem Photovoltaik-System verwendet werden soll, befolgen Sie bitte die Hinweise im Stäubli Technical Description Report. [Link](#)

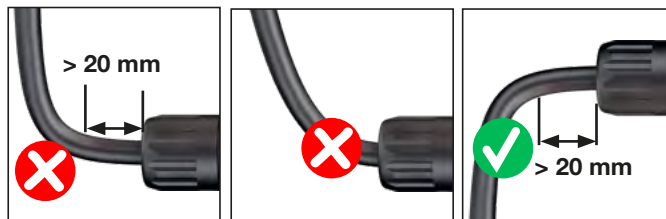
Allgemeine Installationshinweise

- Nicht gesteckte Steckverbinder sind mit Verschlusskappen (Buchse Bestell-Nr. 32.0716; Stecker Bestell-Nr. 32.0717) 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 nach unten herausgeführt wird.
- Sicherstellen, dass der Steckverbinder sich nicht an der tiefsten Stelle der Verkabelung befindet, wo sich Wasser ansammeln kann.

Spezifikationen des Leitungsherstellers betreffend des Biegeradius beachten.



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 nicht in stehendem Wasser steht.
- Sicherstellen, dass die Kabelbinder nicht direkt am Steckverbindergehäuse befestigt werden.

Mechanische Beanspruchung

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

Notes on installation

Note

If the connector is to be used in low-voltage DC applications other than those in a photovoltaic array, please consult the information as provided in the Stäubli Technical Description Report. [Link](#)

General notes on installation

- Unmated connectors must be protected from environmental impact (moisture, dirt, dust, etc.) with sealing caps (socket order no. 32.0716; plug order no. 32.0717).
- 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.
- Do not allow that the connector is at the lowest point of cabling where water can collect.

Refer to cable manufacturers specification for minimum bending radius.

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 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	MC4
Steckverbindersystem	Connector system	Ø 4 mm
Bemessungsspannung: IEC 62852:2014 + Amd1:2020 2 PFG 2330/04.2013 UL 6703	Rated voltage: IEC 62852:2014 + Amd1:2020 2 PFG 2330/04.2013 UL 6703	DC 1000 V¹⁾ DC 1500 V^{1), 2)} DC 1500 V³⁾
Bemessungsstrom IEC (85 °C)	Rated current IEC (85 °C)	22,5 A (2,5 mm²) 39 A (4 mm²/6 mm²) 45 A (10 mm²)
Bemessungsstrom (UL)	Rated current (UL)	30 A (14 AWG)⁴⁾ 35 A (12 AWG)⁴⁾ 50 A (10 AWG)⁴⁾ 70 A (8 AWG)⁴⁾
Bemessungsschlagspannung	Rated impulse voltage	12 kV (DC 1000 V) 16 kV (DC 1500 V)
Umgebungstemperaturbereich	Ambient temperature range	-40 °C...+85 °C (IEC) -40 °C...+85 °C (UL)
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 (ULT)	105 °C (IEC)
Obere Betriebstemperatur	Max. operating temperature (MOT)	+85 °C⁴⁾
Schutzart, gesteckt ungesteckt	Degree of protection, mated unmated	IP65/IP68 (1 m, 1 h) IP2X
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	Overvoltage category/Pollution degree	CAT III/3
Kontaktwiderstand der Steckverbinder	Contact resistance of plug connectors	0.25 mΩ
Polarität der Steckverbinder	Polarity of the connectors	Buchse/Socket = Plus/positive Stecker/Plug = Minus/negative
Verriegelungssystem	Locking system	Locking type
Schutzklasse (IEC)	Safety class (IEC)	II: DC 1000 V 0: DC 1500 V
Kontaktsystem	Contact system	MULTILAM
Anschlussart	Type of termination	Crimpen/Crimping
Sicherheitshinweis	Safety instruction	Nicht unter Last trennen Do not disconnect under load
Kontaktmaterial	Contact material	Kupfer, verzinkt/Copper, tin plated
Isolationsmaterial	Insulation material	PC/PA
Flammklasse	Flame class	UL94-V0
Salzsprühnebeltest, Schärfegrad 6	Salt mist spray test, degree of severity 6	IEC 60068-2-52
Ammoniakbeständigkeit (gemäss DLG)	Ammonia resistance (according to DLG)	6076F (1500 h, 70 °C/70 % RH, 750 ppm)
TÜV-Rheinland zertifiziert nach IEC 62852:2014 + Amd.1:2020	TÜV-Rheinland certified according to IEC 62852:2014 + Amd.1:2020	R 60127190
TÜV-Rheinland zertifiziert nach 2 PFG 2330/04.2013	TÜV-Rheinland certified according to 2 PFG 2330/04.2013	R 60087448
UL zertifiziert nach UL 6703	UL certified according to UL 6703	E343181
CSA zertifiziert nach UL 6703	CSA certified according to UL 6703	250725
JET zertifiziert nach IEC 62852:2014	JET certified according to IEC 62852:2014	1625-C4304-302
CQC zertifiziert	CQC certified	2013003030Z
Max. Einsatzhöhe über Meeresniveau nach IEC 62852:2014 + Amd.1:2020	Max. operating altitude above sea level according to IEC 62852:2014 + Amd.1:2020	5000 m; AK 60159411
Temperatur Einordnung nach IEC TS 63126:2020	Temperature Level according to IEC TS 63126:2020	Level 2; AK 60158515

¹⁾ An den Stecker angeschlossene Leitungen müssen für die Verwendung in photovoltaischen Systemen geeignet sein und den Anforderungen von IEC 62930 entsprechen.
Cables connected to the connector shall be suitable for use in photovoltaic systems and shall comply with the requirements of IEC 62930.

²⁾ IEC DC 1500 V: Nur für zugangsbeschränkte Standorte zugelassen/Only for use in PV-systems in access-restricted areas.

³⁾ Eine Information zu den verwendbaren Leitungsdurchmessern finden Sie in Tabelle 3 in dieser Montageanleitung/For applicable cable diameter please see table 3 in this assembly instructions.

⁴⁾ Engineering Hinweis: Die Ströme über alle Steckverbinder zu dieser Montageanleitung müssen in der Endanwendung so geplant werden, dass die maximal zulässige Betriebstemperatur der Steckverbinder nicht überschritten wird.
Engineering considerations: Application associated current ratings have to be verified in the products end-use and shall not exceed the maximum operating temperature.

Notizen/Notes:

Notizen/Notes:

Notizen/Notes:

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