

## MA231 (de\_en) Montageanleitung

## MA231 (de\_en) Assembly instructions

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

MC4

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

MC4

### Inhalt

Sicherheitshinweise.....	2-4
Erforderliches Werkzeug .....	5
Vorbereitung der Leitung.....	6
Crimpen .....	7
Montage-Prüfung .....	8
Stecken und Trennen der Kabelkupplung ohne Sicherungshülse PV-SSH4 .....	9
mit Sicherungshülse PV-SSH410 .....	10
Leitungsführung .....	10
Technische Daten .....	11

### Content

Safety Instructions.....	2-4
Tools required .....	5
Cable preparation .....	6
Crimping .....	7
Assembly check .....	8
Plugging and unplugging the cable coupler without safety lock clip PV-SSH4 .....	9
with safety lock clip PV-SSH4 .....	10
Cable routing .....	10
Technical data.....	11

Kupplungsbuchse/Female cable coupler  
PV-KBT4/2.5...-UR/PV-KBT4/6...-UR/PV-KBT4/10...-UR

Kupplungsstecker/Male cable coupler  
PV-KST4/2.5...-UR/PV-KST4/6...-UR/PV-KST4/10...-UR



PV-KBT4/8II-UR



PV-KST4/8II-UR



### Optional PV-SSH4

Sicherungshülse/Safety lock clip



(siehe/see [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical) --> MA252)

## Sicherheitshinweise

Diese Montageanleitung und die darin beschriebenen Montageschritte und -hinweise sind Bestandteil bzw. Voraussetzung der Zertifizierungen durch TÜV und UL.

Die Montage und Installation der Produkte darf ausschließlich durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen unter Berücksichtigung aller anwendbaren gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen und Regelungen erfolgen. Stäubli Electrical Connectors (Stäubli) lehnt jegliche Haftung infolge Nichteinhaltung dieser Warnhinweise ab.

Dieses Produkt ist ausschließlich als Photovoltaik-Komponente zertifiziert. Für die Verarbeitung und Einsatzbedingungen ist alleine der Endanwender verantwortlich. Dieser muss durch eigene, geeignete Tests und die abschliessende Zertifizierung des Photovoltaikmoduls mit allen Komponenten und Bauteilen sicherstellen, dass das Gesamtsystem für die bestimmungsgemäße Anwendung geeignet ist.

PV-Steckverbinder sind nicht für den Einsatz in Hausinstallationen konzipiert und dürfen als solche nicht verwendet werden.

Benutzen Sie nur die von Stäubli angegebenen Einzelteile und Werkzeuge. Weichen Sie nicht von den hier beschriebenen Vorgängen zur Vorbereitung und Montage ab, da sonst bei der Selbstkonfektionierung weder die Sicherheit noch die Einhaltung der technischen Daten gewährleistet ist. Ändern Sie das Produkt in keiner Weise ab.

Nicht von Stäubli hergestellte Steckverbindungen, die mit Stäubli-Elementen steckbar sind und von einigen Herstellern manchmal auch als „Stäubli-kompatibel“ bezeichnet werden, entsprechen nicht den Anforderungen für eine sichere, langzeitstabile elektrische Verbindung und dürfen aus Sicherheitsgründen nicht mit Stäubli-Elementen gesteckt werden. Stäubli übernimmt daher keine Haftung, falls diese von Stäubli nicht freigegebenen Steckverbindungen mit Stäubli-Elementen gesteckt werden und deshalb Schäden entstehen.



**Caution, risk of electric shock  
(IEC 60417-6042)**

Arbeiten im spannungsfreien Zustand

Die fünf Sicherheitsregeln sind bei Arbeiten an elektrischen Installationen zu beachten.

Nachdem die betroffenen Anlagenteile festgelegt sind, müssen die folgenden fünf wesentlichen Anforderungen in der angegebenen Reihenfolge eingehalten werden, sofern es nicht wichtige Gründe gibt, davon abzuweichen:

- Freischalten;
- gegen Wiedereinschalten sichern;
- Spannungsfreiheit feststellen;
- Erden und kurzschließen;
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

Alle an der Arbeit beteiligten Personen müssen Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen sein oder unter Aufsichtsführung einer solchen Person stehen.

Quelle: EN 50110-1:2013 (DIN EN 50110-1, VDE 0105-1)

Der Schutz gegen elektrischen Schlag ist auch in den Endanwendungen zu prüfen.

## Safety instructions

These assembly instructions and the assembly steps and instructions described are an integral part of and prerequisite for certification by TÜV and UL.

The products may be assembled and installed by electrically skilled or instructed persons duly observing all applicable safety regulations.

Stäubli Electrical Connectors (Stäubli) does not accept any liability in the event of failure to observe these warnings.

This product is certified exclusively as a photovoltaic component. The end user is solely responsible for its handling and conditions of use. The module manufacturer must assure, by carrying out their own, appropriate tests and the subsequent certification of the photovoltaic model with all components and parts, that the complete system is suitable for its intended application.

PV-installation coupler systems are not replacements for the national domestic plug and socket outlet-system

Use only the components and tools specified by Stäubli. In case of self-assembly, do not deviate from the preparation and assembly instructions as stated herein, otherwise Stäubli cannot give any guarantee as to safety or conformity with the technical data. Do not modify the product in any way.

Connectors not originally manufactured by Stäubli which can be mated with Stäubli elements and in some cases are even described as "Stäubli-compatible" by certain manufacturers do not conform to the requirements for safe electrical connection with long-term stability, and for safety reasons must not be plugged together with Stäubli elements. Stäubli therefore does not accept any liability for any damages resulting from mating such connectors (i.e. lacking Stäubli approval) with Stäubli elements.

Work in a de-energized state

Follow the five safety rules, when working on electrical installations.

After the respective electrical installations have been identified, the following five essential requirements shall be undertaken in the specified order unless there are essential reasons for doing otherwise:

- disconnect completely;
- secure against re-connection;
- verify absence of operating voltage;
- carry out earthing and short-circuiting;
- provide protection against adjacent live parts.

Any person engaged in this work activity shall be electrically skilled or instructed, or shall be supervised by such a person.

Source: EN 50110-1:2013

Protection against electric shock shall be checked in the end-use applications too.

**Sicherheitshinweise****Safety instructions****Do not disconnect under load  
(IEC 60417-6070)**

Trennung unter Last: PV-Steckverbinder dürfen nicht unter Last getrennt werden.

Nur im Leerlaufbetrieb durch Abschaltung des DC/AC Wandlers oder Unterbrechung des AC Stromkreises trennen.

Disconnect Under Load: PV plug connections must not be disconnected while under load. They can be placed in a no load state by switching off the DC/AC converter or breaking the AC circuit"

**Caution  
(ISO 7000-0434B)**

Die Komponenten sind wasserdicht gemäß der für das jeweilige Produkt angegebenen IP-Schutzart bei bestimmungsgemäßem Gebrauch. Die Komponenten sind aber nicht geeignet für einen dauerhaften Gebrauch unter Wasser. Legen Sie die Steckverbinder nicht direkt auf die Dachhaut auf.

Die angegebenen Nennspannungen sind Maximalwerte und beziehen sich lediglich auf die Steckverbinder. Die endgültige Nennspannung wird bestimmt durch die niedrigste maximale Nennspannung der Baugruppe und den einschlägigen Normen, zu denen sie bewertet und zertifiziert wurden.

Nicht gesteckte Steckverbinder sind mit einer Verschlusskappe (MC4 Artikel 32.0716 für Buchsen und 32.0717 für Stecker) vor Feuchtigkeit zu schützen. Die Steckverbinder dürfen im verschmutzten Zustand nicht miteinander gesteckt werden.

Die Komponenten dürfen nie einer dauerhaften mechanischen Zugbelastung ausgesetzt sein. Das Kabel sollte mit Kabelbindern befestigt werden.

Die vorgegebene Einbaulage ist zu beachten.

Einsatz nur entsprechend der in den technischen Daten angegebenen Spezifikation.

Übermäßige Zugbelastung (z.B. durch das Tragen der Module am Kabel) entspricht nicht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch und muss daher vermieden werden.

Achten Sie auf, die für Ihren Anwendungsfall passende Codierung zu verwenden.

Stäubli untersagt aus Sicherheitsgründen, weder PVC-Kabel noch unverzinnte Kabel vom Typ H07RN-F zu verwenden.

Die angegebenen Spannungen sind Maximalwerte und beziehen sich lediglich auf die Steckverbinder. Die endgültige Nennspannung wird bestimmt durch die niedrigste maximale Nennspannung der Baugruppe und den einschlägigen Normen, zu denen sie bewertet und zertifiziert wurden.

Komponenten und Verpackungsmaterial sind kein Spielzeug, Gefahr vor Verschlucken von Kleinteilen. Erstickungsgefahr beim Umgang mit Verpackungsmaterial.

Bestimmungsgemäße Entsorgung der Produkte und Verpackungsmaterialien nach Gebrauch.

The plug connectors are watertight in accordance with the product specific IP protection class. However, they are not suitable for continuous operation under water. Do not place the plug connectors directly on the roof membrane.

Stated voltage ratings are maximum values and pertain only to the cable couplers. The final voltage rating of a cable lead assembly or harness is dictated by the lowest maximum voltage rating of any component contained in the assembly and the relevant standards to which they have been evaluated and certified.

Unmated plug connectors must be protected from moisture and dirt with a sealing cap (MC4 article No. 32.0716 for sockets and 32.0717 for plugs). The male and female parts must not be plugged together when soiled.

The components must never be subjected to a permanent mechanical tensile load. The cable should be fastened with cable ties.

The defined mounting position must be complied with.

Use only in accordance with the specification provided in the technical data.

Excessive tensile load (e.g. by carrying the modules by the cables) does not comply with the intended use and must therefore be avoided.

Be sure to use the right coding for your application.

For safety reasons Stäubli prohibits the use of either PVC cables or untinned cables of type H07RN-F.

Stated voltage ratings are maximum values and pertain only to the cable couplers. The final voltage rating of a cable lead assembly or harness is dictated by the lowest maximum voltage rating of any component contained in the assembly and the relevant standards to which they have been evaluated and certified.

Components and packaging materials are not toys; small parts can pose a choking hazard if swallowed. Packaging material can pose a risk of suffocation.

Proper disposal of products and packaging materials after use.

**Nützlicher Hinweis oder Tipp  
Useful hint or tip**

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte dem Produktkatalog.

For further technical data please see the product catalog.

### **Für den Einsatz in Anwendungen außerhalb der Photovoltaik:**

PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-UR kann auch in anderen Anwendungen als der Photovoltaik eingesetzt werden. In stationären Niederspannungs-Gleichstrom-Anwendungen, z.B. in elektrischen Energiespeichersystemen (EESS), kann der Stecker mit PV-Kabeln, aber auch mit anderen geeigneten Kabeltypen verwendet werden. Detaillierte technische Informationen inklusive Derating-Diagramm für den Einsatz in Nicht-PV-Anwendungen finden Sie im Stäubli Technical Description Report „MC4 & MC4-Evo 2 für Niederspannungs-Gleichstrom-Anwendungen bis 100 A“ unter [www.ec.staubli.com](http://www.ec.staubli.com).

Für Anwendungen außerhalb der Photovoltaik beachten Sie bitte: Die Steckverbinder PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-UR sind durch die TÜV- bzw. UL-Zertifizierung nur abgedeckt für PV-Anwendungen und wenn passende Photovoltaik-Kabel montiert sind. Wenn der Steckverbinder für andere Zwecke als zertifizierte Photovoltaik-Anwendungen oder für andere als PV-spezifizierte Kabeltypen verwendet werden soll, folgen Sie bitte dem Stäubli Technical Description Report.

### **Hinweis zur Lagerung**

Für die Lagerung der Steckverbinderkomponenten empfehlen wir eine Lagertemperatur von -30°C bis +60°C bei einer Luftfeuchtigkeit von < 70 %.

Die Komponenten dürfen nicht direktem Regen, kondensierendem Wasser u.ä. ausgesetzt werden. Achten Sie darauf, Einzelteile nicht mit Säuren, Laugen, Gasen, Azeton oder anderen chemischen Substanzen in Berührung zu bringen, die einen Einfluss auf die verwendeten Materialien haben könnten.

Sofern diese Bedingungen eingehalten werden, beträgt die maximale Lagerzeit 2 Jahre ab Fertigungsdatum.

### **For use in wirings other than photovoltaic power systems:**

PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-UR can be used in other applications than Photovoltaics as well. In stationary Low Voltage DC applications, e.g. in electric energy storage systems (EESS), the connector may be used with a PV-cable, but also with other suitable cable types. Detailed technical information including derating diagram for the use in non-PV applications can be found in the Stäubli Technical Description Report „MC4 & MC4-Evo 2 for low-voltage DC applications up to 100 A“ which is available on [www.ec.staubli.com](http://www.ec.staubli.com)

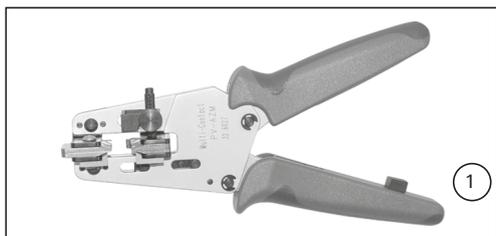
For non-photovoltaic applications, please note: The PV-KST4/...-UR, PV-KBT4/...-UR connectors are only covered by the TÜV or UL certification when used in PV applications and if suitable photovoltaic cables are mounted. If the connector is to be used for purposes other than certified photovoltaic applications or other than PV-specified cable types, please follow the Stäubli Technical Description Report.

### **Note on storage**

We recommend that you store connector components at a temperature between -30°C and +60°C and with a relative humidity of less than 70%.

The components must not be exposed to moisture due to direct rainfall, condensation, etc. Ensure that the individual components do not come into contact with acids, alkalis, gases, acetone, or any other chemical substances that could impact the materials used.

If these conditions are met, the components can be stored for a maximum period of up to two years from the date of manufacture.



1

**Erforderliches Werkzeug**

(ill. 1)  
Abisolierzange **PV-AZM...** inkl. eingebauten Abisolier-Messern sowie Sechskantschlüssel SW2,5.

Leiterquerschnitt: 1,5/2,5/4/6 mm<sup>2</sup>  
Typ: **PV-AZM-1.5/6**  
Bestell-Nr. **32.6027-156**

Leiterquerschnitt: 4/6/10 mm<sup>2</sup>  
Typ: **PV-AZM-4/10**  
Bestell-Nr. **32.6027-410**

(ill. 2)  
Crimpzange **PV-CZM...** inkl. Locator und eingebautem Crimpeinsatz.

Crimpbereich:  
1,5/2,5/4mm<sup>2</sup> (14/12 AWG)  
Typ: **PV-CZM-18100**  
Bestell-Nr. **32.6020-18100**

Crimpbereich:  
2,5/4/6 mm<sup>2</sup> (12/10 AWG)  
Typ: **PV-CZM-19100**  
Bestell-Nr. **32.6020-19100**

Crimpbereich: 4/10 mm<sup>2</sup> (12 AWG)  
Typ: **PV-CZM-20100**  
Bestell-Nr. **32.6020-20100**

Crimpbereich: 12/10/8 AWG  
Typ: **PV-CZM-22100**  
Bestell-Nr. **32.6020-22100**

**Tools required**

(ill. 1)  
Stripping pliers **PV-AZM...** or equivalent.

Cable cross section: 1,5/2,5/4/6 mm<sup>2</sup>  
Type: **PV-AZM-1.5/6**  
Order No. **32.6027-156**

Cable cross section: 4/6/10 mm<sup>2</sup>  
Type: **PV-AZM-4/10**  
Order No. **32.6027-410**

(ill. 2)  
Crimping pliers **PV-CZM...** incl. Locator and built-in crimping insert.

Crimping range:  
1,5/2,5/4 mm<sup>2</sup> (14/12 AWG)  
Type: **PV-CZM-18100**  
Order No. **32.6020-18100**

Crimping range:  
2,5/4/6 mm<sup>2</sup> (12/10 AWG)  
Type: **PV-CZM-19100**  
Order No. **32.6020-19100**

Crimping range: 4/10 mm<sup>2</sup> (12 AWG)  
Type: **PV-CZM-20100**  
Order No. **32.6020-20100**

Crimping range: 12/10/8 AWG  
Type: **PV-CZM-22100**  
Order No. **32.6020-22100**



3

(ill. 3)  
**PV-MS** Montageschlüssel,  
1 Set = 2 Stück  
Bestell-Nr. **32.6024**

(ill. 3)  
Open-end spanner **PV-MS**,  
1 Set = 2 pieces  
Order No. **32.6024**



4

(ill. 4)  
**PV-WZ-AD/GWD** Steckschlüssel zum Anziehen  
Bestell-Nr. **32.6006**

(ill. 4)  
**PV-WZ-AD/GWD** socket wrench insert to tighten  
Order No. **32.6006**



5

(ill. 5)  
**PV-SSE-AD4** Steckschlüssel zum Kontern  
Bestell-Nr. **32.6026**

(ill. 5)  
**PV-SSE-AD4** socket wrench insert to secure  
Order No. **32.6026**



6

(ill. 6)  
**PV-PST** Prüfstift  
Bestell-Nr. **32.6028**

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



(ill. 7)  
SW15 Gabelschlüssel

(ill. 7)  
Open-end spanner wrench A/F 15 mm



(ill. 8)  
SW12 Drehmomentschlüssel

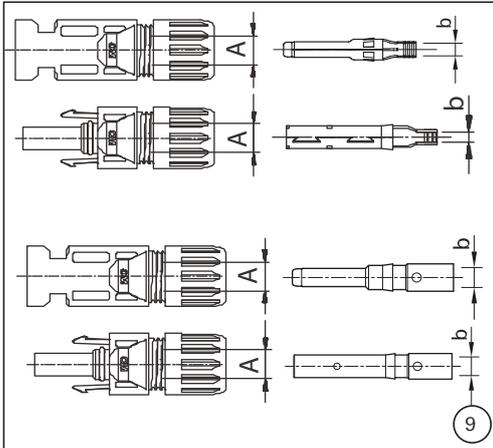
(ill. 8)  
Torque screwdriver A/F 12 mm

**Vorbereitung der Leitung**

**Cable preparation**

Anschlussleitungen mit einem Litzenaufbau der Klassen 5 und 6 können angeschlossen werden (IEC). Für UL können Leiter der Klasse B oder höher angeschlossen werden.

Cables with a strand construction of classes 5 and 6 can be connected (IEC). For UL cables of class B or higher can be used.



**Achtung:**  
Verwenden Sie keine blanken oder bereits oxidierten Leiter. Verzinnete Leiter sind vorteilhaft. Sämtliche Solarkabel von Stäubli haben hochwertige, verzinnete Leiter.

**Attention:**  
Do not use uncoated (bare) or already oxidised conductors. It is recommended to use tinned conductors. All Stäubli solar cables have high-quality, tinned conductors.

(ill. 9, Tab. 1 + 2)  
Kontrollieren Sie die Masse A und b gemäss Illustration 9 und Tabelle 1 und 2.

(ill. 9, Tab. 1 + 2)  
Check dimensions A and b in accordance with illustration 9 and table 1 and 2.

**Hinweis:**  
Bei Verwendung anderer Leitungsdurchmesser als in Tabelle 1 und 2 angegeben sprechen Sie uns bitte an. Wir sind Ihnen gerne behilflich.

**Note:**  
Other cable combinations that are not mentioned in Tab. 1 or 2 are available. Please contact Stäubli for more information, we are pleased to support you.

**Auswahl von nach TÜV-Rheinland geprüften Steckverbinderkonfigurationen**

**Selection of connector configuration proven by TÜV-Rheinland**

Tab. 1

A: ø-Bereich der Leitung [mm] A: ø range of the cable [mm]	Leitungsquerschnitt Conductor cross section			
	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
5,0 - 6,0	PV-K...T4/2,5I	PV-K...T4/6I	PV-K...T4/6I	PV-K...T4/10I
5,5 - 7,4	PV-K...T4/2,5X	PV-K...T4/6X	PV-K...T4/6X	PV-K...T4/10X
5,9 - 8,8	PV-K...T4/2,5II	PV-K...T4/6II	PV-K...T4/6II	PV-K...T4/10II
b: Kontrollmaß b: control dimension	~3 mm	~5 mm		~7,2 mm

**Auswahl der Steckverbinderkonfiguration bei Verwendung von UL-zertifizierten Leitungen**

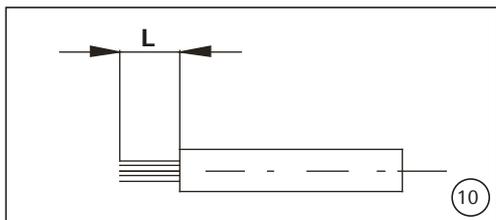
**Selection of connector configuration when using cables certified at UL**

Tab. 2

Bemessungsspannung [V] DC Rated voltage [V] DC		Leitungsquerschnitt / Conductor cross section AWG (stranding)			
600 / 1000 / 1500		600			
A: ø-Bereich der Leitung [mm] A: ø range of the cable [mm]		14 (19-49)	12 (7-65)	10 (7-78)	8 (7-168)
ZKLA (PV-Wire)	TYLZ (USE-2)				
5,60 - 6,20	4,83 - 6,20	PV-K...T4/2,5I	PV-K...T4/6I		
6,20 - 7,00	6,20 - 7,00	PV-K...T4/2,5X	PV-K...T4/6X	PV-K...T4/6X	
7,00 - 8,60	7,00 - 8,60	PV-K...T4/2,5II	PV-K...T4/6II	PV-K...T4/6II	
6,05 - 8,40	8,30 - 8,56				PV-K...T4/8II
b: Kontrollmaß b: control dimension		~3 mm	~5 mm		~4,4 mm

**Hinweis:**  
Erfüllt das ausgewählte Kabel die Kriterien nach Tabellen 1 und 2 sowie den technischen Daten auf Seite 10, kann dieses als doppelt zertifiziertes Kabel (TÜV und UL) verwendet werden.

**Note:**  
If your chosen cable is suitable for both configurations named in Tab. 1 and 2, you can use it as double certified cable according TÜV and UL.



**(ill. 10)**  
Kontrollieren Sie die Masse L gemäss Illustration 10 und Tabelle 3.

**(ill. 10)**  
Check dimensions L in accordance with illustration 10 and table 3.

**⚠ Achtung:**  
Schneiden Sie beim Abisolieren keine Einzeldrähte ab!

**⚠ Attention:**  
Do not cut individual strands when stripping the cable.

**Tab. 3**

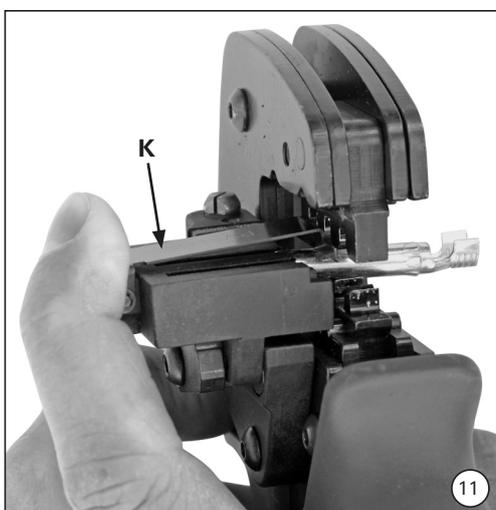
Typ/Type	Masse/Length "L"
PV-K...T4/2,5I	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/6I	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/10II	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/8II	8,5 – 10 mm

**i Hinweis:**  
Die Bedienung der Abisolierzange PV-AZM... sowie das Auswechseln von Messersätzen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung MA267 auf [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)

**i Note:**  
For directions on the operation of stripping pliers PV-AZM... and changing blade sets, see operating instruction MA267 at [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)

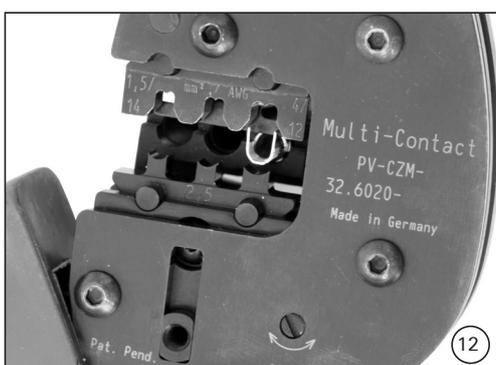
### Crimpen

### Crimping



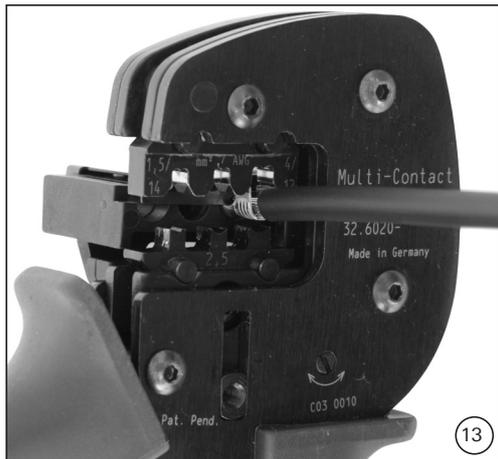
**(ill. 11)**  
Öffnen Sie den Klemmbügel (K) und halten Sie ihn fest. Legen Sie den Kontakt in den passenden Querschnittsbereich. Drehen Sie die Crimflaschen nach oben. Lassen Sie den Klemmbügel (K) los. Der Kontakt ist fixiert.

**(ill. 11)**  
Open the clamp (K) and hold. Place the contact in the appropriate cross-section range. Turn the crimp basket upwards. Release the clamp (K). The contact is fixed.



**(ill. 12)**  
Drücken Sie die Zange leicht zusammen, bis die Crimflaschen sicher innerhalb der Crimp-Matrix liegen.

**(ill. 12)**  
Press the pliers gently together until the crimp basket is properly located within the crimping die as shown.



**(ill. 13)**  
Führen Sie das abisolierte Kabel ein, bis die Litzen des Kabels am Klemmbügel anschlagen. Schliessen Sie die Crimpzange ganz.

**(ill. 13)**  
Insert the stripped cable end until the cable strands come up against the locator. Completely close the crimping pliers.



**(ill. 14)**  
Kontrollieren Sie die Verdringung bezüglich der Kriterien, die in EN 60352 beschrieben sind.

**(ill. 14)**  
Visually check the crimp according to the criteria written in EN 60352.

**i Hinweis:**  
Die Handhabung der Crimpzange entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung MA251 auf [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)

**i Note:**  
For directions on the operation of the crimping tool, please see operating instructions MA251 at [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)

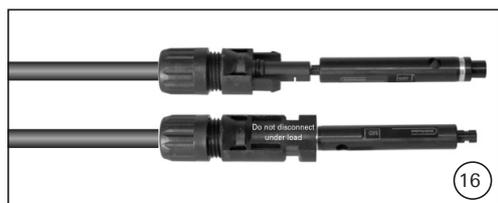
### Montage-Prüfung



**(ill. 15)**  
Führen Sie den angecrimpten Kontakt von hinten in die Stecker- bzw. Buchsenisolation ein bis zum Einrasten. Prüfen Sie durch leichtes Ziehen an der Leitung, ob das Metallteil richtig eingerastet ist.

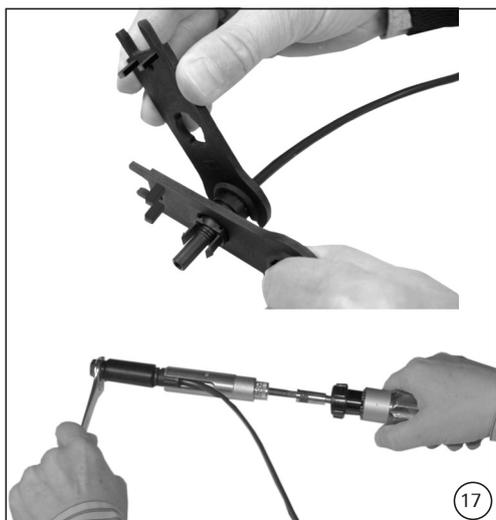
### Assembly check

**(ill. 15)**  
Insert the crimped-on contact into the insulator of the male or female coupler until it clicks into place. Pull gently on the lead to check that the metal part is correctly engaged.



**(ill. 16)**  
Stecken Sie den Prüfstift mit der entsprechenden Seite in die Buchse bzw. in den Stecker bis zum Anschlag. Bei richtig montiertem Kontakt muss die weisse Markierung am Prüfstift noch sichtbar sein.

**(ill. 16)**  
Insert the appropriate end of the test pin into the male or female coupler as far as it will go. If the contact is correctly located, the white mark on the test pin must still be visible.



**(ill. 17)**  
Ziehen Sie die Leitungsverschraubung mit den Werkzeugen **PV-MS** handfest an  
oder  
ziehen Sie die Leitungsverschraubung mit den Werkzeugen **PV-WZ-AD/GWD** und **PV-SSE-AD4** an.

**In beiden Fällen gilt:**  
Das Anzugsdrehmoment muss auf die konkret verwendeten Solarleitungen abgestimmt werden. Typische Werte liegen im Bereich von 3,4 Nm bis 3,5 Nm <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Wir empfehlen den eingesetzten Drehmomentschlüssel vor Montagebeginn zu kalibrieren.

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

**i Hinweis:**  
*Verschrauben Sie die Hutmutter nicht auf Block.*

**(ill. 17)**  
Screw the cable gland hand-tight with the tools **PV-MS** then  
tighten the cable gland with the tools **PV-WZ-AD/GWD** and **PV-SSE-AD4** or PV-MS.

**In both cases:**  
The tightening torque must be appropriate for the solar cables used. Typical values are between 3,4 Nm and 3,5 Nm <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> We recommend to use a calibrated torque wrench for assembly.

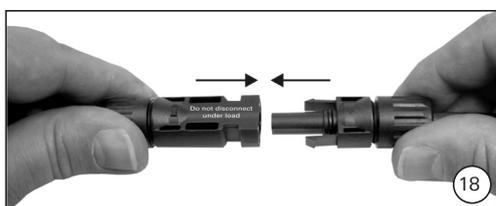
**i Note:**  
*For assembling of components we recommend an ambient temperature between -15°C and 35°C*

**i Note:**  
*Do not bottom out the capnut.*

## Stecken und Trennen der Kabelkupplung ohne Sicherungshülse PV-SSH4

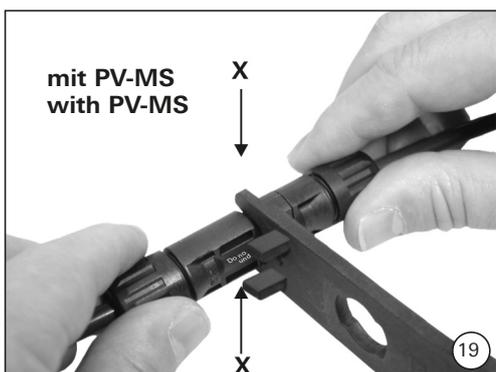
### Stecken

**(ill. 18)**  
Stecken Sie die Kabelkupplung zusammen bis zum Einrasten. Kontrollieren Sie das korrekte Einrasten durch Ziehen an der Kabelkupplung.



### Trennen

**(ill. 19)**  
Zum Trennen der Steckverbindung entriegeln Sie den Schnappverschluss mit dem Werkzeug PV-MS oder PVMS-PLS und ziehen Sie die Steckverbindung auseinander.



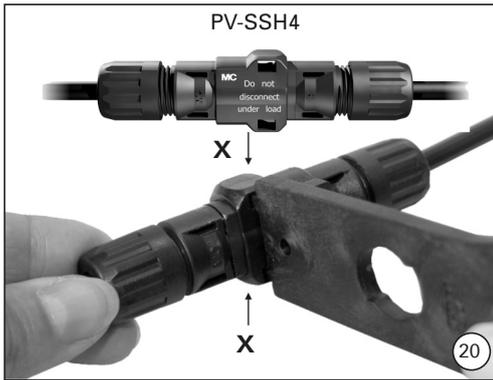
## Plugging and unplugging the cable coupler without safety lock clip PV-SSH4

### Plugging

**(ill. 18)**  
Plug the parts of the cable coupler together until they click in place. Check that they have engaged properly by pulling on the cable coupler.

### Unplugging

**(ill. 19)**  
To disconnect the contacts, unlock the snap lock with the tool PV-MS or PVMS-PLS and pull the connector apart.



### Stecken und Trennen der Kabelkupplung mit Sicherungshülse PV-SSH4

#### Stecken

(ill. 20)

Stecken Sie die Kabelkupplung zusammen bis zum Einrasten. Kontrollieren Sie das korrekte Einrasten durch Ziehen an der Kabelkupplung.

#### Trennen

Die Kabelkupplung kann nur noch mit dem Werkzeug PV-MS getrennt werden. Drücken Sie die Einrastlaschen (X) mit dem Werkzeug PV-MS zusammen und ziehen Sie die Kabelkupplung auseinander.

### Plugging and unplugging the cable coupler with safety lock clip PV-SSH4

#### Plugging

(ill. 20)

Plug the parts of the cable coupler together until they click in place. Check that they have engaged properly by pulling on the cable coupler.

#### Unplugging

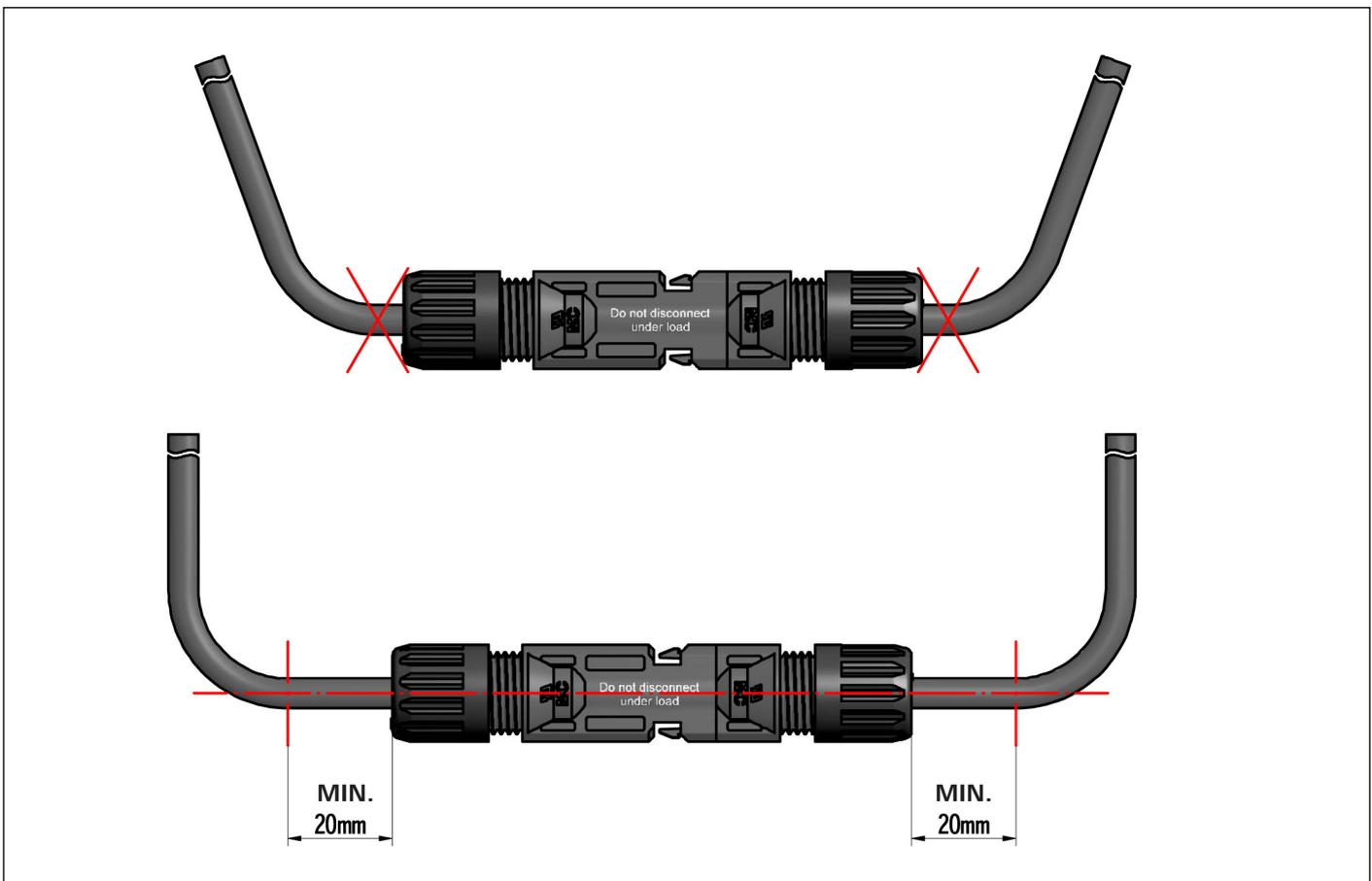
The cable coupler can be disconnected only with the tool PV-MS. Press the latches (X) together with the tool PV-MS and pull the halves of the coupler apart.

### Leitungsführung

Die Kräfte dürfen keine sichtbare Verformung im Dichtbereich der Isolation aufweisen. Beachten Sie die Spezifikationen des Leitungsherstellers betreffend des Biegeradius. Eine Empfehlung zur Kabelführung direkt am Steckverbinder entnehmen Sie bitte der folgende Skizze.

### Cable routing

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. Please see picture regarding detailed cable routing.



**Technische Daten**
**Technical data**

Typenbezeichnung	Type designation	<b>MC4</b>
Steckverbindersystem	Connector system	<b>Ø 4 mm</b>
Bemessungsspannung	Rated voltage	<b>1000 V (EN 50521 / IEC62852) <sup>1)</sup> 1500 V DC (2PFG2330) <sup>1) 2)</sup> 600 V / 1000 V / 1500 V (UL) <sup>3)</sup></b>
Bemessungsstrom IEC (85 °C)	Rated current IEC (85 °C)	<b>17 A (1,5 mm<sup>2</sup>) 22,4 A (2,5 mm<sup>2</sup>) 39 A (4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>) 45 A (10 mm<sup>2</sup>)</b>
Bemessungsstrom (UL)	Rated current (UL)	<b>22,5 A (14 AWG) 30 A (12 AWG / 10 AWG) 50 A (8 AWG)</b>
Bemessungsstossspannung	Rated surge voltage	<b>12 kV (1000 V DC (IEC)) 16 kV (1500 V DC (IEC))</b>
Umgebungstemperaturbereich	Ambient temperature range	<b>-40 °C...+85 °C (IEC) -40 °C...+75 °C (UL)</b>
Obere Grenztemperatur	Upper limiting temperature	<b>105 °C (IEC)</b>
Schutzart, gesteckt ungesteckt	Degree of protection, mated unmated	<b>IP65 / IP68 (1 m/1 h) IP2X</b>
Überspannungskat./Verschmutzungsgrad	Overvoltage category/Pollution degree	<b>CATIII/3</b>
Kontaktwiderstand der Steckverbinder	Contact resistance of plug connectors	<b>0,35 mΩ</b>
Polarität der Steckverbinder	Polarity of the connectors	<b>Buchse / Socket = Plus / positive Stecker / Plug = Minus / negative</b>
Verriegelungssystem	Locking system	<b>Snap-in</b>
Schutzklasse (IEC)	Safety class (IEC)	<b>1000 V DC:II 1500 V DC:0</b>
Kontaktsystem	Contact system	<b>Kontaktlamelle MULTILAM</b>
Anschlussart	Type of termination	<b>Crimpen / Crimping</b>
Hinweis	Warning	<b>Nicht unter Last trennen Do not disconnect under load</b>
Kontaktmaterial	Contact material	<b>Kupfer, verzinkt / Copper, tin plated</b>
Isolationsmaterial	Insulation material	<b>PC/PA</b>
Flammklasse	Flame class	<b>UL94-V0</b>
Salzsprühnebeltest, Schärfegrad 6	Salt mist spray test, degree of severity 6	<b>IEC 60068-2-52</b>
Ammoniakbeständigkeit (gemäss DLG)	Ammonia resistance (according to DLG)	<b>1500 h, 70 °C / 70 % RH, 750 ppm</b>
TÜV-Rheinland zertifiziert nach IEC 62852:2014	TÜV-Rheinland certified according to IEC 62852:2014	<b>R60127190 <sup>4)</sup></b>
UL zertifiziert nach UL 6703	UL certified according to UL 6703	<b>E343181</b>
CSA-Zertifiziert nach UL 6703	CSA certified according to UL 6703	<b>250725</b>

<sup>1)</sup>

Bemessungs- spannung [V] DC Rated voltage [V] DC	Verwendbarer Kabeltyp Suitable wires	Hersteller Manufacturer	Kabelquerschnitt [mm <sup>2</sup> ] Cable cross section [mm <sup>2</sup> ]	Zertifikatsnr. Certificate no.
1000	Verwendung mit für 1000 V nach 2PFG 1169/07.08 oder EN50618 zugelassenen Leitungen <sup>5)</sup> Valid with 1000 V wires approved according to 2PFG 1169/07.08 or EN50618 <sup>5)</sup>		1,5 / 2,5 / 4 / 6 / 10	
	FLEX-SOL-XL (Ø 4,70 mm)	Stäubli Electrical Connectors	1,5	R 60024459
	FELX-SOL-EVO-TL (Ø 4,82 mm)	Stäubli Electrical Connectors	4,0	R 50326973
	Byson Electronics 7052 (Ø 4,82 mm)	Byson Electronics	4,0	R 50181294
1500	nur zugelassen mit für 1500 V nach 2PFG 1990/05.12 oder EN50618 zertifiziertem PV-Kabel <sup>5)</sup> Only with valid 1500 V according to 2PFG 1990/05.12 or EN50618 approved wires <sup>5)</sup>		1,5 / 2,5 / 4 / 6 / 10	

<sup>2)</sup> 1500 V 2PFG2330: Nur für Zugangsbeschränkte Standorte zugelassen / Only for use in PV-systems with restricted access locations

<sup>3)</sup> Eine Information zu den verwendbaren Kabeldurchmessern finden Sie in Tabelle 2 in dieser Montageanleitung / For usable cable diameter please see table 2 in this assembly instructions.

<sup>4)</sup> Für PV-Anschlussdosen nach IEC62790 müssen Leitungen nach EN50618 verwendet werden / For PV junction boxes according IEC62790 cables according EN50618 must be used

<sup>5)</sup> Ab Oktober 2017 nur gültig in Verbindung mit nach EN50618 zertifizierten Kabeln / From October 2017 only valid in connection with cables certified according EN50618

**Notizen / Notes:**

---

**Hersteller/Producer:**  
**Stäubli Electrical Connectors Essen GmbH**  
Westendstraße 10, Postfach 10 25 27  
45143 Essen/Germany  
Phone: +49 201 831 05 0  
Fax: +49 201 831 05 99  
mail ec.essen@staubli.com  
www.staubli.com/electrical