# MA231 (de_en)
# Montageanleitung

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

**Inhalt**

*Sicherheitshinweise* ..... *2*
Erforderliches Werkzeug ..... 3
Vorbereitung der Leitung ..... 4
Crimpen ..... 4
Montage-Prüfung ..... 5
Stecken und Trennen der Kabelkupplung
– ohne Sicherungshülse PV-SSH4 ..... 6
– mit Sicherungshülse PV-SSH4 ..... 6
Leitungsführung ..... 7

# MA231 (de_en)
# Assembly instructions

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

**Content**

*Safety Instructions* ..... *2*
Tools required ..... 3
Cable preparation ..... 4
Crimping ..... 4
Assembly check ..... 5
Plugging and unplugging the cable coupler
– without safety lock clip PV-SSH4 ..... 6
– with safety lock clip PV-SSH4 ..... 6
Cable routing ..... 7

Kupplungsbuchse / Female cable coupler

**PV-KBT4/...**



Kupplungsstecker / Male cable coupler

**PV-KST4/...**



**Optional**
**PV-SSH4**
Sicherungshülse / Safety lock clip



* UL file E343181

(siehe / see www.multi-contact.com --> MA252)

| **Technische Daten** | **Technical data** | |
|---|---|---|
| Steckverbindersystem | Connector system | **Ø 4mm** |
| Bemessungsspannung | Rated voltage | **1000V DC (IEC)**<br>**600V DC (UL)** |
| Bemessungsstrom IEC (90°C) | Rated current IEC (90°C) | **17A (1,5mm²)**<br>**22,5A (2,5mm², 14AWG)**<br>**30A (4mm², 6mm², 10AWG)**<br>**43A (10mm²)** |
| Bemessungsstrom IEC (85°C) | Rated current IEC (85°C) | **39A (4mm²)**<br>**45A (6mm²)** |
| Prüfspannung | Test voltage | **6kV (50Hz, 1min.)** |
| Umgebungstemperaturbereich | Ambient temperature range | **-40°C...+90°C (IEC)**<br>**-40°C...+75°C (UL)**<br>**-40°C...+70°C (UL: 14AWG)** |
| Obere Grenztemperatur | Upper limiting temperature | **105°C (IEC)** |
| Schutzart, gesteckt<br>ungesteckt | Degree of protection, mated<br>unmated | **IP68 (1m/1h)**<br>**IP2X** |
| Überspannungskat. / Verschmutzungsgrad | Overvoltage category / Pollution degree | **CATIII / 2** |
| Kontaktwiderstand der Steckverbinder | Contact resistance of plug connectors | **0,5mΩ** |
| Schutzklasse | Safety class | **II** |

## Sicherheitshinweise

Die Montage und Installation der Produkte darf nur durch qualifiziertes und trainiertes Fachpersonal unter Berücksichtigung aller anwendbaren gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen und Regelungen erfolgen.
Multi-Contact (MC) lehnt jegliche Haftung infolge Nichteinhaltung dieser Warnhinweise ab.

Benutzen Sie nur die von MC 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 nicht in irgend einer Weise ab.

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

**Die hier beschriebenen Arbeiten dürfen nicht an stromführenden oder unter Spannung stehenden Teilen durchgeführt werden.**

**Der Schutz vor einem elektrischen Schlag muss durch das Endprodukt gegeben sein und vom Anwender sichergestellt werden.**

**Die Steckverbindungen dürfen nicht unter Last getrennt werden. Das Stecken und Trennen unter Spannung ist zulässig.**

⚠ **Die Steckverbinder sind wasserdicht gemäss IP-Schutzart. Sie sind aber nicht geeignet für einen dauerhaften Gebrauch unter Wasser. Legen Sie die Steckverbinder nicht direkt auf die Dachhaut auf.**

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

⚠ **Die Steckverbindung darf nie einer dauerhaft mechanischen Zugbelastung ausgesetzt sein. Das Kabel sollte mit Kabelbindern befestigt werden.**

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

**Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte dem Produktkatalog.**

## Safety Instructions

The products may be assembled and installed only by suitably qualified and trained specialists with due observance of all applicable safety regulations.
Multi-Contact (MC) declines any liability in the event of failure to observe these warnings.

Use only the components and tools specified by MC. Do not deviate from the preparation and assembly procedures described here, since in this event, in the event of self-assembly, no guarantee can be given as to safety or conformity with the technical data. Do not modify the product in any way.

Connectors not made by MC which can be mated with MC elements and in some cases are also described as "MC-compatible" do not conform to the requirements for safe electrical connection with long-term stability, and for safety reasons must not be plugged together with MC elements. MC can therefore accept no liability for damage which occurs as a result of mating these connectors which lack MC approval with MC elements.

**The work described here must not be carried out on live or load-carrying parts.**

**Protection from electric shock must be assured by the end product and its user.**

**The plug connections must not be disconnected under load. Plugging and unplugging when live is permitted.**

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

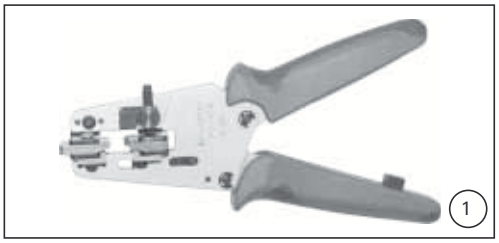
⚠ **Unmated plug connectors must be protected from moisture and dirt with a sealing cap (MC4 Article No. 32.0716 for sockets and 32.0717 for plugs). The male and female parts must not be plugged together when soiled.**

⚠ **The plug connection must not be subjected to continuous mechanical tension. The cable should be fixed with cable binders.**

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

**For further technical data please see the product catalogue.**

| Erklärung der Symbole | Explanation of the symbols |
|---|---|
| **Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung** | **Warning of dangerous voltages** |
| ⚠ **Warnung vor einer Gefahrenstelle** | ⚠ **Warning of a hazard area** |
| **Nützlicher Hinweis oder Tipp** | **Useful hint or tip** |

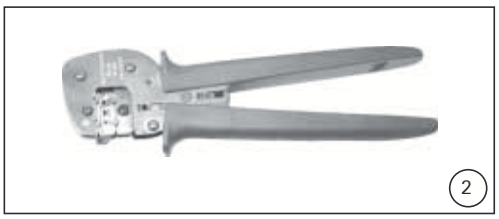



## Erforderliches Werkzeug

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

Leiterquerschnitt: 1,5/2,5/4/6mm²
Typ: **PV-AZM-1.5/6**
Bestell-Nr. **32.6029-156**

Leiterquerschnitt: 4/6/10mm²
Typ: **PV-AZM-4/10**
Bestell-Nr. **32.6027-410**




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

Crimpbereich:
1,5/2,5/4mm² (14/12AWG)
Typ: **PV-CZM-18100**
Bestell-Nr. **32.6020-18100**

Crimpbereich:
2,5/4/6mm² (12/10AWG)
Typ: **PV-CZM-19100**
Bestell-Nr. **32.6020-19100**

Crimpbereich: 4/10mm² (12AWG)
Typ: **PV-CZM-20100**
Bestell-Nr. **32.6020-20100**




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



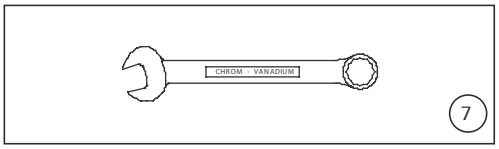

**(ill. 4)**
**PV-WZ-AD/GWD** Steckschlüssel zum Anziehen
Bestell-Nr. **32.6006**




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




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




**(ill. 7)**
SW15 Gabelschlüssel




**(ill. 8)**
SW12 Drehmomentschlüssel

## Tools required

**(ill. 1)**
Stripping pliers **PV-AZM...** incl. built-in blade as well as hexagonal screwdriver A/F 2,5mm.

Cable cross section: 1,5/2,5/4/6mm²
Type: **PV-AZM-1.5/6**
Order No. **32.6029-156**

Cable cross section: 4/6/10mm²
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:
1,5/2,5/4mm² (14/12AWG)
Type: **PV-CZM-18100**
Order No. **32.6020-18100**

Crimping range:
2,5/4/6mm² (12/10AWG)
Type: **PV-CZM-19100**
Order No. **32.6020-19100**

Crimping range: 4/10mm² (12AWG)
Type: **PV-CZM-20100**
Order No. **32.6020-20100**

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

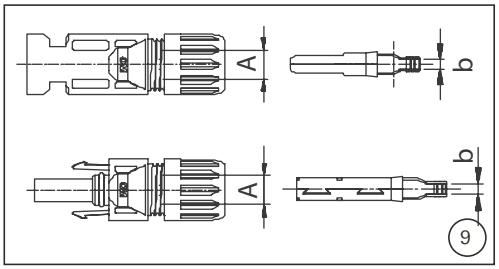
**(ill. 4)**
**PV-WZ-AD/GWD** socket wrench insert to tighten
Order No. **32.6006**

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

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

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

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




## Vorbereitung der Leitung

Anschlussleitungen mit einem Litzenaufbau der Klassen 5 und 6 können angeschlossen werden.

**⚠ Achtung:**
Verwenden Sie keine blanken oder bereits oxidierten Leiter. Verzinnte Leiter sind vorteilhaft. Sämtliche Solarkabel von MC haben hochwertige, verzinnte Leiter.

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

## Cable preparation

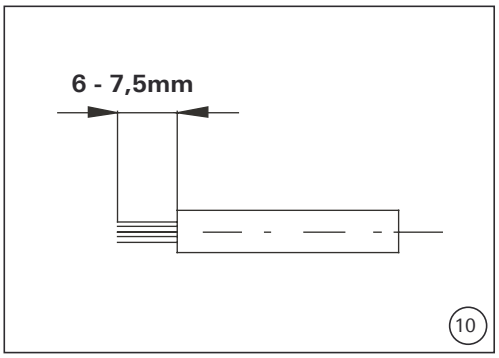
Cables with a strand construction of classes 5 and 6 can be connected.

**⚠ Attention:**
Use no uncoated or already oxidised conductors. It is recommended to use tinned conductors. All MC solar cables have high-quality, tinned conductors.

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

**Tab. 1**

| b: Kontrollmass<br>b: Control dimension | Leiterquerschnitt<br>Conductor cross section | | A: Ø-Bereich Leitung mm<br>A: Ø range of cable mm | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 3 – 6 | 5,5 – 9 |
| mm | mm² | AWG | Typ/Type | |
| ~ 3 | 1,5 – 2,5 | 14 | PV-K...T4/...2,5I | PV-K...T4/...2,5II |
| ~ 5 | 4 – 6 | 12/10 | PV-K...T4/...6I | PV-K...T4/...6II |
| ~ 7,2 | 10 | – | – | PV-K...T4/...10II |




**(ill. 10)**
Leitung abisolieren.
Entfernen Sie die Isolation des Kabels auf einer Länge von 6mm bis 7,5mm.

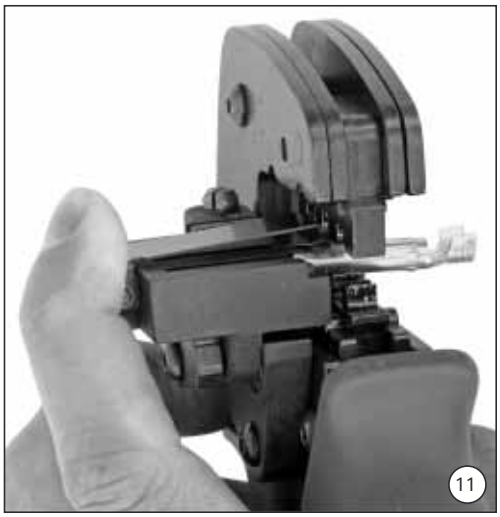
**⚠ Achtung:**
Schneiden Sie beim Abisolieren keine Einzeldrähte ab!

***Hinweis:***
*Die Bedienung der Abisolierzange PV-AZM... sowie das Auswechseln von Messersätzen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung MA267 auf www.multi-contact.com*

**(ill. 10)**
Strip cable insulation.
Remove 6mm to 7,5mm of insulation from the end of the cable.

**⚠ Attention:**
Do not cut individual strands at stripping

***Note:***
*For directions on the operation of stripping pliers PV-AZM... and changing blade sets, see operating instruction MA267 at www.multi-contact.com*

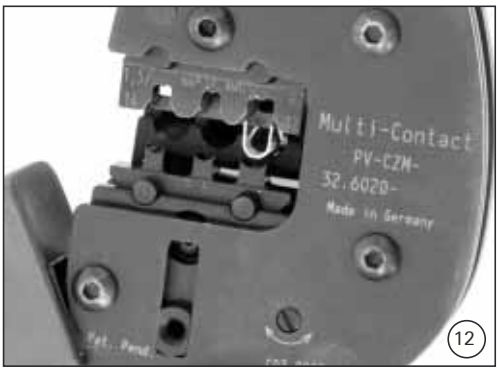



## Crimpen

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

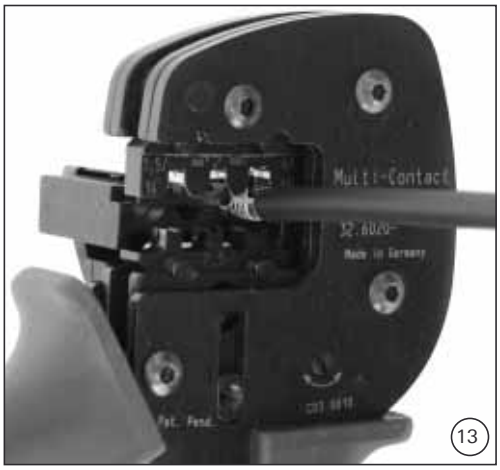
## Crimping

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




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

**(ill. 12)**
Press the pliers gently together until the crimp lugs are properly located within the crimping die.




**(ill. 13)**
Führen Sie das abisolierte Kabel ein, bis die Isolation am Crimp-Einsatz anschlägt. Schliessen Sie die Crimpzange ganz.

**(ill. 13)**
Insert the stripped cable end until the insulation comes up against the crimp insert. Completely close the crimping pliers.




**(ill. 14)**
Kontrollieren Sie die Vercrimpung visuell.

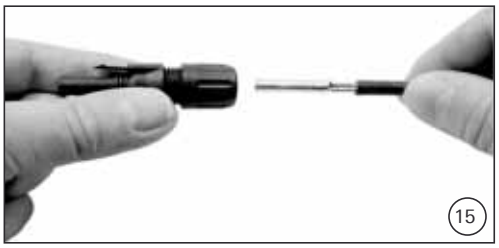
***Hinweis:***
*Die Handhabung der Crimpzange entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung MA251 auf www.multi-contact.com*

**(ill. 14)**
Visually check the crimp.

***Note:***
*For directions on the operation of the crimping tool, please see operating instructions MA251 at www.multi-contact.com*

## Montage-Prüfung

## Assembly check



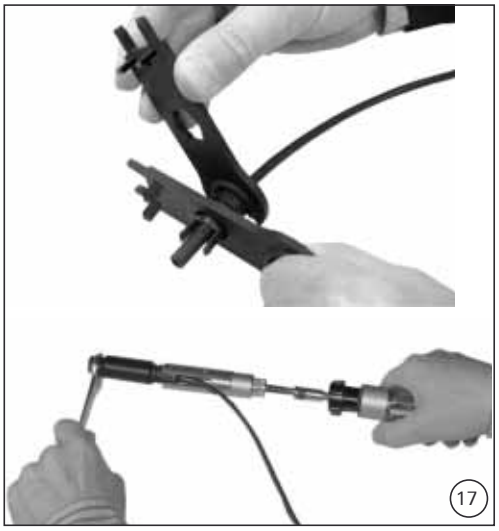

**(ill. 15)**
Führen Sie den angecrimpten Kontakt von hinten in die Stecker- bzw. Buchsenisolation ein bis zum Einrasten. Prüfen Sie durch leichtes Ziehen an der Leitung, ob das Metallteil richtig eingerastet ist.

**(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.

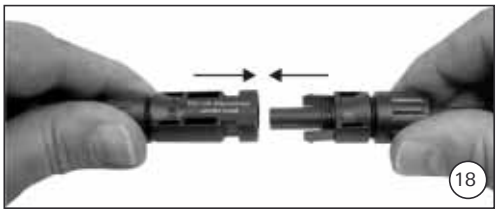
**In beiden Fällen gilt:**
Das Anzugsdrehmoment muss auf die konkret verwendeten Solarleitungen abgestimmt werden. Typische Werte liegen im Bereich von 2,5Nm bis 3Nm.

**(ill. 17)**
Screw up the cable gland hand-tight with the tools **PV-MS**

or

tighten the cable gland with the tools **PV-WZ-AD/GWD** and **PV-SSE-AD4**.

**In both cases:**
The tightening torque must be appropriate for the solar cables used. Typical values are between 2,5Nm and 3Nm.




## 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 Kontakte drücken Sie die Einrastlaschen (X) entweder von Hand oder mit dem Werkzeug PV-MS zusammen und ziehen Sie die Kabelkupplung auseinander.

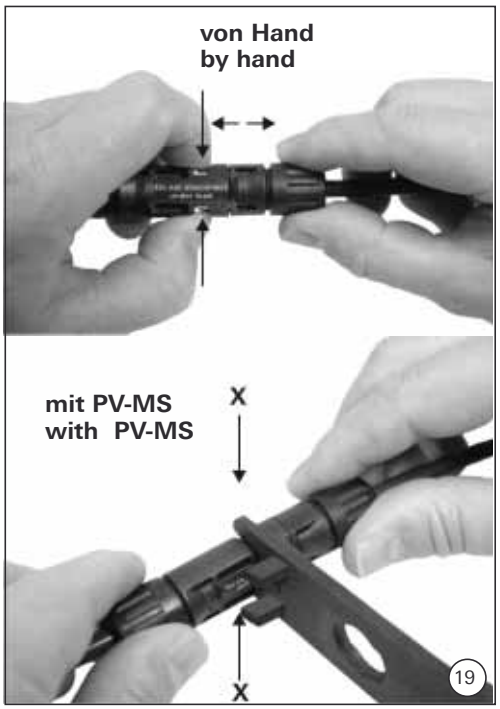
## Plugging and unplugging the cable coupler without safety lock clip PV-SSH4

### 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, press the latches (X) together either by hand or with the tool PV-MS and pull the halves of the cable coupler apaart.




## 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.

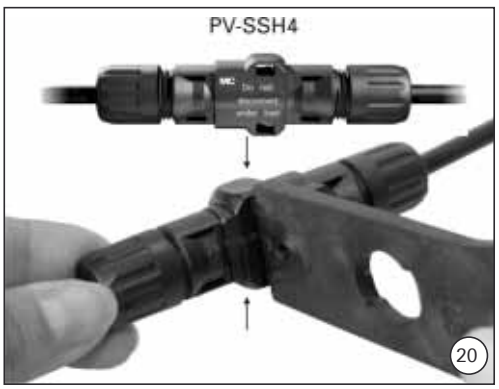
## Plugging and unplugging the cable coupler with safety lock clip V-SSH4

### 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.

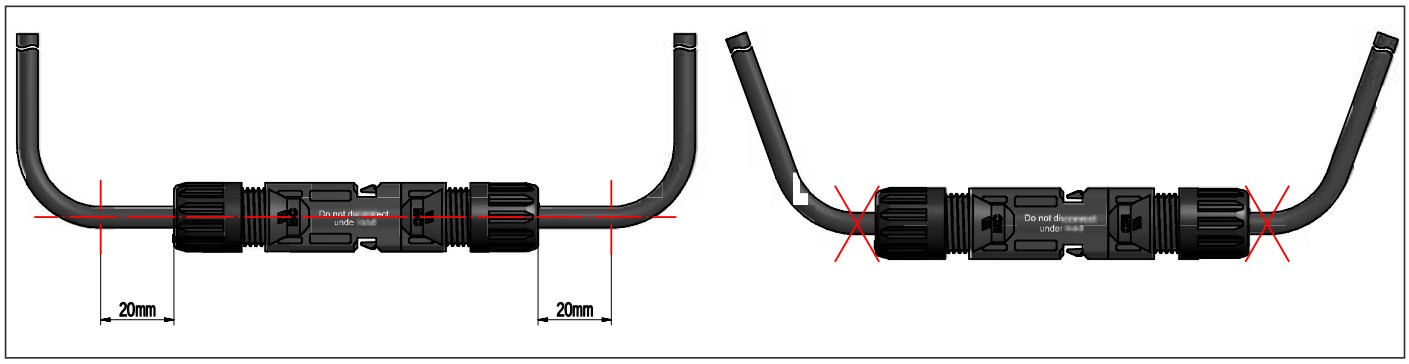


## Leitungsführung

Die Kräfte dürfen keine sichtbare Verformung im Dichtbereich der Isolation aufweisen.
Beachten Sie die Spezifikationen des Leitungsherstellers betreffend Biegeradius.

## Cable routing

The forces must not create a visible deformation in the sealing portion of the insulation.
Refer to cable manufacturers specification for minimum bending radius.



**Notizen/Notes:**

**Hersteller/Producer:**
**Multi-Contact AG**
Stockbrunnenrain 8
CH – 4123 Allschwil
Tel. +41/61/306 55 55
Fax +41/61/306 55 56
mail *basel@multi-contact.com*
*www.multi-contact.com*

**© by Multi-Contact AG, Switzerland – MA231 – 06.2012, Index I**, Global Communications – Änderungen vorbehalten / Subject to alterations