

**MA294 (de\_en)  
Montageanleitung**

**MA294 (de\_en)  
Assembly instructions**

**PV cable lead**

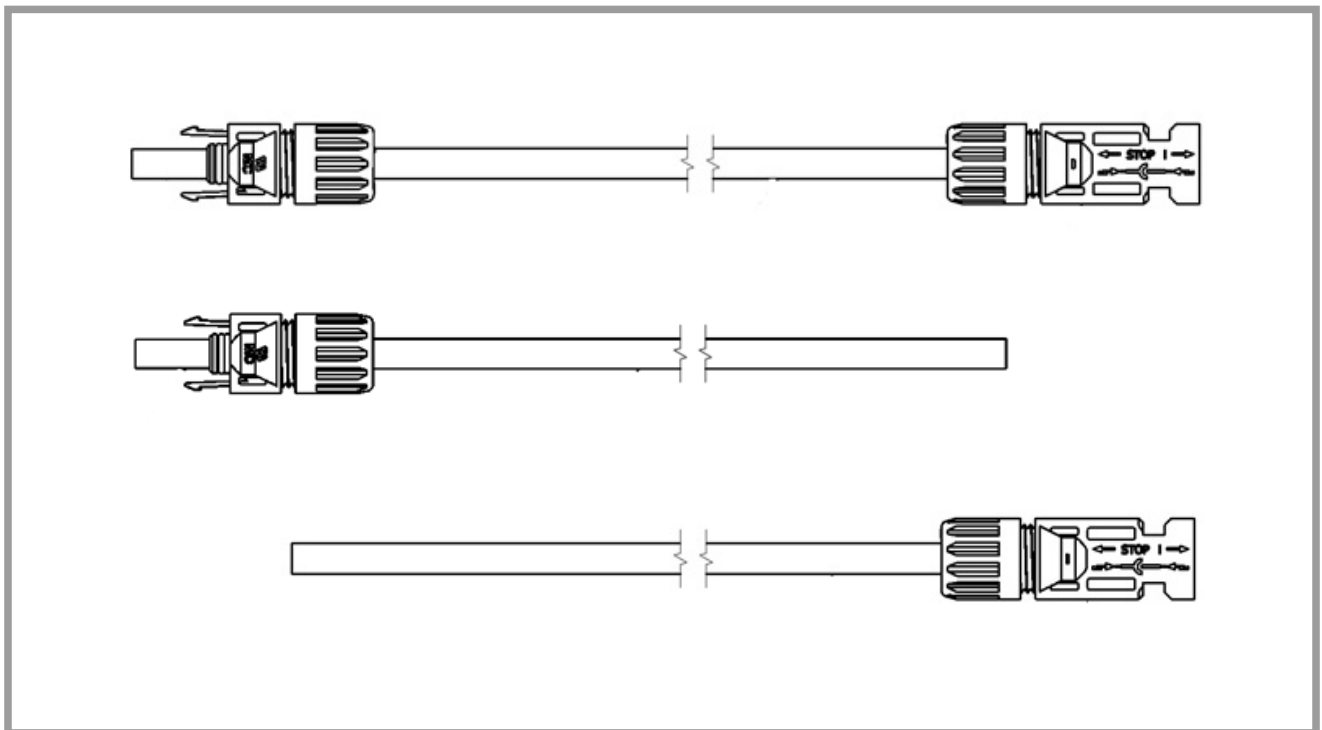
**PV cable lead**

**Inhalt**

Einleitung.....	1
<i>Sicherheitshinweise</i> .....	2
Technische Daten .....	7
Erforderliches Werkzeug .....	4
Installation procedure.....	6
Notizen .....	8

**Content**

Introduction .....	1
<i>Safety Instructions</i> .....	2
Technical data .....	7
Tools required .....	4
Installation procedure.....	6
Notes .....	8



## 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 qualifiziertes und erfahrenes Fachpersonal unter Berücksichtigung der Errichternorm DIN VDE-0100-712 (IEC 60364-7-712) und aller zutreffenden nationalen und internationalen 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 Modulhersteller verantwortlich. Dieser muss durch eigene, geeignete Tests und die abschliessende Zertifizierung des Photovoltaikmoduls mit allen Komponenten und Bauteilen sicher stellen, dass das Gesamtsystem für die bestimmungsgemäße Anwendung geeignet ist.

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 nicht in irgend einer 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.

-  **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 (d.h. der korrekt konfigurierter Komponente) gegeben sein und vom Anwender selbst sichergestellt werden.**
-  **Die Steckverbindungen dürfen nicht unter Last getrennt werden. Das Stecken und Trennen unter Spannung ist zulässig.**
-  **Die Komponenten sind wasserdicht gemäss der für das jeweilige Produkt angegebenen IP-Schutzart bei bestimmungsgemäsem Gebrauch. Die Komponenten sind aber nicht geeignet für einen dauerhaften Gebrauch unter Wasser. Legen Sie die Steckverbinder nicht direkt auf die Dachhaut auf.**
-  **Die angegebene Nennspannungen sind Maximalwerte und beziehen sich lediglich auf die Steckverbinder. Die endgültige Nennspannung wird bestimmt durch die niedrigste maximale Nennspannung einer Baugruppe und den einschlägigen Normen, nach 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.**

## 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 assembly and installation of the products must only be carried out by qualified and experienced specialist personnel in compliance with the installation standard DIN VDE 0100-712 (IEC 60364-7-712) and all applicable national and international statutory safety regulations and conditions. 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 module manufacturer 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.

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.

-  **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 (i.e. by the correctly assembled plug connector) and by 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 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.**

<p>⚠ Installation of this product in the United States must be done in accordance with the National Electric Code, and either be installed in an in-accessible location or in a NEC-compliant raceway.</p> <p>⚠ Die Komponenten dürfen nie einer dauerhaften mechanischen Zugbelastung ausgesetzt sein. Das Kabel sollte mit Kabelbindern befestigt werden.</p> <p>⚠ Die vorgegebene Einbaulage ist zu beachten.</p> <p>⚠ Einsatz nur entsprechend der in den technischen Daten angegebenen Spezifikation (z.B. Einhaltung der zulässigen Temperaturen durch ausreichendes Hinterlüften).</p> <p>⚠ Vergewissern Sie sich, dass Sie immer die aktuellste Montageanleitung verfügbar haben (Link Stäubli-Seite).</p> <p>⚠ Komponenten und Verpackungsmaterial sind kein Spielzeug, Gefahr vor Verschlucken von Kleinteilen. Erstickungsgefahr beim Umgang mit Verpackungsmaterial.</p> <p>⚠ Bestimmungsgemäße Entsorgung der Produkte und Verpackungsmaterialien nach Gebrauch.</p> <p><b>i</b> Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte dem Produktkatalog.</p>	<p>⚠ Installation of this product in the United States must be done in accordance with the National Electric Code, and either be installed in an in-accessible location or in a NEC-compliant raceway.</p> <p>⚠ The plug connection must not be subjected to continuous mechanical tension. The cable should be fixed with cable binders.</p> <p>⚠ The defined mounting position must be complied with.</p> <p>⚠ Use only in accordance with the specification provided in the technical data (e.g. compliance with approved temperatures by providing sufficient back ventilation).</p> <p>⚠ Make sure that you always have the latest version of the assembly instructions available (link Stäubli page).</p> <p>⚠ Components and packaging materials are not toys; small parts can pose a choking hazard if swallowed. Packaging material can pose a risk of suffocation.</p> <p>⚠ Proper disposal of products and packaging materials after use.</p> <p><b>i</b> For further technical data please see the product catalogue.</p>
--	---

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

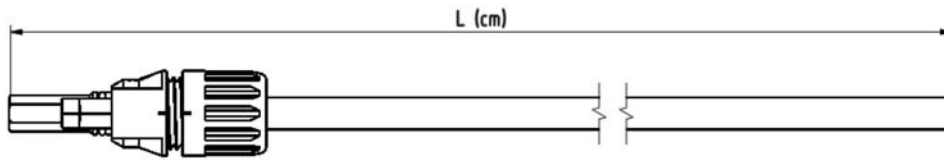
## Technische Daten

## Technical Data

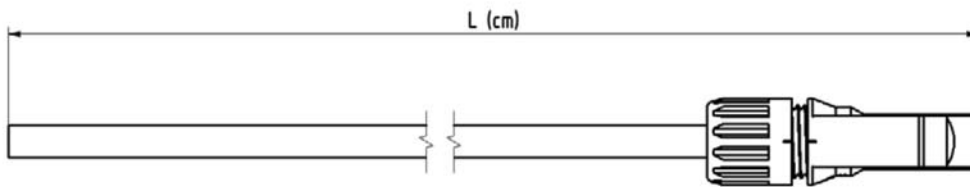
Voltage rating (configuration-dependent)	Voltage rating (configuration-dependent)	1000 V or 1500 V (UL) 1,000 V or 1500 V (IEC)
Test voltage	Test voltage	6 kV (50 Hz, 1 min.)
Schutzklasse	Safety class	II
Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad	Overvoltage category / Pollution degree	CATIII / 3
Mating connectors	Mating connectors	Only genuine Stäubli connectors may be used! PV-KST4/... or PV-KBT4/... („MC4“), PV-KBT4-EVO2... or PV-KST4-EVO2... („MC4 EVO2“) PV-MC4-PLS... („MC4 EVO3“)
Schutzart (IP)	Degree of protection (IP)	IP68 (60 min. @ 1 m) / IP65 / IP2X (unmated), according to IEC60529
Flammklasse	Flame class	V0
UL file number	UL file number	E474445
Isolationsmaterial	Insulation material	PC/glass-filled PA/PPE
Kontaktmaterial	Contact material	Kupfer verzinkt, copper, tin plated
Kontaktwiderstand	Contact resistance	< 0,35 mΩ

### Current rating / ambient temperature Current rating / ambient temperature

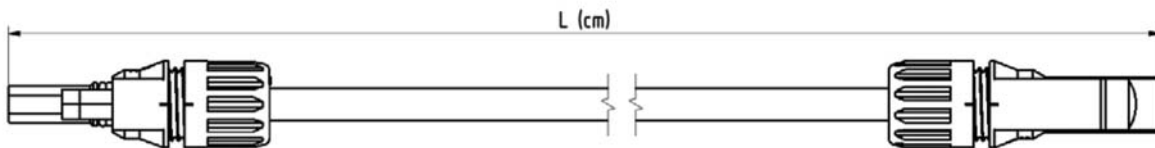
Product cable size Product cable size	Ampacity rating (up to) Ampacity rating (up to)	Maximum allowable ambient temperature (based on cable max. temperature of 90°C) Maximum allowable ambient temperature (based on cable max. temperature of 90°C)
14 AWG (2.5 mm <sup>2</sup> ) 12 AWG (4mm <sup>2</sup> ) 10 AWG (6 mm <sup>2</sup> )	5 A	80 °C
	10 A	80 °C
	15 A	75 °C
	20 A	70 °C
	30 A	60 °C
8 AWG	15 A	80 °C
	20 A	80 °C
	30 A	75 °C
	40 A	70 °C
	50 A	60 °C



MC-K<sub>a</sub>.../PV-KBT4<sub>b</sub>.../<sub>c</sub>.../<sub>d</sub>...UL



MC-K<sub>a</sub>.../PV-KST4<sub>b</sub>.../<sub>c</sub>.../<sub>d</sub>...UL



MC-K<sub>a</sub>.../PV-KBT4<sub>b</sub>.../PV-KST4<sub>b</sub>.../<sub>d</sub>...UL

Product designation key  
Product designation key

a = Alpha-numeric code specifying cable type  
a = Alpha-numeric code specifying cable type

b = either „I“, „II“ and „X“ signifying specific cable gland  
b = either „I“, „II“ and „X“ signifying specific cable gland

c = Alpha-numeric code signifying cable end stripping format, or „-“ for no preparation  
c = Alpha-numeric code signifying cable end stripping format, or „-“ for no preparation

d = over-all harness length „L“, in centimeters  
d = over-all harness length „L“, in centimeters



1

### Erforderliches Werkzeug

(ill. 1)  
PV-MS, Bestell-Nr. 32.6024  
(when connected to PV-KST4/... or  
PV-KBT4/... "MC4" connectors)

**i Hinweis:**  
Zur Bedienung siehe Produkt-  
Montageanleitung MA231  
[www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)

### Tools required

(ill. 1)  
PV-MS, order no. 32.6024  
(when connected to PV-KST4/... or  
PV-KBT4/... "MC4" connectors)

**i Note:**  
For proper use of this tool, please  
refer to the product assembly inst-  
ructions MA231 [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)



2

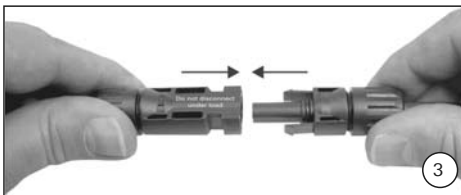
(ill. 2)  
PV-MS-PLS, Bestell-Nr.: 32.6058  
(when connected to PV-KBT4-EVO 2...  
or PV-KST4-EVO2... "MC4 EVO2"  
connectors and PV-MC4 -PLS...  
"MC4 EVO3" connectors)

**i Hinweis:**  
Bedienungsanleitung MA270  
[www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)

(ill. 2)  
PV-MS-PLS, order no.: 32.6058  
(when connected to PV-KBT4-EVO 2...  
or PV-KST4-EVO2... "MC4 EVO2"  
connectors and PV-MC4 -PLS...  
"MC4 EVO3" connectors)

**i Note:**  
Operating instructions MA270  
[www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)

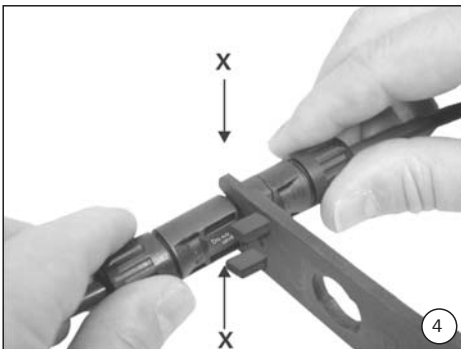
### Installation procedure (cable coupler ends)



3

**⚠ WICHTIG**  
**ELECTRIC SHOCK HAZARD!**  
Do not install the cable harness in  
an electrical circuit that is under  
load. Installation under voltage is  
acceptable.

### Installation procedure (cable coupler ends)



4

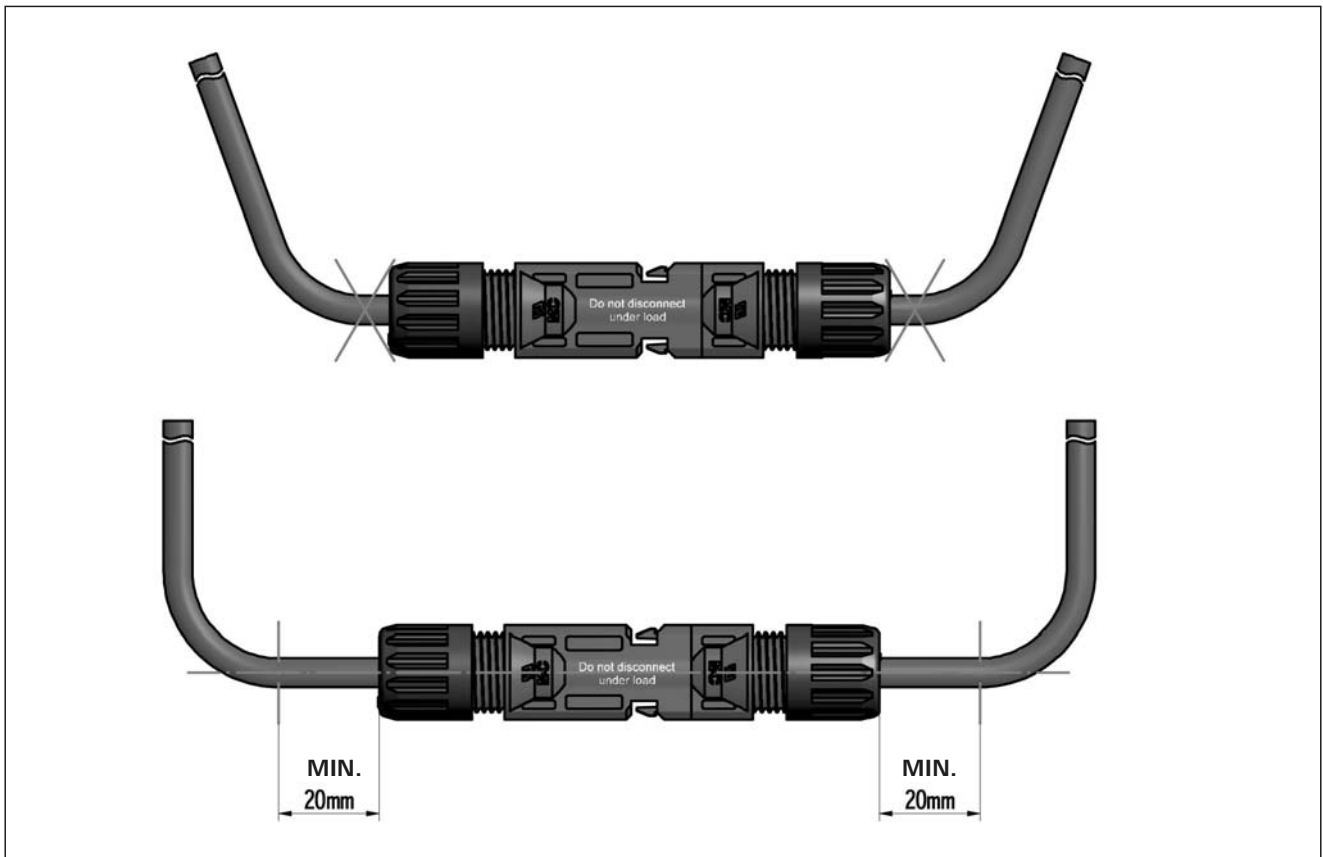
(ill. 3)  
Plug the appropriate ends of the cable  
couplers together until they click in  
place. Check that they have engaged  
properly by pulling on the cable cou-  
pler with a slight tug to ensure they  
have locked together.

(ill. 4)  
(To disconnect the cable couplers, or if  
the cable harness will be plugged into  
an existing system).  
Using the appropriate disconnect  
tool, separate the mated connector  
pair by first inserting the tool into the  
connector locking finger locations,  
then pulling the connectors apart from  
each other. **Do not pull the connec-  
tor pair apart by the cable-** grip  
the connector insulator bodies to pull  
them apart. Once separated the dis-  
connect tool can be removed.

**⚠ Important**  
**ELECTRIC SHOCK HAZARD!**  
Do not install the cable harness in  
an electrical circuit that is under  
load. Installation under voltage is  
acceptable.

(ill. 3)  
Plug the appropriate ends of the cable  
couplers together until they click in  
place. Check that they have engaged  
properly by pulling on the cable cou-  
pler with a slight tug to ensure they  
have locked together.

(ill. 4)  
(To disconnect the cable couplers, or if  
the cable harness will be plugged into  
an existing system).  
Using the appropriate disconnect  
tool, separate the mated connector  
pair by first inserting the tool into the  
connector locking finger locations,  
then pulling the connectors apart from  
each other. **Do not pull the connec-  
tor pair apart by the cable-** grip  
the connector insulator bodies to pull  
them apart. Once separated the dis-  
connect tool can be removed.



**(ill. 4)**  
 It is very important during installation not to constrain the cable connectors in such a way that the cables are not allowed to exit the sealing glands in line with the body of the device. At least 20 mm of straight cable section exiting the sealing glands should be ensured prior to any cable bending.

**(ill. 4)**  
 It is very important during installation not to constrain the cable connectors in such a way that the cables are not allowed to exit the sealing glands in line with the body of the device. At least 20 mm of straight cable section exiting the sealing glands should be ensured prior to any cable bending.

**Notizen / Notes:**

---

**Hersteller/Producer:**  
**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 – MA294 – 11.2017, Index a, Marketing Communications – Änderungen vorbehalten / Subject to alterations