

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

Wissenswertes und Aktuelles über PV-DC Steckverbinder

Bern | 08. Nov. 2023 | N. Jundt



SOLAR-UPDATE 2023

Inhalt

1. Einführung / Unternehmensprofil
2. Anatomie der PV DC Steckverbinder
3. Durchgangswiderstand
4. Kreuzverbau
5. Normative News



SOLAR UPDATE 2023

1.1 Unternehmensprofil Stäubli


STÄUBLI

Electrical Connectors

Fluid Connectors

Robotic

Textile



3

08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder

SOLAR-UPDATE 2023

1.1 Unternehmensprofil Stäubli

STÄUBLI



Zahlen der Gruppe

130

> 130 Jahre Erfahrung, davon mehr als 25 Jahre in der PV-Industrie

6'000

> 6'000 Mitarbeiter in 28 Ländern

Erfolgsbilanz in der Industrie

50%

> 650 GW PV verbunden mit Original MC4

250

...das entspricht der Pflanzung von 250 Millionen Bäumen oder der Einsparung von 450 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr

THE ORIGINAL MC4 SINCE 1991

4

08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder







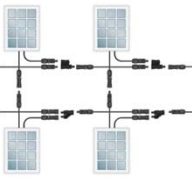






©Stäubli

2

SOLAR-UPDATE 2023

1.2 Produktportfolio

STÄUBLI

 <div>Steckverbinder</div> 	 <div>Aufbaudosen-Steckverbinder</div> 	 <div>Steckverbinder für Batterie- und Energiespeicher systeme</div> 	 <div>Abzweig-Steckverbinder</div> 	 <div>Y-Splitter</div> 
<div>In-line Fuse</div> 	<div>PV-Leitung</div> 	<div>Leitungs- assemblierung</div> 		

5








08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder

SOLAR-UPDATE 2023

1.2 Produktportfolio

STÄUBLI

	<div>Kabelschere</div> 	<div>Abisolierzange</div> 	<div>Crimpzange</div> 
	<div>Prüfstift</div> 	<div>Drehmoment- Werkzeug-Set</div> 	<div>Montage- und Entriegelungswerkzeug</div> 


6

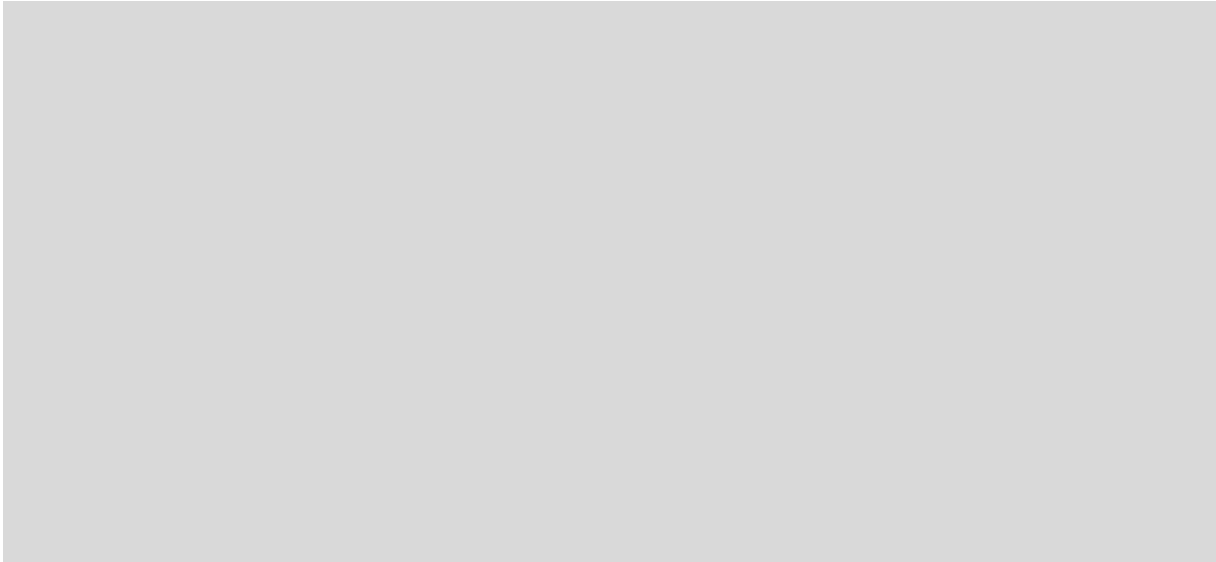
08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder

SOLAR-UPDATE 2023

PV DC Steckverbinder







7

SOLAR-UPDATE 2023

The Original MC4




Multi-Contact 4 mm contact



Multi-Contact

MC



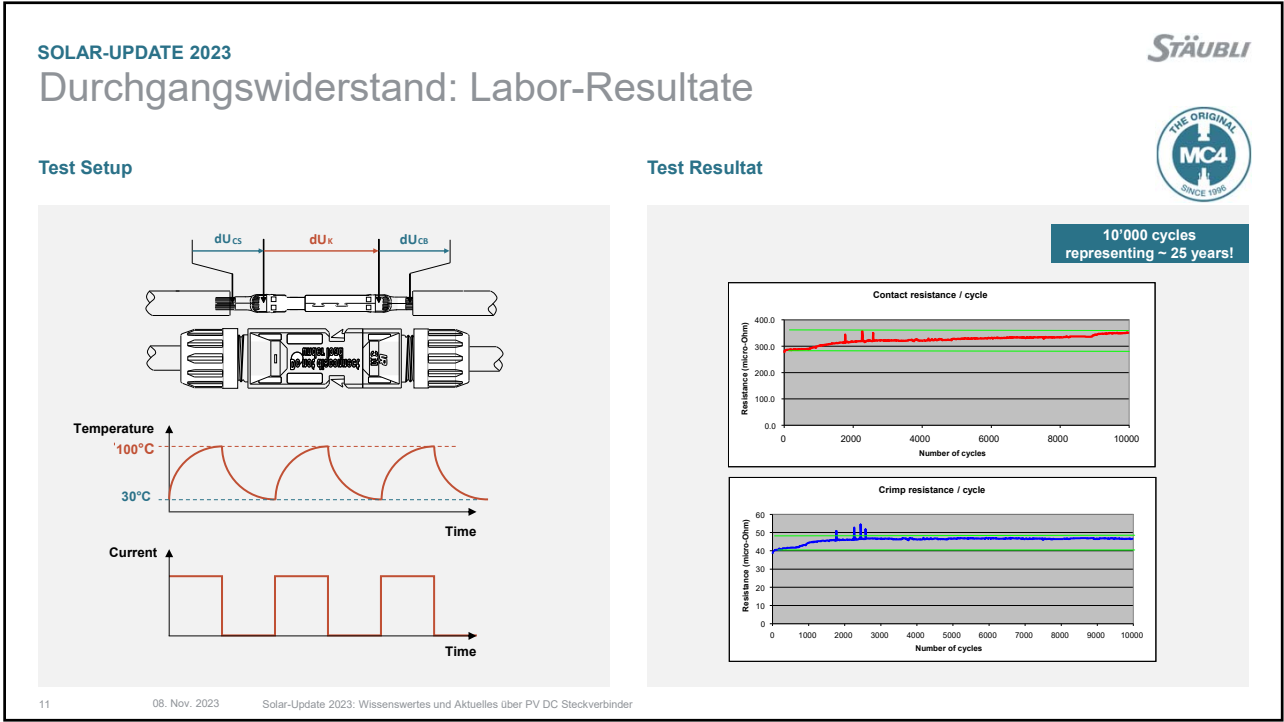
8

08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder

©Stäubli

5



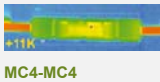
SOLAR-UPDATE 2023

Kreuzverbau

STÄUBLI

Initial Measurements and after TCT/DHT



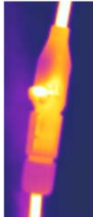
Cross-connection
(initial)

MC4-MC4
(initial)



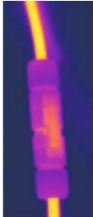
Connector Type	Resistance Increase (%)
Competitor A	+390%
Competitor B	+185%
Competitor C	+75%
MC4-MC4	≤ +50%

After 5 min @ 100 A:

Physical condition:
heavily smoking
Power loss:
800 W
Temperature:
>200 °C



Physical condition:
no defects
Power loss:
73 W
Temperature:
135 °C



Cross-Connection of
different PV connectors

Original MC4
PV connector

13

08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder

SOLAR-UPDATE 2023

Normative News

STÄUBLI

14

08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder

©Stäubli

7

SOLAR-UPDATE 2023

STÄUBLI

Update der IEC 60364-7-712

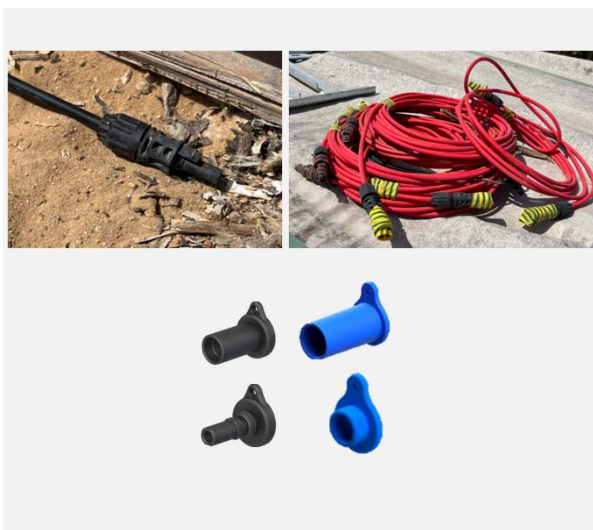
Die IEC 60364-7-712 (internationale Norm der NIN) wird künftig darauf hinweisen, dass Steckverbinder während der Installation vor Wasser und Verunreinigungen geschützt werden sollen.

Dies wird auch in die **NIN 2025** einfließen.

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.).

[MA231 – Cable coupler MC4 \(staubli.com\)](https://www.staubli.com/MA231)



15

08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder

SOLAR-UPDATE 2023

STÄUBLI

Tipps für den erfolgreichen Betrieb Ihrer PV-Anlage



- **Auswahl von hochwertigen Komponenten** mit optimalen Parametern in Bezug auf Leistung, Verfahren, Partner, Erfolgsbilanz, Reputation und Bankability.



- Gängige **Installationsnormen** in Bezug auf Kreuzverbauten, Werkzeuge und Crimpen **einhalten**.



- **Montageanleitungen** der Hersteller **folgen**.



- **Produktsicherheitsstandards einhalten**.

16


08. Nov. 2023

Solar-Update 2023: Wissenswertes und Aktuelles über PV DC Steckverbinder


SOLAR-UPDATE 2023




Unterstützende Dokumente




Montageanleitung
MC4
MA231



Bedienungsanleitung
Crimpzange
MA704



Montageanleitung
MC4-Evo 2
MA298



Weiterführende Erklärungen zum Kreuzverbau
Vermeiden Sie ein Kreuzverbau: Verbinden Sie nur PV-Steckverbinder desselben Herstellers (staubli.com)



Best practice - How to assemble and crimp Stäubli Original MC4 / MC4-Evo 2 solar power connectors - YouTube

FAST MOVING TECHNOLOGY



Thank you for your attention!

