

Montageanleitung

TwinBox Anschlussdosen-Set

**DE MA263**

Diese Montageanleitung ist gültig für:

Produkt	Typ	Produkt	Typ
Anschlussdose mit Buchse	PV-JB/TB-BT4-UR	Anschlussdose mit Stecker	PV-JB/TB-ST4-UR



MC4 und MC4-Evo sind eingetragene Marken im Eigentum von Stäubli.
MC4 and MC4-Evo are registered trademarks owned by Stäubli.

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.
- Die Anschlussdose nur entsprechend dieser Montageanleitung und der technischen Daten montieren, anschließen und verwenden.
- Montageanleitung aufbewahren und an nachfolgende Verwender weitergeben.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Anschlussdose verbindet das PV-Modul elektrisch mit den anderen Komponenten in Gleichstromkreisen einer PV-Anlage.

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 Anschlussdosen verwenden.
- NUR von Stäubli zugelassene Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel verwenden.

Sichere Montage und Installation

Aktive Teile können auch nach Freischalten der PV-Anlage und Trennen der Steckverbinder unter Spannung stehen.

- Die Anschlussdose NUR im spannungsfreien Zustand des PV-Moduls montieren.

Stecken und Trennen

- IMMER vor dem Trennen und Stecken der Steckverbinder PV-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.

Anschlussdose NICHT modifizieren oder reparieren

- Anschlussdose nur einmal montieren.
- Anschlussdose nach der Montage NICHT nachträglich modifizieren.
- Defekte Anschlussdose austauschen.

Warnhinweise und Symbole

Gefahr



Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung
Maßnahmen zur Gefahrenabwehr/-vermeidung

Das Signalwort «Gefahr» kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehenden Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod oder eine schwere Verletzung** zur Folge hat.

Warnung



Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung
Maßnahmen zur Gefahrenabwehr/-vermeidung

Das Signalwort «Warnung» kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den **Tod oder eine schwere Verletzung** zur Folge haben könnte.

Vorsicht



Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung
Maßnahmen zur Gefahrenabwehr/-vermeidung

Das Signalwort «Vorsicht» kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine **geringfügige oder mäßige Verletzung** zur Folge haben könnte.

Hinweis

HINWEIS

Hinweise geben Zusatzinformation, die vor einem möglicherweise resultierenden Schaden am Produkt bewahren soll.

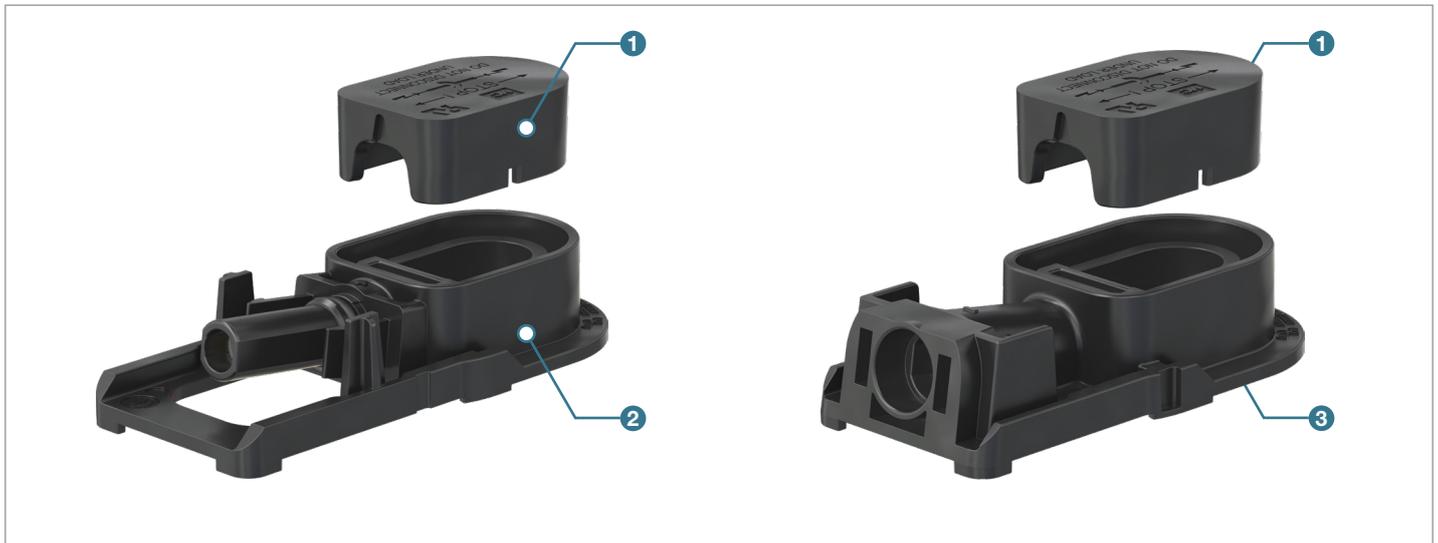
Symbole



Das Symbol «Gebrauchsanleitung beachten» verweist auf weitere Montageanleitungen.

1. Produktübersicht

Produkt



- 1 Deckel 2 Anschlussdose mit Buchse 3 Anschlussdose mit Stecker

Benötigtes Material und Werkzeug

Material	Lieferumfang
Klebeband «3M™ Acrylic Foam doppelseitiges Klebeband 2204»	ja
Reinigungsmittel (Isopropylalkohol, Aceton oder Methyllethylketon)	–
Grundierung «DOWSIL™ 1200 OS Primer»	–
Kleb- und Dichtstoff «DOWSIL™ 7091»	–
Vergussmasse «DOWSIL™ 3-4207 Dielectric Tough Gel Kit»	–

Werkzeug	Lieferumfang
Kartuschenpistole	–
Doppelkartuschenpistole	–
Schneidwerkzeug für Metall	–
Fusselreie Arbeitshandschuhe	–
Fusselreie Reinigungstücher	–

Optionales Zubehör

Werkzeug	Typ	Lieferumfang
Buchsen-Verschlusskappe	PV-BVK4	–
Stecker-Verschlusskappe	PV-SVK4	–

HINWEIS
Die genannten Materialien wurden für die Versiegelung zertifiziert. Bei Verwendung anderer Materialien muss eine Validierung separat durchgeführt werden.

HINWEIS
Beachten Sie die Angaben der Hersteller, deren Materialien nicht im Lieferumfang enthalten sind.

2. Lagerung

- Die Komponenten bei konstanter Lagertemperatur im Bereich von -35 °C bis $+60\text{ °C}$ und bei weniger als 70 % relativer Luftfeuchtigkeit lagern.
- Die Komponenten dürfen dabei nicht direktem Regen oder kondensierendem Wasser u.ä. ausgesetzt werden.
- Komponenten nicht mit Säuren, Laugen, Gasen, Aceton oder anderen chemisch aggressiven Substanzen in Verbindung setzen.

3. Montage des TwinBox Anschlussdosen-Sets

Vorbereiten der Klebeverbindung

Für eine langlebige Klebeverbindung zwischen Anschlussdose und PV-Modul stellen saubere, trockene und entfettete Klebeflächen eine Voraussetzung dar.

Material	Reinigungsmittel (Isopropylalkohol, Aceton oder Methylethylketon)
	Grundierung (DOWSIL™ 1200 OS Primer)
	Klebeband (3M™ Acrylic Foam doppelseitiges Klebeband 2204)
Werkzeug	Fusselneutrie Arbeitshandschuhe
	Fusselneutrie Reinigungstücher

8. Klebeband auf den flachen Unterseiten der Anschlussdosen anbringen.



HINWEIS

Klebefolie in diesem Montageschritt noch nicht abziehen.

Vorbereiten des elektrischen Anschlusses

Das TwinBox Anschlussdosen-Set verbindet das PV-Modul elektrisch mit den anderen Komponenten in Gleichstromkreisen einer PV-Anlage. Dies bedingt, dass auch Schweiß- oder Lötarbeiten am PV-Modul notwendig sind.

HINWEIS

Beachten Sie die Angaben des PV-Modul-Herstellers zur Platzierung der Anschlussdosen und Herstellung des elektrischen Anschlusses zum PV-Modul.

HINWEIS

Beachten Sie, dass die hohen Temperaturen beim Schweißen oder Löten das Isolationsmaterial beschädigen können.

HINWEIS

Kontaktbänder mit einer Breite von 5 mm sind mit dem TwinBox Anschlussdosen-Set kontaktierbar.

Die Kontaktbänder des PV-Moduls und die Anschlussdosenkontakte müssen beim Herstellen des elektrischen Anschlusses genau aufeinanderliegen. Auch müssen die Kontaktbänder sauber, trocken und entfettet sein, um eine geeignete Verbindung herstellen zu können.

Werkzeug

Schneidwerkzeug für Metall

1. Kontaktband des PV-Moduls auf eine Länge von **12 mm** kürzen.
2. Kontaktband des PV-Moduls exakt auf den Kontakt der Anschlussdose ausrichten, um den elektrischen Kontakt optimal vorzubereiten.

HINWEIS

Beachten Sie die Angaben des Kleb- und Dichtstoffherstellers zur Vorbereitung der Klebeflächen.

1. Reinigungstuch mit Reinigungsmittel benetzen.
2. Fläche Unterseiten der Anschlussdosen mit dem benetzten Reinigungstuch reinigen.



3. Fläche Unterseiten der Anschlussdosen trocknen lassen.
4. Klebefläche des PV-Moduls reinigen.
5. Klebefläche des PV-Moduls trocknen lassen.
6. Fläche Unterseiten der Anschlussdosen mit einer dünnen Schicht der Grundierung behandeln.

HINWEIS

Überschüssige Grundierung muss von der Oberfläche abgewischt werden – z. B. weiße, kreative Substanz.

7. Grundierung trocknen lassen.

HINWEIS

Beachten Sie die Angaben des Grundierungsherstellers zur Trocknungszeit der Grundierung.

Herstellen der Klebeverbindung

Die Anschlussdose und das PV-Modul gehen eine dauerhafte Verbindung ein, die u. a. den elektrischen Anschluss vor Feuchtigkeit und Verunreinigungen schützt. Hierfür ist eine dichte Klebeverbindung notwendig.

Material	Kleb- und Dichtstoff (DOWSIL™ 7091)
Werkzeug	Kartuschenpistole
	fusselfreie Arbeitshandschuhe

HINWEIS

Beachten Sie die Verarbeitungshinweise des Herstellers des Kleb- und Dichtstoffs.

HINWEIS

Die folgenden Schritte sind aufgrund der raschen Trocknungszeit des Kleb- und Dichtstoffs innerhalb von fünf Minuten umzusetzen.

Beachten Sie beim Auftragen des Kleb- und Dichtstoffs folgende Punkte:

- Der Auftrag darf KEINE Unterbrechungen und Lufteinschlüsse aufweisen.
 - Der Auftrag muss gleichmäßig und mit einer Stärke von **3 mm** erfolgen.
 - Der Auftrag darf NICHT mit den Kontaktbändern in Berührung kommen.
1. Klebefolie des Klebebands abziehen.
 2. Den Kleb- und Dichtstoff raupenförmig auf der flachen Unterseite der Anschlussdose mit Stecker auftragen.



3. Den Kleb- und Dichtstoff raupenförmig auf der flachen Unterseite der Anschlussdose mit Buchse auftragen.



4. Anschlussdosen umgehend senkrecht auf der vorbereiteten Fläche auf dem PV-Modul anbringen, bevor sich am Kleb- und Dichtstoff eine Haut bildet.

HINWEIS

Der Kleb- und Dichtstoff zieht innerhalb von ca. 10–15 Minuten an (Wert bei Raumtemperatur und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit).

HINWEIS

Beachten Sie die Angaben des PV-Modul-Herstellers zur Platzierung der Anschlussdosen und Herstellung des elektrischen Anschlusses zum PV-Modul.

5. Kleb- und Dichtstoff aushärten lassen.

HINWEIS

Beachten Sie die Angaben des Kleb- und Dichtstoffherstellers zur Dauer der Aushärtungsphase in Ihrer Arbeitsumgebung.

Ausgießen des elektrischen Anschlusses der Anschlussdosen

Um den elektrischen Anschluss vor Feuchtigkeit und Verunreinigungen zu schützen, muss dieser ausgegossen werden.

Material	Vergussmasse (DOWSIL™ 3-4207 Dielectric Tough Gel Kit)
Werkzeug	Doppelkartuschenpistole
	Fusselfreie Arbeitshandschuhe

Voraussetzung: Die Anschlussdose wurde auf das PV-Modul geklebt und elektrisch kontaktiert.

1. Den elektrischen Anschluss der Anschlussdosen mit der Vergussmasse randabschließend ausgießen.



HINWEIS

Die Überlaufkammern fangen überflüssige Vergussmasse ab, die beim Aufsetzen des Deckels auftritt.

- **Abbildung 1 «Schnittansicht der ausgegossenen Anschlussdose mit Buchse»**

2. Deckel der Anschlussdosen umgehend aufsetzen.



HINWEIS

Die Aushärtung der Vergussmasse beginnt rasch und kann das Aufsetzen des Deckels erschweren bzw. verunmöglichen.

3. Vergussmasse aushärten lassen.

HINWEIS

Beachten Sie die Angaben des Vergussmassenherstellers zur Dauer der Aushärtungsphase in Ihrer Arbeitsumgebung.

Ankontaktierung des PV-Moduls an den Kabelbaum der PV-Anlage

Nach der Funktionskontrolle des PV-Moduls kann das MC4 Steckverbindersystem an die Anschlussdosen angeschlossen werden.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim Betrieb der PV-Anlage fallen lebensgefährliche Spannungen an, die beim Berühren zu einem Stromschlag führen.

- Vor dem Trennen und Stecken der Steckverbinder die PV-Anlage lastfrei schalten.

HINWEIS

Bringen Sie Verschlusskappen auf die Eingänge der Anschlussdosen an, wenn Sie nicht unmittelbar nach der Funktionskontrolle Steckverbinder anschließen.

- **Anbringen der Verschlusskappen**

HINWEIS

Beachten Sie die Angaben des Leitungsherstellers.

- Leitung aus der Anschlussdose mindestens **20 mm** ohne Krümmung aus der Leitungsverschraubung führen.
- Leitung aus der Anschlussdose abfallend führen, damit sich keine Feuchtigkeit an der Leitungsverschraubung sammeln kann.
- Leitung zugfrei verlegen, um eine mechanische Zugbelastung auf die Verbindung zu vermeiden.

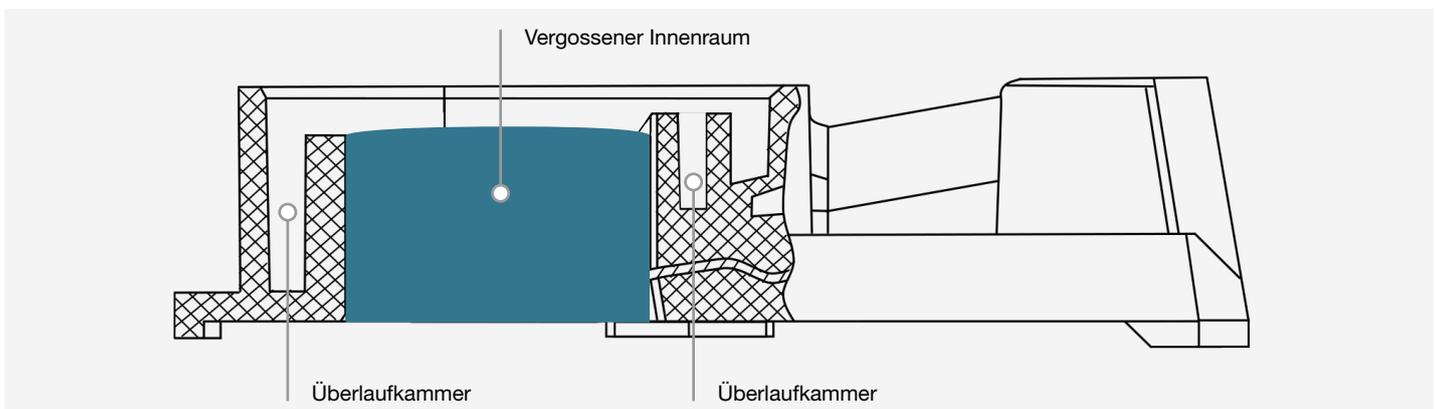


Abbildung 1: Schnittansicht der ausgegossenen Anschlussdose mit Buchse

4. IP-Schutz des TwinBox Anschlussdosen-Sets

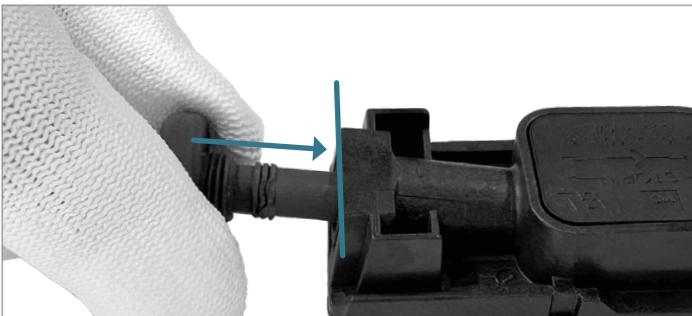
Anbringen der Verschlusskappen

Das Anbringen von Verschlusskappen an die Anschlussdosen ist notwendig, wenn nicht unmittelbar nach der Funktionskontrolle des PV-Moduls Steckverbinder angeschlossen werden.

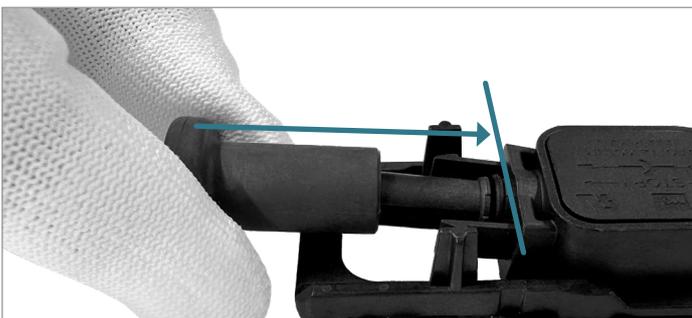
Die Verschlusskappen verhindern das Eindringen von Staub, Schmutz und Feuchtigkeit in die Anschlussdose. Das Eindringen von Staub, Schmutz und Feuchtigkeit beeinträchtigt die Funktion der Anschlussdose.

Material	Stecker-Verschlusskappe
	Buchsen-Verschlusskappe
Werkzeug	Fusselfreie Handschuhe

1. Stecker-Verschlusskappe vollständig auf die Anschlussdose mit Stecker stecken.



2. Buchsen-Verschlusskappe vollständig auf die Anschlussdose mit Buchse stecken.



5. Technische Daten

Steckverbindersystem	MC4
Bemessungsspannung	1000 V (IEC) 600 V (UL)
Bemessungsstrom	25 A
Impulsprüfspannung	12 kV (IEC)
Prüfspannung für 1000 V	6 kV
Umgebungstemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C (IEC) -40 °C ... +40 °C (UL)
Temperaturbereich Transport/Lagerung	-35 °C...+60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit Transport/Lagerung	< 70 %
Obere Grenztemperatur	+105 °C (IEC)
Max. obere Grenztemperatur (MOT)	80 °C (UL)
Schutzart (gesteckt)	IP65/IP68 (1 h, 1 m)
Schutzart (ungesteckt)	IP2X
Schutzklasse	Innen I, außen III
Verschmutzungsgrad (gesteckt) gemäß IEC 60664	3 (innen)
Kontaktmaterial	Kupferlegierung, verzinkt
Isolationsmaterial	PA
Verriegelungssystem Steckverbinder	Snap-in
Flammklasse	UL94-V0
TÜV Rheinland zertifiziert	IEC 62790:2020
TÜV Rheinland Zertifikatsnummer	R 60133378
UL Zertifikat gemäß UL 3730:2014	E335016

HINWEIS

Die Bemessungsspannung der Gesamtkonfiguration richtet sich nach der Bemessungsspannung der schwächsten Komponente. Dies ist in den Zertifikaten zu prüfen.

6. Impressum

Hersteller

Stäubli Electrical Connectors AG
Stockbrunnenrain 8
4123 Allschwil/Switzerland

Tel. +41 61 306 55 55
Fax +41 61 306 55 56
E-Mail ec.ch@staubli.com

www.staubli.com/electrical