

Feuerwehrscharter DC Trennscharter für PV-Anwendungen

Einleitung

Die Installation von Photovoltaikanlagen auf Dächern von Wohn- oder Gewerbegebäuden nimmt stetig zu. Diese Anlagen arbeiten mit Gleichstrom (DC) bei sehr hohen Spannungen (bis zu 1500 VDC) und sind mit einem Wechselrichter verbunden, der innerhalb oder außerhalb des Gebäudes positioniert sein kann-

Sicherheitsaspekte

Bei Notfällen oder bei Wartungsarbeiten besteht daher ein hohes Risiko eines Stromschlags durch versehentlichen Kontakt mit unter Spannung stehenden Leitungen. Dieses Risiko wird bei einem Brand, bei dem Löschwasser eingesetzt werden muss, noch verstärkt. Um sicher an einer Photovoltaikanlage arbeiten zu können, ist es wichtig, die Möglichkeit zu haben, die DC-Leitung der Module einfach und schnell zu trennen.

Unsere Lösung: FIREFIGHTER DC Trennscharter

Hergestellt von Brema in Italien

Die Lösung basiert auf dem klassischen Brema-Trennscharter, ergänzt durch spezifische Elemente zur Verwaltung des Betriebszustands:

- Trennscharter: Verfügbar in den Serien DX (in unseren Verteilern eingebaut) sowie DP, DK, DM.
- Statusanzeige: Ein rotierender Scheibenindikator zeigt den Betriebszustand an.
- Motorisierter Antrieb: Ein kleiner Elektromotor bewegt den Schalter.
- Elektronikplatine: Diese steuert die Trennung (AUS) und Aktivierung (EIN) der DC-Leitungen der Photovoltaikmodule automatisch und/oder manuell über ein ferngesteuertes Bediengerät

Abschaltmodi

- Automatische Abschaltung bei Übertemperatur: Die DC-Leitungen werden automatisch getrennt, wenn die Temperatur im Schaltschrank 100°C überschreitet.

- Automatische Abschaltung bei Unterbrechung der AC-Leitung: Die DC-Leitungen werden automatisch getrennt, wenn die AC-Leitung länger als 3 Sekunden unterbrochen ist. Bei Wiederherstellung der AC-Leitung werden die DC-Leitungen automatisch an das System angeschlossen.
- Manuelle ferngesteuerte Abschaltung: Ein optionaler manueller Sicherheitsschalter kann hinzugefügt werden, der die DC-Leitungen automatisch trennt und inaktiv hält, auch wenn die AC-Leitung vorhanden ist

Statussignalisierung und Verwaltung

Die Elektronikplatine kann den Betriebszustand des Trennschalters durch integrierte LEDs und Relaiskontakte anzeigen, die zur Ansteuerung von Fernanzeigen verwendet werden können. Eine der beiden Platinenversionen kann bis zu zwei motorisierten Antrieben gleichzeitig verwalten

Technische Daten der DC-Trennschalter mit motorisiertem Antrieb

- Nennisolationsspannung: 1500 V
- Nennstoßspannung: 8 kV
- Nennstrom: Bis zu 60 A je nach Modell
- Schutzart: IP20 an den Klemmen, IP65 für das Gehäuse

FIREFIGHTER DC-TRENN SCHALTER ELEKTRONIKPLATINE

ALLGEMEINE HINWEISE FÜR BENUTZER

1. SICHERHEIT

Dieses Dokument enthält Sicherheitsinformationen, die bei der Installation und Wartung der Ausrüstung beachtet werden müssen. Die Installation, Wartung und der Betrieb dürfen nur von qualifizierten und geschulten Fachkräften durchgeführt werden. Die geltenden technischen Vorschriften müssen eingehalten werden. Vor jeglichen Arbeiten an der Anlage muss sichergestellt werden, dass diese spannungsfrei ist und eine sichere Temperatur erreicht hat. Brema Ersce S.p.A. übernimmt keine Verantwortung für Schäden an Personen und/oder Ausrüstung, die durch Installation, Wartung oder Betrieb entgegen den Empfehlungen in diesem Dokument entstehen. Jegliche Änderungen am Produkt, die nicht ausdrücklich schriftlich von BREMAS genehmigt wurden, führen automatisch zum Erlöschen der Garantie. Vor Beginn der Installation sollte die physische Unversehrtheit des Produkts überprüft werden, und bei Mängeln sollte das Produkt ersetzt werden.

Verwendung von Schutzausrüstung ist obligatorisch: Schutzbrille, Handschuhe und Sicherheitsschuhe. Das Produkt kann beschädigt werden, wenn es elektrischen Überspannungen ausgesetzt wird, welche die in diesem Dokument angegebenen Werte überschreiten.

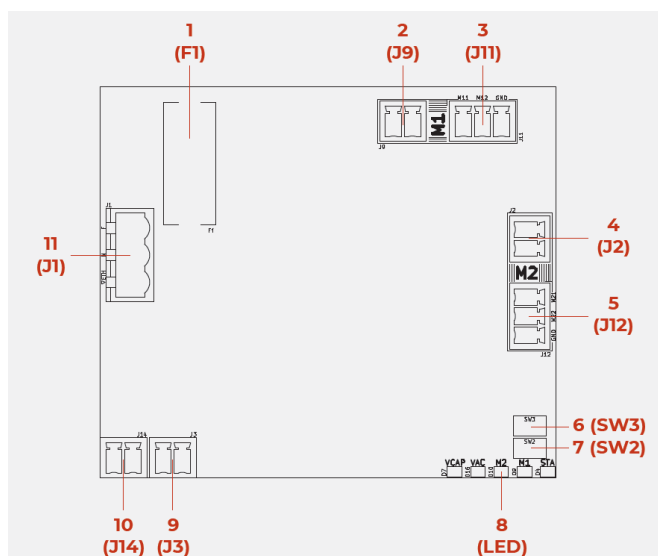
- Änderungen oder Modifikationen, die in diesem Handbuch nicht erklärt/ genehmigt sind, können Ihre Berechtigung zum Betrieb dieses Geräts aufheben.
- Brema Ersce S.p.A. übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch falsche Installation des Produkts und/oder Missverständnisse dieses Dokuments verursacht werden.
- Brema Ersce S.p.A. behält sich das Recht vor, dieses Dokument oder die darin enthaltenen Informationen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern.
- Jegliche Design-Daten wie Beispielbilder, die in diesem Dokument bereitgestellt werden, dürfen nicht modifiziert oder dupliziert werden, außer für den persönlichen Gebrauch.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Produkt für unbefugte Personen nicht zugänglich ist.

2. BESCHREIBUNG



Die Elektronikplatine für die Verwaltung des „Firefighter DC-Trennschalter“ ist in folgenden Versionen verfügbar:

- **FSEB1M** für die Verwaltung eines einzelnen Trennschalters mit motorbetriebenem Antrieb;
- **FSEB2M** für die gleichzeitige Verwaltung von zwei Trennschaltern mit motorbetriebenem Antrieb.



Darstellung Platine in der Ausführung FSEB2M

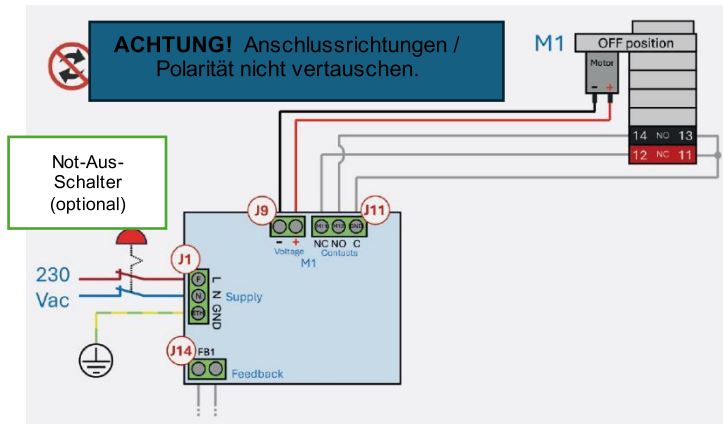
1. (F1) Sicherung
2. (J9) Versorgung Motor 1
3. (J11) Anschluss für DC-Schalter 1 - Kontakte
4. (J2)* Versorgung Motor 2
5. (J12)* Anschluss für DC-Schalter 2 - Kontakte

6. (SW3) Drucktaste für die RESTORE-Funktion
7. (SW2) Drucktaste für die RESTART-Funktion
8. (D7/D16/D10/D9/D4) Signalleuchte (LED)
9. (J3)* Anschluss für Motor 2 - Rückmeldung
10. (J14) Anschluss für Motor 1 - Rückmeldung
11. (J1) Anschluss für AC-Versorgung

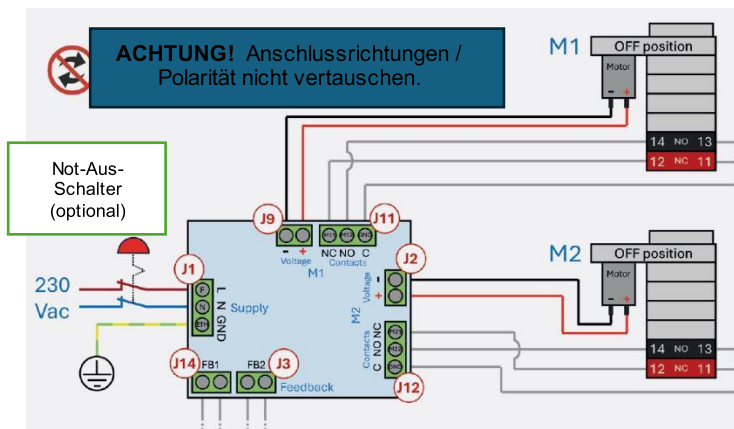
(*) Nur verfügbar für Referenz FSEB2M

3. ANSCHLUSSDIAGRAMME

FSEB1M



FSEB2M



4. BETRIEBSFUNKTIONEN

Anwendung

Der Zweck der Elektronikplatine besteht darin, die DC-Leitungen des PV-Systems im Falle einer Unterbrechung der AC-Leitung des Gebäudes automatisch zu trennen. Der DC-Trennschalter wird automatisch ausgeschaltet, wenn die AC-Stromleitung länger als etwa 3 Sekunden unterbrochen ist. Wenn die AC-Leitung wiederhergestellt ist (stabil für mindestens etwa 3 Sekunden), wird der DC-Trennschalter automatisch eingeschaltet.

Funktionsweise

Schließen Sie den DC-Trennschalter mit motorbetriebenem Antrieb gemäß dem Kapitel „Anschlussdiagramme“ (Seite 4) an, die AC-Leitung muss inaktiv sein, der DC-Trennschalter muss in der AUS-Position sein.

Automatisch EIN

1. Schließen Sie die AC-Leitung an, alle LEDs leuchten in schneller Folge auf. Dann leuchten die LEDs „VAC“ und „VCAP“.
2. Der automatische Prozess, der den DC-Trennschalter einschaltet, beginnt. Die LED „STA“ beginnt zu blinken.
3. Die Elektronikplatine überprüft den Status der Kondensatorladung und bewegt den Motor automatisch, wenn er bereit ist (*).
4. Während der Motorbewegung leuchten die LEDs STA und M1 (oder M2).
5. Wenn der DC-Trennschalter eingeschaltet ist, beginnt die LED „STA“ langsam zu blinken.

Automatisch AUS

1. Trennen Sie die AC-Leitung, die LED „VAC“ erlischt.
2. Der automatische Prozess, der den DC-Trennschalter ausschaltet, beginnt. Die LED „STA“ beginnt zu blinken.
3. Die Elektronikplatine überprüft die Spannung (**) der AC-Leitung und bewegt den Motor automatisch.
4. Während der Motorbewegung leuchten die LEDs STA und M1 (oder M2).
5. Wenn der DC-Trennschalter ausgeschaltet ist, erlischt die LED „STA“.
6. Die LED „VCAP“ erlischt langsam, entsprechend der Entladung der Kondensatoren.

() Wenn die Elektronikplatine neu ist oder lange Zeit spannungslos war, kann die Ladezeit bis zu 18 Sekunden betragen.*

*(**) Die AC-Leitung muss länger als etwa 3 Sekunden unterbrochen sein.*

5. WEITERE FUNKTIONEN

Automatisches AUS bei Übertemperatur

Der DC-Trennschalter wird automatisch ausschaltet, wenn die Temperatur im Schrank 100°C überschreitet.

Dauerhaftes AUS mit Fernbedienung

Ein optionaler manueller Sicherheitsschalter (*) kann zur Fernauslösung hinzugefügt werden. Die dauerhafte Unterbrechung der AC-Leitung, welche die Elektronikplatine

versorgt, schaltet den DC-Trennschalter automatisch aus und hält ihn inaktiv.

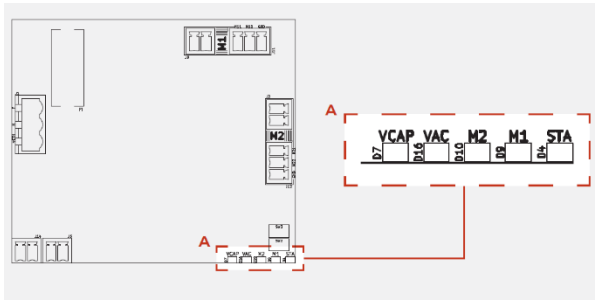
() Die Funktion erfordert die Verwendung eines Standard-(NC)-Sicherheitsschalters mit Verriegelungsfunktion. Wir empfehlen die Verwendung eines Geräts, das mit einem Sicherheitsschlüssel mit Verriegelungsfunktion in der AUS-Position ausgestattet ist.*

WARTUNG

Systemtest

Der „Firefighter DC-Trennschalter“ ist mindestens alle drei Monate zu testen, um sicherzustellen, dass das System noch voll funktionsfähig ist.

1. MERKMALE - LED-ANZEIGE (A)



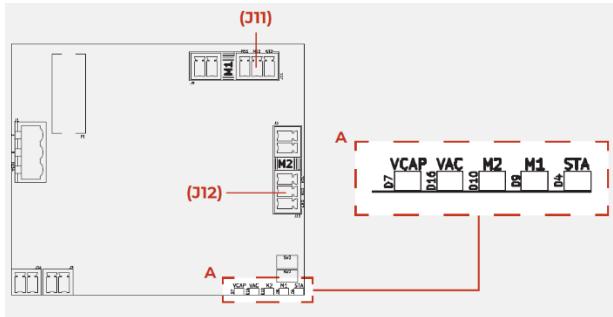
	STA (D4)	M1 (D9)	M2 (D10)	VAC (D16)	VCAP (D7)
	Betriebsstatus	Motor 1	Motor 2	Versorgung 230VAC	Ladezustand Kondensator
	GRÜN	ROT	ROT	GELB	ROT
EIN	Motor (M1 und/oder M2) in Bewegung	Motor 1 in Bewegung	Motor 2 in Bewegung	vorhanden	geladen
AUS	Platine inaktiv	Motor 1 STOPT	Motor 2 STOP	nicht vorhanden	nicht geladen
Blinken langsam (2 sec)	Platine inaktiv, Stand- by	Fehler Motor 1 (***)	Fehler Motor 2 (***)	-	-
Blinken (0,5 sec)	Platine aktiv, Automatik- Betrieb (*)	Fehler Kontakte Trennschalter 1 (***)	Fehler Kontakte Trennschalter 2 (***)	-	-
Blinken schnell (0,25 sec)	Platine aktiv, Rücksetzen läuft (**)	Rücksetzen läuft (**)	Rücksetzen läuft (**)	-	-

(*) Weitere Informationen im Kapitel „Betriebsfunktionen“

(**) Weitere Informationen unter dem Punkt „Taster“

(***) Weitere Informationen unter den Punkten „Diagnose“ und „Rückmeldung“

2. MERKMALE - DIAGNOSTIK (A)



Kontakte Fehler

Wenn aktiv, überprüft die Elektronikplatine den Status der Kontaktverdrahtung (J11 und J12 Anschlüsse). Im Fehlerfall beginnt die LED M1 (für DC-Trennschalter 1) und/oder M2 (für DC-Trennschalter 2) MID zu blinken.

Fehlerfälle:

- Falsche Verdrahtung
- Trennen des J11- und/oder J12-Anschlusses, wenn die Elektronikplatine aktiv ist
- DC-Trennschalter nicht betriebsbereit

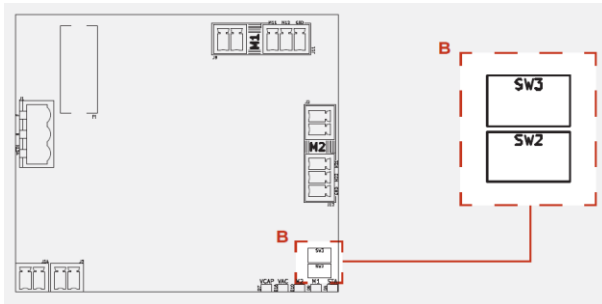
Motorfehler

Wenn der Motor läuft, überprüft die Elektronikplatine dessen Status. Im Fehlerfall beginnt die LED M1 (für Motor 1) und/oder M2 (für Motor 2) langsam zu blinken.

Fehlerfälle:

- Motor in blockiertem Zustand
- Freilaufender Motor (d.h. Problem mit der Mechanik des Antriebs)
- Nicht laufender Motor
- Motorbetriebener Antrieb nicht betriebsbereit

3. MERKMALE - TASTEN (B)



Neustart (SW2)

Halten Sie die Taste SW2 gedrückt, nach 2 Sekunden leuchten alle LEDs gleichzeitig auf. Lassen Sie dann die Taste los, um die Elektronikplatine neu zu starten, alle LEDs leuchten in schneller Folge auf.

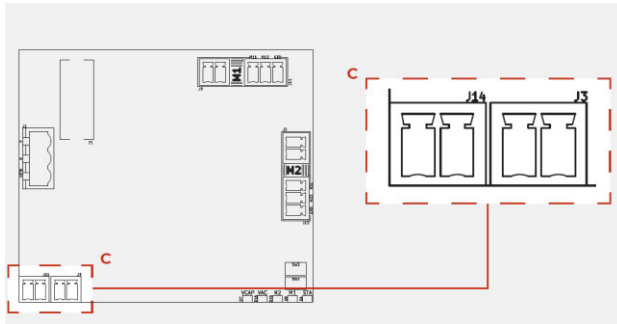
Wiederherstellen (SW3)

Dieses Verfahren ist hilfreich, wenn der DC-Trennschalter aufgrund eines „KONTAKTE Fehlers“ in der EIN-Position feststeckt (weitere Informationen unter „Diagnostik“). Halten Sie die Taste SW3 gedrückt, nach 3 Sekunden beginnen die LEDs STA/M1/M2 schnell zu blinken (*), lassen Sie die Taste nicht los. Nach weiteren 3 Sekunden schaltet die Elektronikplatine den DC-Trennschalter aus. Lassen Sie die Taste SW3 los, die Elektronikplatine startet automatisch neu.

() Wenn die LEDs nicht anfangen oder aufhören schnell zu blinken, bedeutet dies, dass ein „MOTOR Fehler“ vorliegt. Lassen Sie die Taste SW3 los, die Elektronikplatine startet automatisch neu, und:*

- *Wenn der Trennschalter in der EIN-Position ist: beginnt der „KONTAKTE Fehler“. Bitte überprüfen Sie die Drahtverbindungen und führen Sie das Wiederherstellungsverfahren erneut durch. Wenn es erneut stoppt, ist der Motor defekt.*
- *Wenn der Trennschalter in der AUS-Position ist: bitte überprüfen Sie die Drahtverbindungen und führen Sie das Wiederherstellungsverfahren erneut durch. Wenn es erneut stoppt, ist der Motor defekt.
In beiden Fällen, am Ende des gestoppten Wiederherstellungsverfahrens, wenn:*
- *LED M1 leuchtet: Motor 1 ist defekt.*
- *LED M2 leuchtet: Motor 2 ist defekt.*

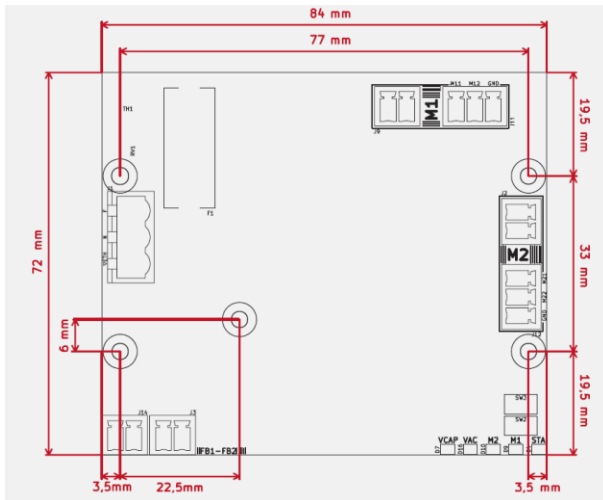
4. MERKMALE - RÜCKMELDUNG (C)



	FB1 (J14): Rückmeldung 1	FB2 (J3): Rückmeldung 2
Kontakt NC	DC-Trennschalter 1 in EIN-Position	DC-Trennschalter 2 in EIN-Position
Kontakt NO	DC-Trennschalter 1 in AUS-Position	DC-Trennschalter 2 in AUS-Position
Blinken langsam (2 sec)	MOTOR Fehler für Motor 1	MOTOR Fehler für Motor 2
Blinken (0,5 sec)	KONTAKTE Fehler für DC-Trennschalter 1	KONTAKTE Fehler für DC-Trennschalter 2
Blinken schnell (0,25 sec)	Rücksetzen läuft	Rücksetzen läuft

Abmessungen

Befestigungsbohrungen 5 Löcher Durchmesser 3,2 mm



Anschlussdaten

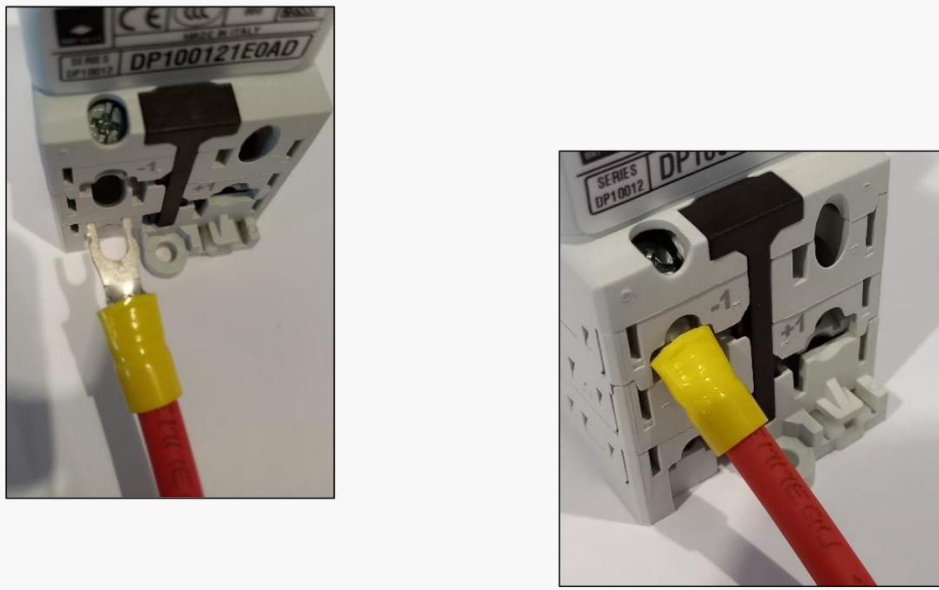
Auswahl der geeigneten Verdrahtung

Strombereich (A) von-bis		Querschnitt (mm ²)
12	15	2,5
15	20	2,5
20	25	4
25	32	6
32	50	10
50	65	16

Drehmoment für den Leiteranschluss 1,7Nm (+- 10%)

Anschluss Einzelader: Die Klemmen können Drähte bis zu 16 mm² aufnehmen. Die Gabelkabelschuhe dürfen maximal 10 mm breit sein





Anschluss Doppelader: Die Klemmen können zwei Drähte bis max. 6 mm² aufnehmen. Die Gabelkabelschuhe dürfen maximal 10 mm breit sein

Technische Daten

AC-Versorgungsspannung:

- Spannungsbereich 110-240 VAC
- Nennbetriebsspannung: 230 VAC
- Nennbetriebsstrom (Stand-by): 20 mA
- Nennbetriebsstrom (Spitze): max. 400 mA
- Überspannungsschutz: 275 VAC (Varistor)

Funktionale Daten:

- Kondensatorladezeit max. 18 sec
- FB-Anschlüsse (J3-J14): max. 24 VDC – 100 mA
- Temperatur für automatische Abschaltung: +100 °C

Mechanische Eigenschaften

- Abmessungen (L x H x T) 84 x 72 x 25 (mm)
- Nettogewicht: 76g (FSEB1M) – 81g (FSEB2M)
- Querschnitt (J1-Anschluss): max. 1,5 mm²
- Querschnitt (J2-J3-J9-J11-J12-J14 Anschlüsse): max. 1,0 mm²

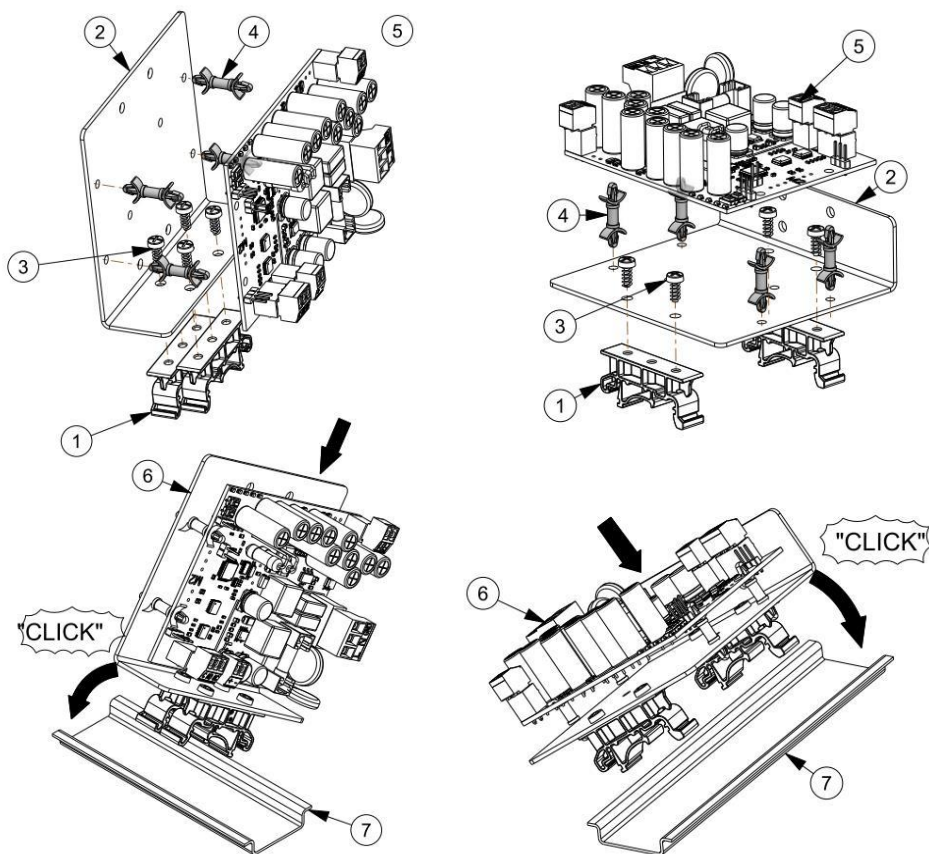
- Umgebungsbedingungen: Betriebstemperatur -30 .. +50°C
- Lagertemperatur: -30 .. +85 °C
- Luftfeuchtigkeit: 90-100% RH bei +55 °C

Montage

LEITERPLATTENMONTAGE AUF VERTIKALER HUTSCHIENE

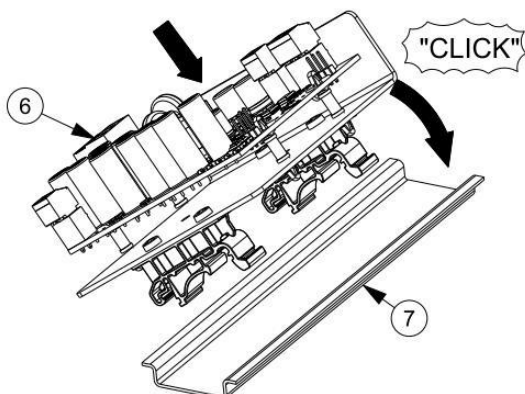
LEITERPLATTENMONTAGE AUF HORIZONTALER HUTSCHIENE

- A) Befestigen Sie 2 Kunststoffadapter (1) für DIN-Schienen mit 4 Schrauben (3) an der Metallhalterung (2).
- B) 4 Kunststoffhalterungen (4) an der Leiterplatte anbringen (5).
- C) Die Leiterplatte mit den 4 Kunststoffstützen (4+5) in die Metallhalterung (2) einsetzen



MONTAGE AUF DIN-SCHIENE

- A) Setzen Sie die Leiterplattenbaugruppe (6) gedreht ein, so dass die DIN-Schiene (7) mit den Kunststoffstützen einrastet.



Schrauben Parameter

