

**BFS-11**

# Montageanleitung



## Installationsanleitung

BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF – Diese Anleitung enthält wichtige Anweisungen für die ZBENY-Schnellabschaltssystem-Geräte, die bei der Installation und Wartung der Schnellabschaltssystem-Geräte BFS-11, BFS-ESW11, BFS-ESW12, BFS-ESW21, BFS-ESW21-K, BFS-ESW11-K, BFS-ESW12-K

### DISCLAIMER

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ZBENY gespeichert, vervielfältigt oder kopiert werden. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen gelten als korrekt und zuverlässig; ZBENY übernimmt jedoch keine Haftung für die Verwendung dieser Informationen. ZBENY behält sich das Recht vor, die enthaltenen Informationen jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Alle in diesem Handbuch genannten Produkt- und Firmennamen sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber. Die hierin enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung im Sinne einer Verbesserung geändert werden.

### SAFETY SYMBOLS

Please contact the below concerning technical questions about this product:-



Warning - Failure to heed this the information indicated by this symbol may lead to dangerous conditions, possibly resulting in death or serious bodily injury.



Warning Geräte mit doppelter Isolierung oder verstärktem Isolationsschutz



Warning Heiße Oberfläche des Gehäuses



Warning Stromschlaggefahr



Caution - Failure to heed this the information indicated by this symbol may lead to dangerous conditions, possibly resulting in minor or light bodily injuries and/or substantial property damage.



Information - Denotes important information about safety issues.



Note - Denotes additional information.

### SAFETY INSTRUCTIONS



**Warnung – Die Schnellabschaltvorrichtung (BFS) muss in einer gut belüfteten Umgebung installiert werden: Die BFS sollte einen Abstand von 8 bis 30 cm zum Dach haben und nicht direkt am PV-Modul anliegen, damit die in der Spezifikation geforderte Umgebungstemperatur (unter 55 °C) eingehalten wird. Bei Temperaturen über 55 °C besteht die Gefahr einer Beschädigung des Produkts. Wir übernehmen keine Gewährleistung für Schäden, die durch den Einsatz in einer ungeeigneten Installationsumgebung entstehen.**



**Bitte schließen Sie die PV-Module nicht parallel an den Wechselrichter-Eingang an. Wenn am Wechselrichter mehrere PV-Stränge pro MPPT vorhanden sind, müssen alle Schnellabschaltvorrichtungen (BFS) desselben MPPT an denselben Not-Aus-Schalter angeschlossen werden.**



The BFS is an electrical product and should only be installed by a suitably qualified person, in accordance with local regulations such as BS7671 (UK) and ANSI/NFPA70 (USA).



When modifying an existing installation, isolate the inverter from the PV array by turning OFF the DC isolator / switch disconnect or turn OFF the inverter and the AC switch.



PV Panel input and output connectors are not environmentally sealed until they are mated. Disconnected connectors should be plugged into an appropriate mating part or used with suitable watertight caps.



BFS DC input and output connectors are not environmentally sealed until they are mated. Disconnected connectors should be plugged into an appropriate mating part or used with suitable watertight caps.



The ZBENY BFS is fitted with Multi Contact MC4 (KBT4/KST4) connectors and to maintain UL connector approval listings these should only be mated with their counterpart connector. PV connectors should not be connected or disconnected under load.



Incorrect connections to the BFS may cause failure.

## VORSICHTSMASSNAHMEN



Die Installation des ZBENY BFS ohne vorherige Überprüfung der Kompatibilität der Modul-/Wechselrichteranschlüsse mit den BFS-Anschlüssen kann unsicher sein und zu Betriebsproblemen führen. Um die mechanische Kompatibilität der Module/des Wechselrichters und des BFS sicherzustellen, verwenden Sie identische Anschlüsse desselben Herstellers sowohl am BFS als auch an den Modulen oder lassen Sie sich bestätigen, dass die zu verwendenden Anschlüsse kompatibel sind.



Wenn der ZBENY BFS direkt am PV-Rahmen oder Modul montiert werden soll, holen Sie beim Modulhersteller Hinweise zur Montageposition ein und prüfen Sie auch die Auswirkungen auf die Modulgarantie.

## EINLEITUNG

Das Produkt ZBENY BFS ist eine Schnellabschaltvorrichtung zum Anschluss an PV-Modulfelder, um die Konformität mit 2014 NEC 690.12 und 2017 NEC 690.12 zu gewährleisten. Das BFS schaltet die Leistung des Modulfeldes zum PV-Wechselrichter automatisch ab, wenn es eine Temperatur von über 85 °C (BFS-11) feststellt.

Das BFS kann ohne jegliche Konfiguration und mit jedem String-Wechselrichter installiert werden, da seine Funktionalität völlig unabhängig ist. Die „Plug & Play“-Installation unter Verwendung von Industriestandard-Steckverbindern macht das ZBENY BFS sowohl für Neuinstallationen als auch für Nachrüstungen geeignet; und seine netzgespeiste, unabhängige Gleichstromversorgung sowie die Notschalteinheit ermöglichen eine flexible Positionierung für den Benutzerkomfort, bieten eine manuelle Notabschaltung und reagieren zudem auf lokale oder regionale Netzabschaltungen.

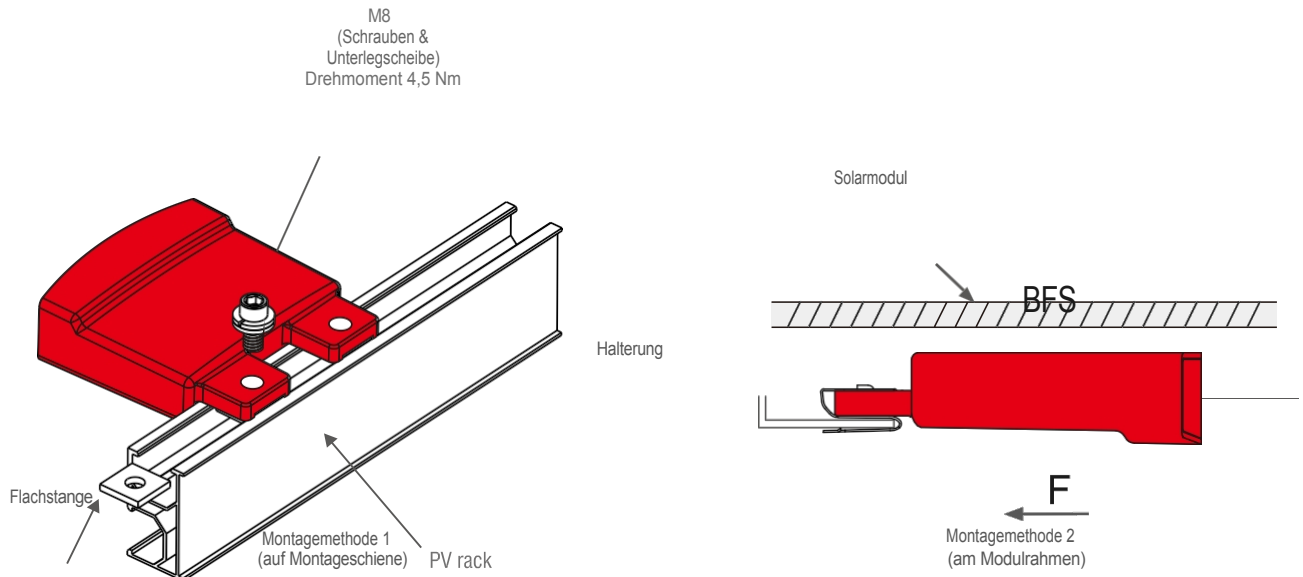
## TEILE

BFS-11	BFS-Schnellabschaltsystem
BFS-ESW11	Not-Schnellabschalt-Schalteinheit (für BFS-11) – inklusive 24-VDC-Stromversorgung
BFS-ESW12	Not-Aus-Schalter (für BFS-11) – inklusive 24-VDC-Stromversorgung
BFS-ESW21	Not-Aus-Taster für BFS-J1 (200 V-480 V Wechselstrom).
BFS-ESW11-K	Not-Aus-Schalter mit Schlüsselverriegelung (Standardschlüssel) für BFS-11 – inklusive 24-VDC-Stromversorgung
BFS-ESW12-K	Not-Aus-Schalter mit Schlüsselverriegelung (Standardschlüssel) für BFS-11 – inklusive 24-VDC-Stromversorgung
BFS-ESW21-K	Not-Aus-Taster mit Schlüsselverriegelung für BFS-11 (200 V-480 V Wechselstrom).

## INSTALLATION & ANSCHLUSS

Ein BFS steuert zwei Solarmodule. Um die Anforderungen des NEC 2017 zu erfüllen, sollte es innerhalb der Anordnungsgrenze der beiden Module montiert werden, wobei der Abstand zwischen den beiden Modulen nicht mehr als 1 Fuß (30 cm) betragen darf.

Bestimmen Sie den Montageort des BFS-11 und befestigen Sie ihn wie unten gezeigt.



Bohren Sie nicht durch das BFS, da dies das Gerät beschädigt und den Betrieb verhindert.

Die Befestigungsmethode 1 bietet eine einfache Montage, während die Befestigungsmethode 2 dort zum Einsatz kommen kann, wo eine effektivere Nutzung der integrierten Temperaturmessung des BFS erforderlich ist, indem das BFS an der Unterseite des PV-Moduls (oder an der Oberfläche, an der die Temperatur gemessen werden soll) angebracht wird. Stellen Sie nach der Montage sicher, dass das



fest sitzt.

Da das BFS in einem Kunststoffgehäuse untergebracht ist, ist eine Erdung des Produkts nicht erforderlich



**NOTFALL-AUSFÜHRUNGEN - INSTALLATION**

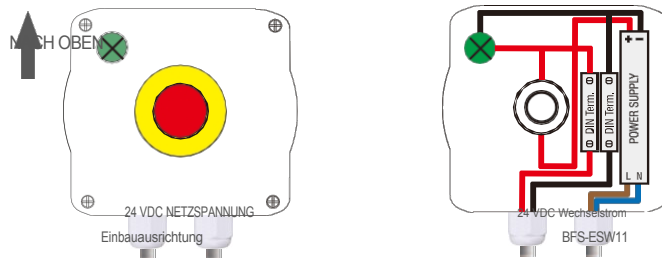
Die Not-Aus-Schnellabschalt-Schalleinheit (BFS-ESW11/BFS-ESW12/BFS-ESW21/BFS-ESW21-K/BFS-ESW11-K), im Folgenden als BFS-ESW11 bezeichnet, kann für die Installation an einem beliebigen, für den Notfall leicht zugänglichen Ort angebracht werden und verfügt über eine interne 24-VDC-Stromversorgung zur Anbindung an die BFS-Einheiten.

Wählen Sie einen geeigneten Ort für die Montage der BFS-ESW11-Einheit und stellen Sie sicher, dass ein Netzanschluss vorhanden ist. Vergewissern Sie sich vor der Montage, dass die Positionen der Kabelein- und -ausgänge zugänglich sind.

Entfernen Sie die Abdeckung des BFS-ESW11 und achten Sie dabei darauf, den Schalter oder das Netzteil im Gehäuse des BFS-ESW11 nicht zu beschädigen. Setzen Sie die Kabelverschraubungen (im Lieferumfang enthalten) ein und stellen Sie sicher, dass sich die Dichtungsscheibe (sofern im Lieferumfang enthalten) zwischen dem Hauptkörper der Verschraubung und der Außenfläche des Gehäuses befindet. Schrauben Sie die Verschraubung fest und ziehen Sie anschließend die Sicherungs-/Verriegelungsmutter an.

Die maximal zulässige Entfernung vom Druckschalter zum RSD beträgt 150 m.

Der BFS-ESW11 sollte gemäß den örtlichen Verkabelungsvorschriften angeschlossen werden (z. B. IET für Großbritannien, NEC für die USA, CEC für Kanada).



Befestigen Sie das Gerät BFS-ESW11 mit geeigneten Befestigungselementen senkrecht an der gewählten Oberfläche.

Eine nicht vertikale Montage des BFS-ESW11 führt zum Erlöschen der Garantie.



Schließen Sie das Netzkabel mit einem geeigneten 2-adrigen Kabel (elektrische Details siehe Abschnitt „Technische Daten“) an die Klemmen L und N (Phase und Nullleiter) des Netzteils BFS-ESW11 an und achten Sie dabei auf die richtige Polarität der Anschlüsse. Überprüfen Sie den festen Sitz der Kabel.

Isolieren Sie das Netzkabel 4–5 mm ab. Anzugsmoment der Klemmen: 0,5 Nm (4,5 lb-in).



Das Netzteil kann zur einfacheren Verkabelung von der DIN-Schiene abgeklipst werden.



Schließen Sie ein Kabel mit den entsprechenden Nennwerten (2 x 1 mm<sup>2</sup>) an, wobei eine Ader an die schwarz verdrahtete DIN-Klemme (Minuspole (-)) und die andere Ader an die rot verdrahtete DIN-Klemme angeschlossen wird; dies ist die 24-VDC-Plusleitung (+). Verschließen Sie das entfernte Ende mit einer 2-poligen „Communication SuperSeal“-Buchse (weiblich) und achten Sie dabei auf die richtige Polarität der Anschlüsse

[Kommunikationsstecker: Pin 1 Plus (+ 24 VDC), Pin 2 Minus (0 VDC)].

Isolieren Sie das 24-VDC-Kabel auf einer Länge von 10 mm ab. Anzugsmoment für die DIN-Klemme: 0,5 Nm (4,5 lb-in).



Entfernen Sie keine innerhalb des BFS-ESW11 angeschlossenen Kabelverbindungen. Überprüfen Sie den festen Sitz der Schrauben, falls sich diese während des Transports gelöst haben sollten.



Verbinden Sie die 2-polige SuperSeal-Buchse (weiblich) mit dem BFS-Stecker (männlich).

Warnung – Wenn der PV-Generator dem Licht ausgesetzt ist, liefert er eine Gleichspannung an dieses Gerät. Schließen Sie die Gleichstrom-Eingangs- und -Ausgangskreise einzeln an und trennen Sie sie. Schalten Sie die Netzspannung erst ein, wenn die Installation des BFS-ESW11 abgeschlossen und überprüft ist.

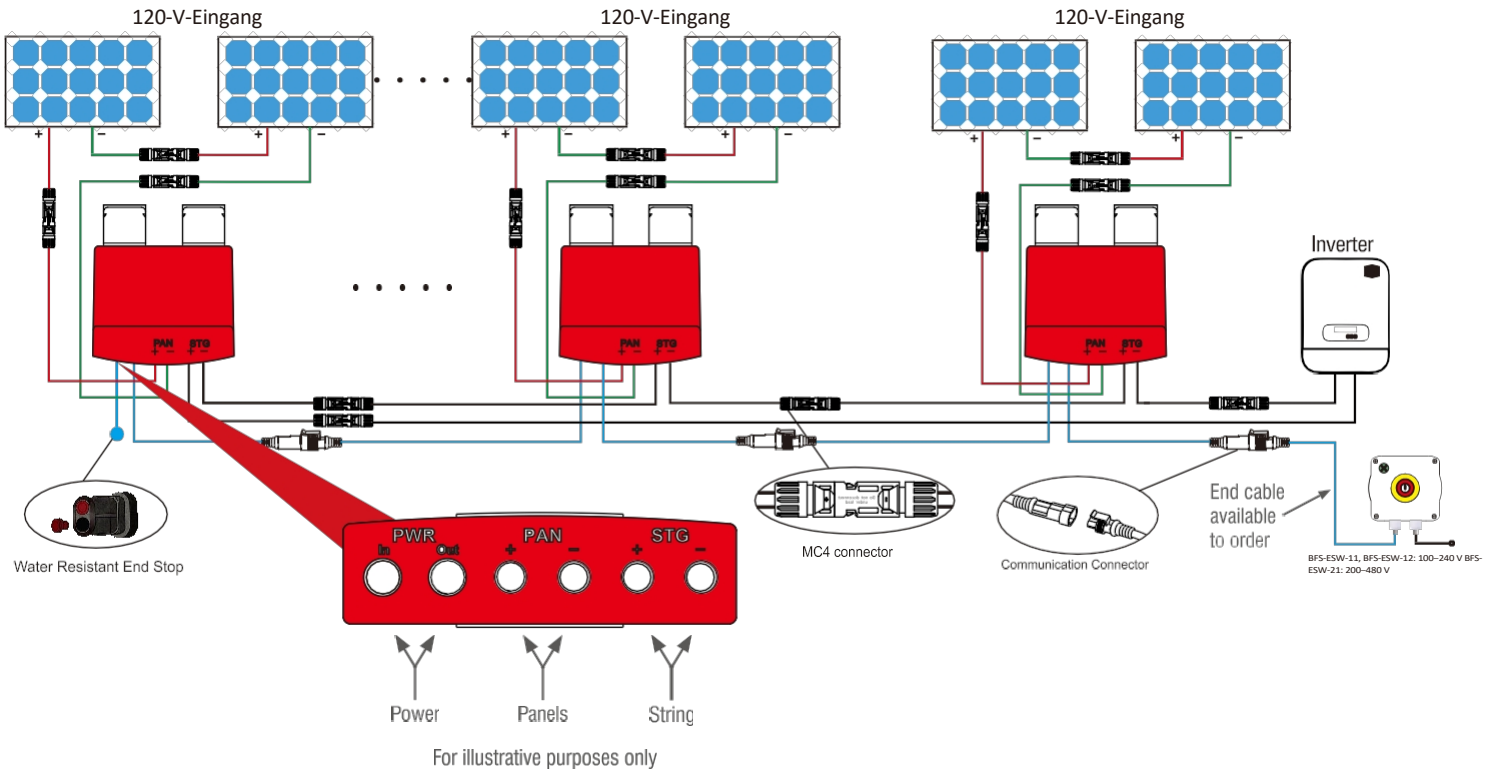


Bei der Verkabelung des BFS-ESW11 muss der wasserdichte Stecker angebracht werden.



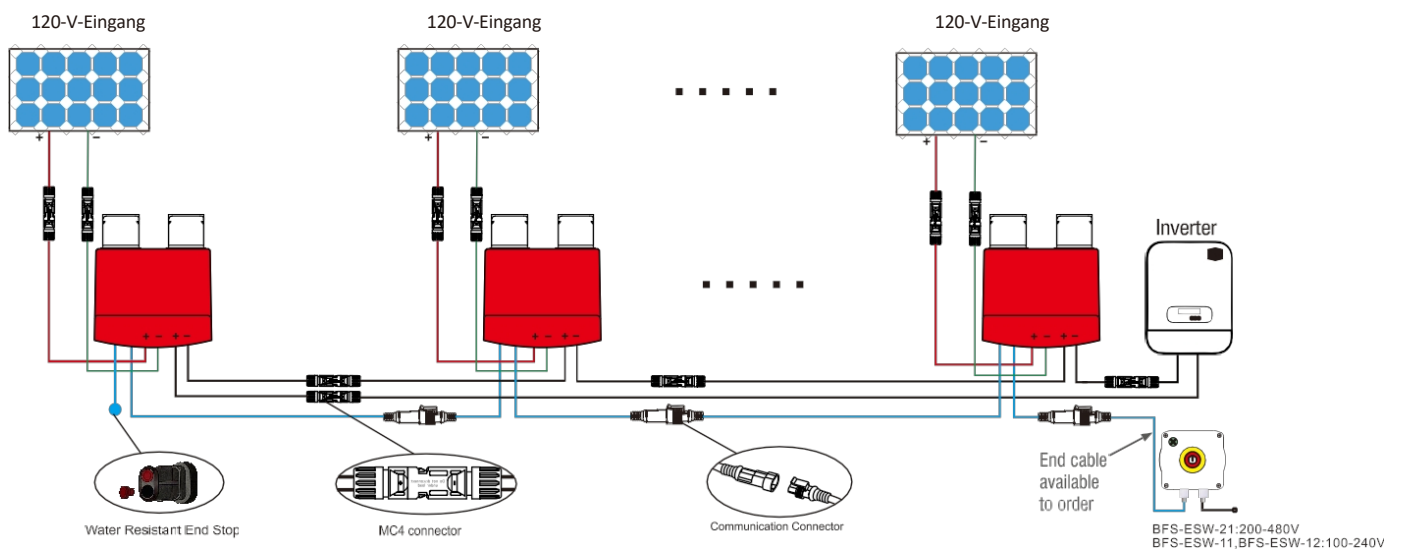
## BFS-11 INSTALLATION DIAGRAM DETAILS

Ein BFS-11 steuert zwei Solarmodule, und durch Reihenschaltung der BFS können mehrere Solarmodulpaare zu einem System mit größerer Kapazität verbunden werden. Das folgende Diagramm zeigt ein typisches Beispiel für eine BFS-geschützte Anlage mit sechs Solarmodulen und drei BFS-11.



If the array has an odd number of panels, a single panel can be connected directly to the positive (+) and negative (-) panel cables of the BFS.

For NEC 2017/2020 compliance, if the PV panel > 40V, 1-to-1 configuration should be required in order to meet regulatory compliance. The diagram below illustrates a typical 1-to-1 configured BFS protected installation using three solar panels and three BFS-11.



## ANLEITUNG ZUR INSTALLATIONSREIHENFOLGE

1. Schließen Sie, wie in der Abbildung gezeigt, die Anschlüsse PV+ und PV- eines oder mehrerer PV-Module an die Anschlüsse PAN+ und PAN- des BFS an.
2. Verbinden Sie, wie in der Abbildung gezeigt, die STG+ und STG- des BFS nacheinander miteinander; die verbleibenden STG+ und STG- des ersten und letzten BFS werden an den Wechselrichter angeschlossen.
3. Verbinden Sie, wie in der Abbildung gezeigt, die Anschlüsse PWR in und PWR out des BFS nacheinander miteinander; die verbleibenden beiden Enden des BFS werden wie folgt angeschlossen: PWR in wird an den Notschalter angeschlossen (wobei der Stecker des BFS mit der Buchse am BFS-CCABLE-Endkabel verbunden wird) und PWR out wird an den wasserdichten Endanschluss angeschlossen.
4. Schalten Sie die 220-V-Wechselstromversorgung des Notschalters ein, betätigen Sie den Not-Aus-Schalter, und die gesamte PV-Anlage nimmt den Betrieb auf.

\*Wasserfester Endanschluss – Stecken Sie die beiden roten Dichtungsstopfen in den mitgelieferten Communication Superseal-Stecker und verbinden Sie diesen mit dem DC-Ausgangsstecker des letzten BFS-11 in der Reiheninstallation. Wenn nur ein einzelnes BFS-11 verwendet wird, dient dieses Teil dennoch zur Abdichtung des DC-Ausgangssteckers.

\*Ein 1,8 m langes Anschlusskabel, das an einem Ende mit einer Kommunikationsbuchse abgeschlossen ist, kann unter der Artikelnummer BFS-CCABLE bestellt werden.

## OPERATION

Nach korrekter Montage und Anschluss des BFS an die Solarmodule und den Not-Aus-Schalter sowie nach Einschalten der Netzstromversorgung ist der BFS betriebsbereit.

### 1. Manuelle Abschaltung

Wenn der Benutzer den roten Druckschalter im Notschaltergehäuse betätigt, führt das BFS eine Schnellabschaltung durch und unterbricht den Ausgang des PV-Generators.

### 2. Abschaltung bei Unterbrechung der Wechselstromversorgung

Should there be a necessity by the emergency services for local or area utility grid shutdown, disconnection of the external AC supply, by whatever means, will cause the ZJBENY BFS to perform a Rapid Shutdown disabling the PV array output.

### 3. Automatische Notabschaltung

Sollte der integrierte Temperatursensor des BFS-11 eine Temperatur von über 85 °C feststellen, leitet das BFS eine automatische Schnellabschaltung ein und unterbricht damit den Ausgang des PV-Moduls. Sollte die gemessene Temperatur anschließend wieder unter 65 °C fallen, schaltet das BFS den Ausgang des PV-Moduls wieder frei.

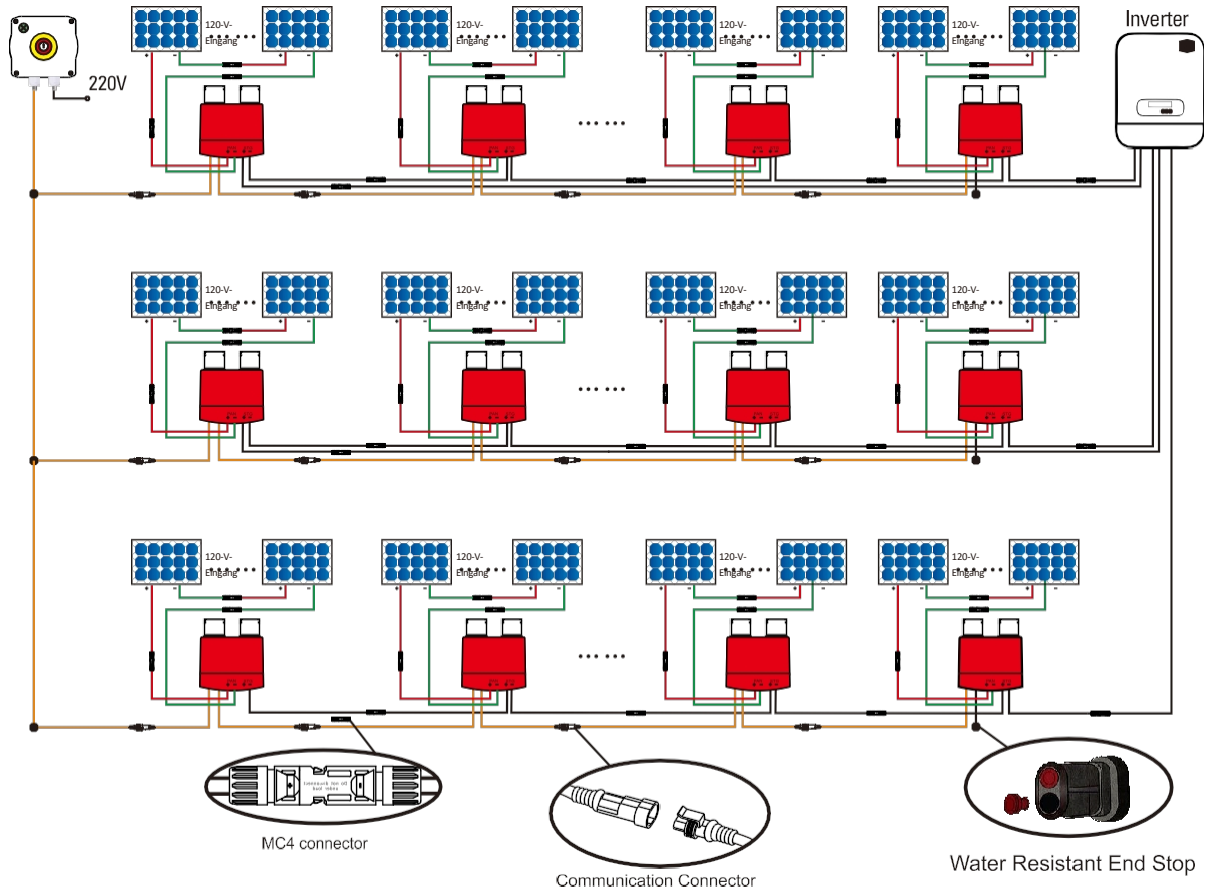


The Emergency Shutdown Switch is a typical “one push” large red emergency push button which requires an anti-clockwise twist to release.

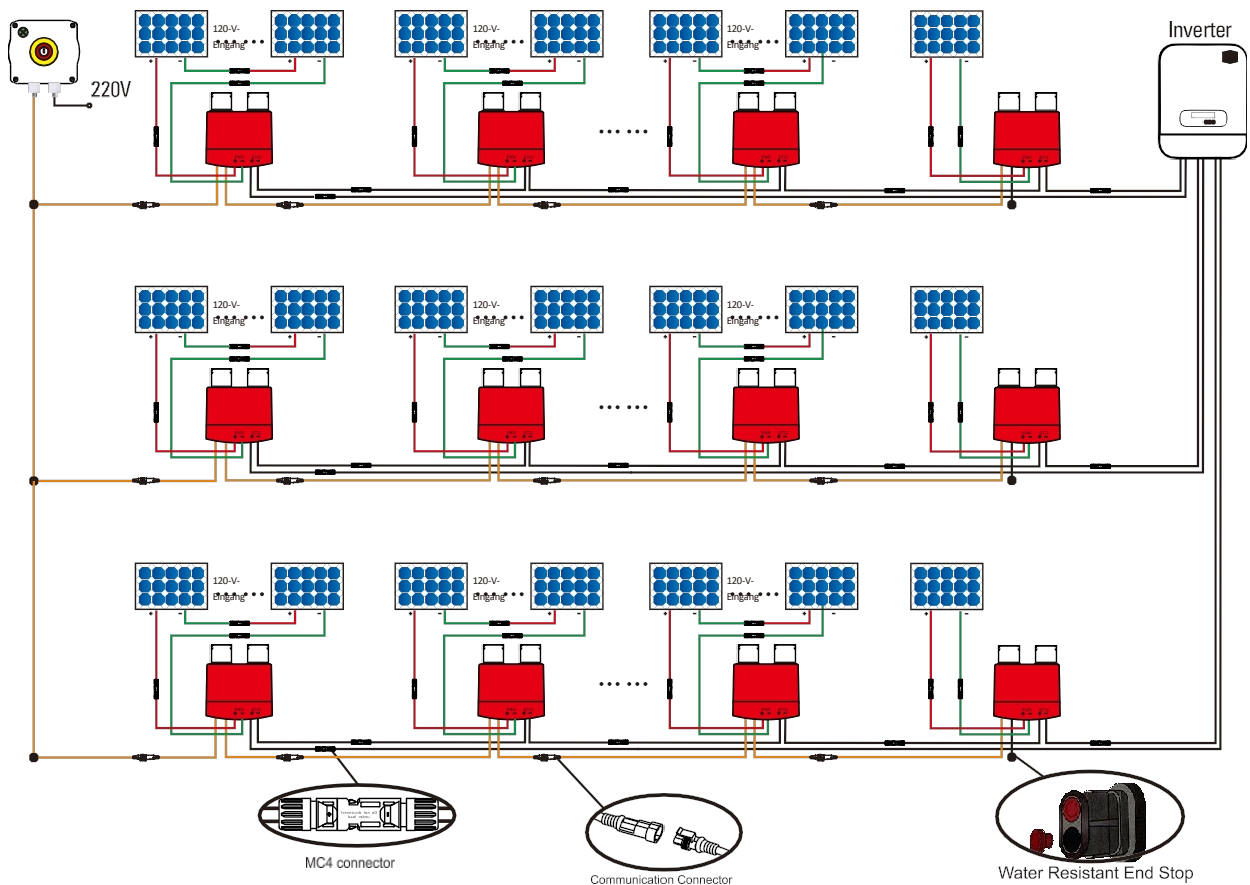


Der BFS-ESW11 und der BFS-ESW11-K verfügen über eine LED-Anzeige, die bei Verwendung mit dem BFS-11 eine 24-VDC-Stromversorgung (EIN) oder einen Stromausfall (AUS) anzeigt.

### BFS-11 MULTI-STRING INSTALLATION DIAGRAM(Even number per string)



### BFS-11 MULTI-STRING INSTALLATION DIAGRAM(Odd number per string)



TECHNISCHE DATEN

	BFS-11
Gleichstromversorgung	14 V bis 28 V
Maximaler Steuerstrom	8 mA
Maximale Steuerleistung	0,15 W
Signalkabeltyp	2 × 0,823 mm <sup>2</sup> (18 AWG) Signalkabel + Signalstecker
Länge des Signalkabels	1800 mm
Maximale Eingangsspannung	120 V
Maximaler Eingangsstrom	18 A
Maximale Leistung	2160 W
PV-Eingangs- und Ausgangskabel	4,0 mm <sup>2</sup> (12 AWG) Kabel + MC4-Stecker
Länge des PV-Eingangskabels	180 mm
Länge des PV-Ausgangskabels	1800 mm
Betriebstemperatur	-40 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
IP-Schutzklasse	IP68
PV-Gehäuse	Flammhemmendes PC – UL94-V0
Normkonformität	EN 62109-1:2010, EN 61058-1:2018
PV-Steckverbinder	Staubli MC4 (Standard)
	Jinko- und QC-Steckverbinder als Option
Kommunikationsmodus	Nicht unterstützt

\* Bitte beachten Sie die Leerlaufspannung (Voc) und den Kurzschlussstrom (Isc) des PV-Moduls.

Stromversorgung	BFS-ESW11(-K)	BFS-ESW12(-K)	BFS-ESW21(-K)
Eingangsspannungsbereich	100–240 VAC		200–480 VAC
Maximaler Eingangsstrom	0,5 A	0,88 A	0,7 A
Eingangsfrequenzbereich	47–63 Hz		
Nennausgangsspannung	24 VDC		
Maximaler Ausgangsstrom	315 mA	750 mA	1 250 mA
Maximale Ausgangsleistung	7,0 W	18 W	30 W
Verkabelung des Stromversorgungssteckers	0,823 mm <sup>2</sup> / 18 AWG		
Drehmoment der Stromversorgung	0,5 Nm / 4,5 lbin		
Verkabelung des DIN-Klemmenanschlusses	0,5–4 mm <sup>2</sup> AWG 26–10 (Hinweis: BFS11/BFS12 verwenden einen Kommunikationsstecker mit 2 × 0,823 mm <sup>2</sup> )		
Anzugsmoment für DIN-Klemmen	0,5–0,8 Nm / 4,5–7 lbin		
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +70 °C		-30 °C bis +85 °C
Maximale Anzahl an BFS-11-Einheiten	40 Einheiten / 150 m	90 Einheiten / 150 m	90 Einheiten / 150 m

BFS-ESW11- Der Schnellabschalterschalter BFS-ESW11/12-K kann für größere Anlagen aufgerüstet werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei ZJBENY.

FEHLERSUCHE

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Die Spannung am Panel (Paar) beträgt 0 V	Keine Netzversorgung (LED aus)	Überprüfen Sie, ob der Stromversorger in Betrieb ist Netzanschluss ON prüfen
	Stromausfall beim Netzteil BTS-ESW11/12 (LED AUS)	Netzspannung zwischen den mit L und N gekennzeichneten Klemmen prüfen Prüfen Sie die 24-VDC-Spannung zwischen den mit + und - gekennzeichneten Klemmen
	BTS-ESW11/12-Schalter aktiviert	Drehen Sie den roten Betätiger gegen den Uhrzeigersinn, um den Knopf zu lösen
	Kein Ausgang des Schalters BFS-ESW11/12 (LED AUS)	Prüfen Sie die 24-VDC-Spannung zwischen der Schalterausgangsklemme und der mit „PSU“ gekennzeichneten Klemme
	Kabelbruch (LED AUS)	Prüfen Sie die 24 VDC zwischen den Klemmen des SuperSeal-Steckers für die Fernkommunikation (Pin 1 24 VDC, Pin 2 0 VDC)
	PV-Anlage nicht angeschlossen	Überprüfen Sie alle Anschlüsse vom PV zum BFS-11
	Falsche Polarität beim Anschluss an das BFS-11	Überprüfen Sie, ob der Pluspol (+) des PV-Strang an den Pluspol (+) des BFS-11 und der Minuspol (-) des PV-Strang an den Minuspol (-) des BFS-11 angeschlossen ist
	Kein Ausgangssignal am BFS-11	BFS-11 austauschen
PV-Wechselrichter-Eingang 0 V	Kein Eingang vom DC-Trennschalter (falls vorhanden)	Überprüfen Sie die Ausgangsanschlüsse des BFS-11 DC-Eingänge zum Trennschalter prüfen
	DC-Trennschalter (falls vorhanden) AUS	DC-Trennschalter einschalten
Spannungsversorgung auf 0 V	Falsche Polarität des BFS-11-Anschlusses	Überprüfen Sie alle PV-Module: Plus (+) an BFS-11 Plus (+) und Minus (-) an BFS-11 Minus (-)

Im Brandfall empfiehlt zibeny, dass alle Komponenten des BFS-Schnellabschaltsystems vor der Wiederinbetriebnahme von einer sachkundigen Person auf ihre Betriebsfähigkeit überprüft werden.