

Installation Guide

Installationsanleitung

BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF —Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen für **die ZJBENY-Schnellabschaltssystem-Geräte**, die bei der Installation und Wartung der Schnellabschaltssystem-Geräte BFS-11, BFS-12, BFS-ESW11, BFS-ESW21, BFS-ESW11—K und BFS-ESW21—K zu befolgen sind.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ZJBENY gespeichert, vervielfältigt oder kopiert werden. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen gelten als korrekt und zuverlässig; ZJBENY übernimmt jedoch keine Haftung für die Verwendung dieser Informationen. ZJBENY 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 Hinblick auf Verbesserungen geändert werden.

FCC

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für leitungsgebundene Emissionen FCC CFR 47 Teil 15.107 Klasse B sowie den Grenzwerten für abgestrahlte Emissionen gemäß FCC CFR 47 Teil 15.109 Klasse —B Strahlungsemissionen, um einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen in nicht lizenzierten Räumlichkeiten zu gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt und kann Funkfrequenzen ausstrahlen und kann, wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert wird, Störungen im Funkverkehr verursachen; sollten solche Störungen auftreten, sollten Sie eine andere Aufstellung des Produkts in Betracht ziehen, um den Abstand zwischen den Geräten zu vergrößern.

Änderungen, die nicht von der zuständigen Behörde genehmigt wurden, können die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb dieses Geräts ungültig machen.

SICHERHEITSSYMBOL

Bei technischen Fragen zu diesem Produkt wenden Sie sich bitte an die unten angegebene Stelle:-

Warnung – Die Nichtbeachtung der durch dieses Symbol gekennzeichneten Informationen kann zu gefährlichen Situationen führen, die möglicherweise den Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben können.



Achtung – Die Nichtbeachtung der durch dieses Symbol gekennzeichneten Informationen kann zu gefährlichen Situationen führen, die möglicherweise leichte Körperverletzungen und/oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben können.



Hinweis – Weist auf wichtige Informationen zu Sicherheitsfragen hin.



Hinweis – Weist auf zusätzliche Informationen hin.



SICHERHEITSHINWEISE

Der BFS ist ein elektrisches Produkt und darf nur von einer entsprechend qualifizierten Person gemäß den örtlichen Vorschriften wie BS7671 (Großbritannien) und ANSI/NFPA70 (USA) installiert werden.



Bei der Änderung einer bestehenden Installation trennen Sie den Wechselrichter vom PV-Generator, indem Sie den DC-Trennschalter ausschalten oder den Wechselrichter und den AC-Schalter ausschalten.



Die Ein- und Ausgangsanschlüsse der PV-Module sind erst dann gegen Witterungseinflüsse geschützt, wenn sie gesteckt sind. Nicht angeschlossene Stecker sollten in ein passendes Gegenstück gesteckt oder mit geeigneten wasserdichten Kappen versehen werden.



Die DC-Ein- und Ausgangsanschlüsse des BFS sind erst dann gegen Umwelteinflüsse abgedichtet, wenn sie gesteckt sind. Nicht gesteckte Anschlüsse sollten in ein passendes Gegenstück gesteckt oder mit geeigneten wasserdichten Schutzkappen versehen werden.



Der BFS ist mit Multi-Contact-MC4-Anschlüssen (fKBT4/KST4) ausgestattet; um die UL-Zulassungen für die Steckverbinder aufrechtzuerhalten, dürfen diese nur mit ihrem Gegenstück verbunden werden. PV-Steckverbinder sollten nicht unter Last angeschlossen oder getrennt werden.



Falsche Anschlüsse am BFS können zu Ausfällen führen.



VORSICHTSMASSNAHMEN

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

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



Installationsanleitung

EINLEITUNG

Das BFS-Produkt ist eine Schnellabschaltvorrichtung zum Anschluss an PV-Anlagen, um die Anforderungen gemäß 2014 NEC 690.12 und NEC 690.12 von 2017 zu gewährleisten.

Das BFS schaltet die Leistung des Anlagensystems zum PV-Wechselrichter automatisch ab, wenn es eine Temperatur von über 85 °C (BFS-11) bzw. 92 °C (BFS-12) feststellt. Diese Funktion wurde von UL nicht geprüft.

Das BFS lässt sich ohne jegliche Konfiguration und mit jedem String-Wechselrichter installieren, da seine Funktionalität völlig unabhängig ist. Die „Plug & Play“-Installation unter Verwendung von Standardsteckverbindern macht das BFS sowohl für Neuinstallationen als auch für Nachrüstungen geeignet; und seine netzunabhängige Gleichstromversorgung sowie die Notabschaltung bietet Flexibilität bei der Positionierung für den Benutzerkomfort und ermöglicht eine manuelle Notabschaltung sowie die Reaktion auf lokale oder regionale Netzausfälle.

TEILE

BFS-11	BFS-Schnellabschaltssystem
BFS-12	BFS-Schnellabschaltssystem mit Brandüberwachungs- und Integrationsoptionen
BFS-ESW11	Not-Schnellabschalt-Schalteinheit (für BFS-11) – inklusive 24-VDC-Stromversorgung BFS-ESW12
	Not-Aus-Schalteinheit (für BFS-11) – inklusive 24-VDC-Stromversorgung BFS-ESW21
	Not-Aus-Schalteinheit (für BFS-12) – inklusive 24-VDC-Stromversorgung
BFS-ESW11—K	Not-Aus-Schnellabschalt-Schalteinheit mit Schlüsselverriegelung (Standardschlüssel) für BFS-11 – inklusive 24-VDC-Stromversorgung BFS-ESW12—K
	Not-Aus-Schnellabschalt-Schalteinheit mit Schlüsselverriegelung (Standardschlüssel) für BFS-11 – inklusive 24-VDC-Stromversorgung BFS-ESW21—K
	Schnellabschalt-Schalteinheit mit Schlüsselverriegelung (Standardschlüssel) für BFS-12 – inklusive 24-VDC-Stromversorgung

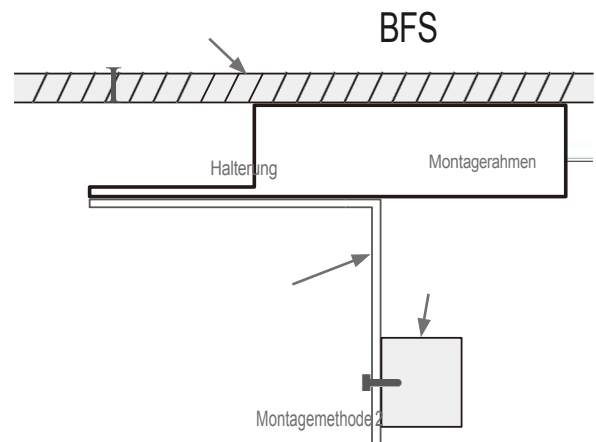
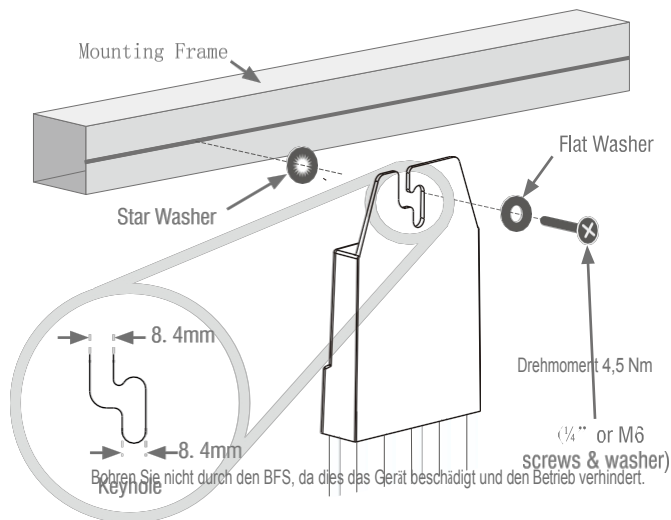
INSTALLATION & ANSCHLUSS

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 (BFS-11 oder BFS-12) und befestigen Sie ihn wie unten gezeigt.

Solarmodul

BFS



Montagemethode 1 bietet eine einfache Befestigung. Montagemethode 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 der Oberfläche, an der die Temperatur gemessen werden soll) angebracht wird. Stellen Sie nach der Montage sicher, dass das BFS fest sitzt.



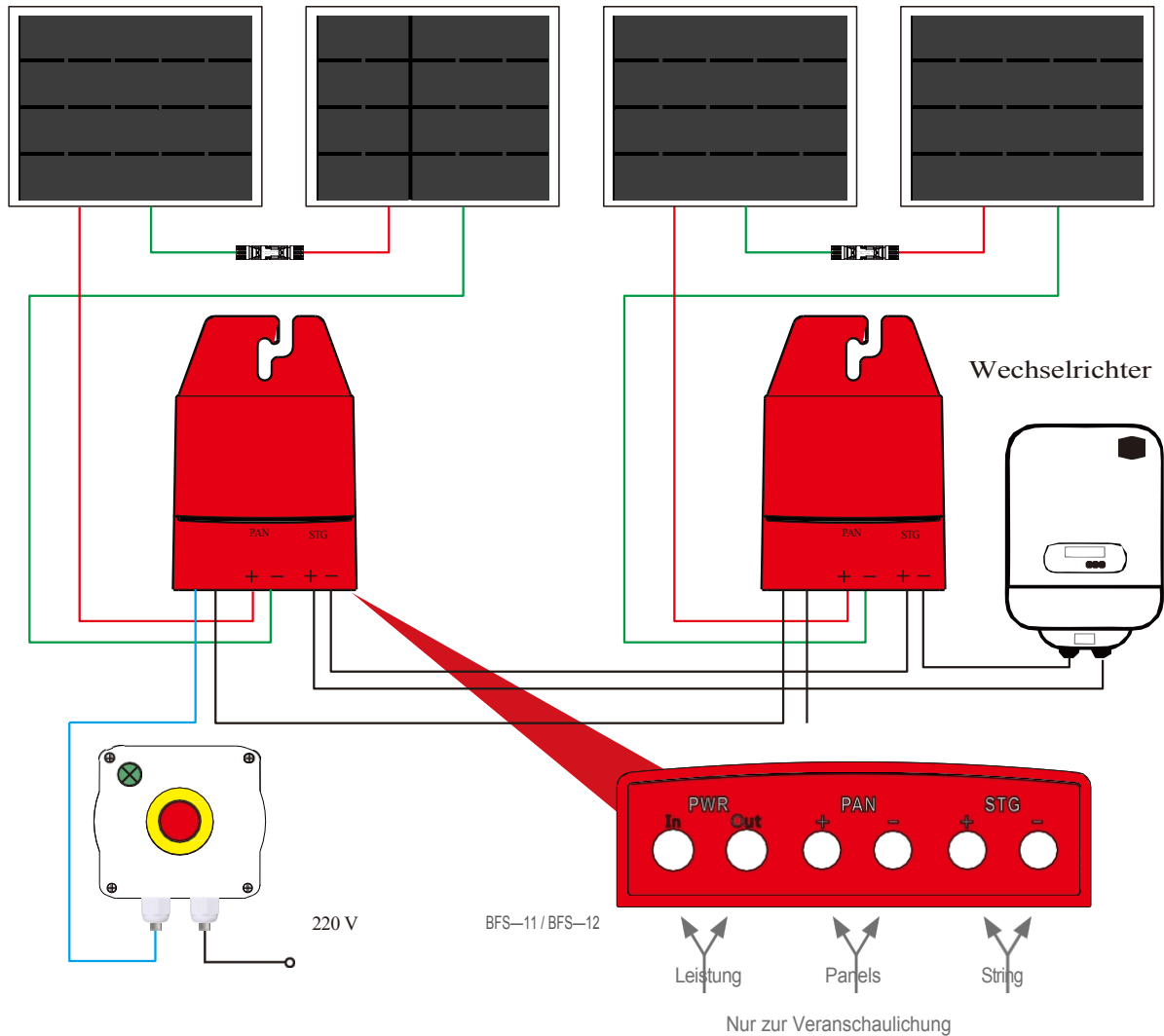
Das BFS ist in einem Kunststoffgehäuse untergebracht, daher ist eine Erdung des Produkts nicht erforderlich



Installationsanleitung

BFS-1/BFS-2 INSTALLATION

Schließen Sie die beiden PV-Module in Reihe an (typisches Anschlussbeispiel siehe unten). Verbinden Sie den Plus-Ausgangsanschluss (+) des Modulstrangs mit dem Plus-Eingangsanschluss (+) des BFS. Verbinden Sie den Minus-Ausgangsanschluss (-) des Modulstrangs mit dem Minus-Eingangsanschluss (-) des BFS.



Zur Einhaltung der NEC 2017 sollten PV-Module <40 V betragen.

Warnung – Stellen Sie sicher, dass Sie die Eingänge korrekt identifiziert haben. Die BFS-Eingangskabel sind die kürzeren.

Schließen Sie die beiden Ausgangskabel des BFS an den DC-Trennschalter bzw. den Solarwechselrichter an und achten Sie dabei darauf, dass die richtige Polarität in der gesamten elektrischen Verkabelung eingehalten wird.

Der BFS ist ausgeschaltet und liefert keinen Array-Ausgang, bis die externe Gleichstromversorgung eingeschaltet ist und sich der Notschalter in der nicht aktivierten Position befindet.

INSTALLATION DES NOT-AUS-SCHALTERS

Die Not-Aus-Schnellabschaltvorrichtung (BFS-ESW11 / BFS-ESW21 / BFS-ESW11-K / BFS-ESW21-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.

Suchen Sie einen geeigneten Ort für die Montage der BFS-ESW11-Einheit aus und stellen Sie sicher, dass auch ein Netzanschluss verfügbar ist. Vergewissern Sie sich vor der Montage, dass die Kabel-Ein- und -Ausgangsverschraubungen zugänglich sind.

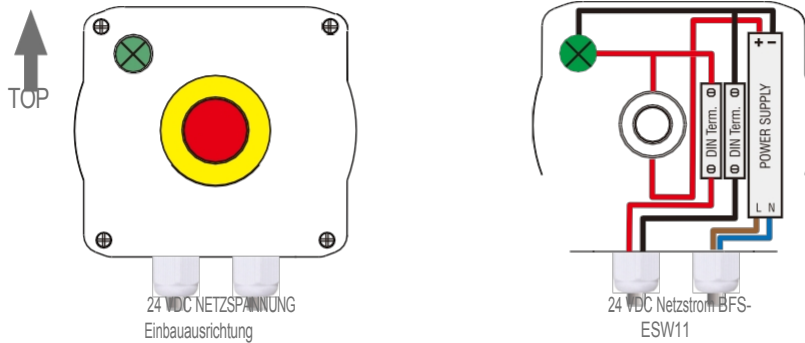
Entfernen Sie die Abdeckung des BFS-ESW11 und achten Sie dabei darauf, den Schalter oder das Netzteil im Inneren des BFS-ESW11-Gehäuses nicht zu beschädigen. Setzen Sie die Kabelverschraubungen (im Lieferumfang enthalten) ein und achten Sie darauf, dass sich die Dichtungsscheibe (sofern im Lieferumfang 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.

Der maximal zulässige Abstand zwischen Druckschalter und RSD beträgt 150 m.

Installationsanleitung



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 gewünschten Oberfläche.



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

Schließen Sie das Netzkabel unter Verwendung eines 2-adrigen Kabels mit geeigneter Nennleistung an die L- und N-Klemmen (Phase und Nullleiter) des Netzteils des BFS-ESW11 an (elektrische Details finden Sie im Abschnitt „Technische Daten“) 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 geeigneter Nennquerschnitt von $2 \times 1 \text{ mm}^2$ an, wobei ein Draht an die schwarz verdrahtete DIN-Klemme (Minuspol (-)) und der andere Draht an die rot verdrahtete DIN-Klemme angeschlossen wird; dies ist der 24-VDC-Pluspol (+). Schließen Sie das entfernte Ende mit einer 2-poligen CommunicationSuperSeal-Buchse (weiblich) ab und achten Sie dabei auf die richtige Polarität der Anschlüsse

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



24-V-Gleichstromkabel 10 mm abisolieren. Anzugsmoment für DIN-Klemmen 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.

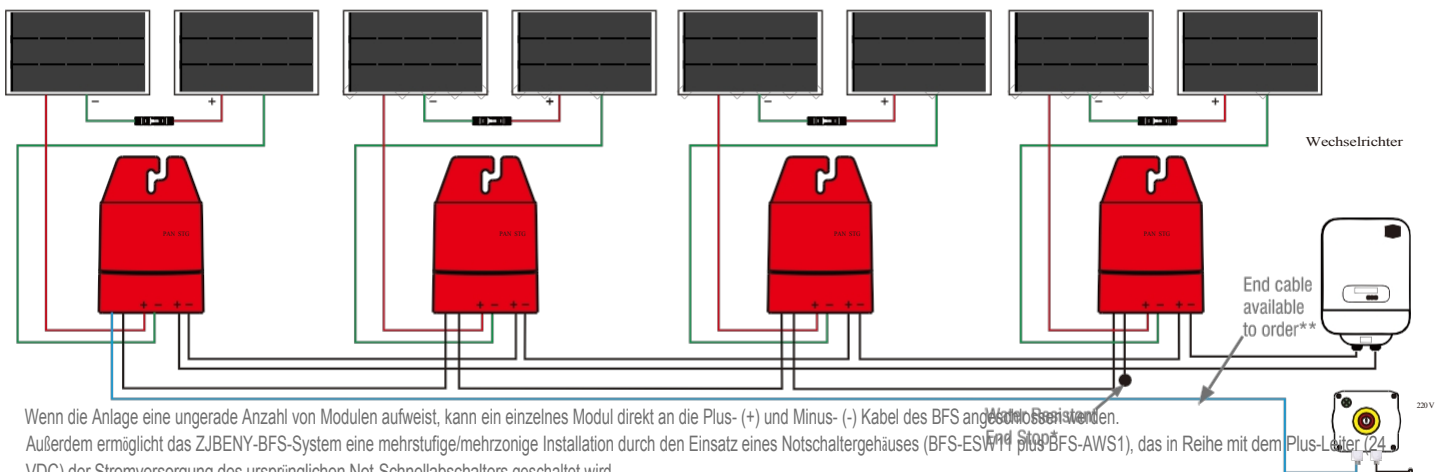
Verbinden Sie die 2-polige SuperSeal-Kommunikationsbuchse (weiblich) mit dem BFS-Stecker (männlich).



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

MEHRFACHINSTALLATIONEN

Ein BFS (BFS-11 / BFS-12) kann zwei Solarmodule versorgen, und durch die serielle Verbindung der BFS-Geräte lassen sich mehrere Solarmodulpaare zu einem System mit höherer Leistung zusammenfassen. Das folgende Diagramm zeigt ein typisches Beispiel für eine durch BFS geschützte Anlage mit acht Solarmodulen und vier BFS-11/BFS-21

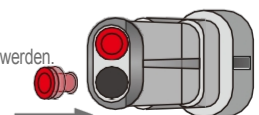


Wenn die Anlage eine ungerade Anzahl von Modulen aufweist, kann ein einzelnes Modul direkt an die Plus- (+) und Minus- (-) Kabel des BFS angeschlossen werden.

Außerdem ermöglicht das ZJBENY-BFS-System eine mehrstufige/mehrzonige Installation durch den Einsatz eines Notschaltergehäuses (BFS-ESW11 plus BFS-AWS1), das in Reihe mit dem Plus-Leiter (24 VDC) der Stromversorgung des ursprünglichen Not-Schnellabschalters geschaltet wird.

* Wasserdichter Endanschluss – Stecken Sie die beiden roten Dichtungsstopfen in den mitgelieferten „Communication Superseal“-Stecker und schließen Sie diesen an den Gleichstrom-Ausgangsstecker des letzten BFS (BFS-11/BFS-12) in der Reihenschaltung an. Wenn nur ein einziges BFS (BFS-11/BFS-12) verwendet wird, wird dieses Teil dennoch zur Abdichtung des DC-Ausgangssteckers verwendet.

» Ein 1,8 m langes Anschlusskabel, das an einem Ende mit einer Kommunikationsbuchse ausgestattet ist, kann unter der Artikelnummer EFS-CCABLE bestellt werden.



Installationsanleitung

BETRIEB

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

1. Manuelle Abschaltung

Wenn der Benutzer den roten Druckschalter im Gehäuse des Not-Aus-Schalters betätigt, führt das BFS eine Schnellabschaltung durch und unterbricht die Leistung des PV-Anlagen-Arrays.

2. Abschaltung bei Unterbrechung der Wechselstromversorgung

Sollten die Rettungsdienste eine Abschaltung des lokalen oder regionalen Stromnetzes für erforderlich halten, führt die Unterbrechung der externen Wechselstromversorgung – unabhängig von der Art und Weise – dazu, dass das BFS eine Schnellabschaltung durchführt und die Leistung der PV-Anlage unterbricht.

3. Automatische Notabschaltung

- Sollte der integrierte Temperatursensor des BFS-11 eine Temperatur von über 85 °C feststellen, leitet das BFS eine automatische Schnellabschaltung ein, wodurch der Ausgang des PV-Moduls deaktiviert wird. Sollte die gemessene Temperatur anschließend wieder unter 85 °C fallen, schaltet das BFS den Ausgang des PV-Moduls wieder ein.
- Falls der Temperatursensor 92 °C überschreitet, schaltet das BFS-11 will die Solarmodule erst nach einem manuellen Reset über den Not-Aus-Schalter wieder ein (siehe Punkt 4a unten).
- Sollte der integrierte Temperatursensor des BFS-12 eine Temperatur von über 92 °C feststellen, löst das BFS-12 – wie unter Punkt (a) beschrieben – eine automatische Schnellabschaltung ein und unterbricht damit den Ausgang des PV-Strings. Der Betrieb wird erst durch einen manuellen Reset über den Not-Aus-Schalter wieder aufgenommen (siehe Punkt 4b unten).

4. Rücksetzen

- Bei Eintreten des Betriebsfalls 1b (oben), bei dem der Temperatursensor 92 °C überschreitet, wird der BK-11, sobald der Bereich als sicher eingestuft wird, durch Betätigen des Not-Aus-Schalters und anschließendes Loslassen dieses Schalters zurückgesetzt.
- Bei Auftreten des Vorgangs 1c (siehe oben) müssen die Anlage und die BFS-12-Einheiten von einer sachkundigen Person überprüft werden. Sobald der Bereich als sicher eingestuft wurde, wird das BFS durch den Austausch der entsprechenden Sicherung im BFS-ESW21/BFS-ESW21-K zurückgesetzt, indem der Not-Aus-Schalter betätigt und anschließend wieder losgelassen wird.

Der Not-Aus-Schalter ist ein typischer großer roter Not-Aus-Druckknopf, der durch einmaliges Drücken betätigt wird und zum Lösen gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden muss.

Die Modelle BFS-ESW11 und BFS-ESW11-K verfügen über eine LED-Anzeige, die bei Verwendung mit dem BFS-11 eine 24-VDC-Stromversorgung (ON) oder einen Stromausfall (OFF) anzeigt. Die LED ist keine Statusanzeige im Sinne der Norm UL 1741 und zeigt keine Isolierung des PV-Feldes an.

Die Modelle BFS-ESW21 und BFS-ESW21-K verfügen über eine LED-Anzeige, die bei Verwendung mit dem BFS-12 eine 24-VDC-Stromversorgung (EIN) oder einen Stromausfall bzw. eine Abschaltung (AUS) anzeigt. Die LED ist keine Statusanzeige im Sinne der Norm UL 1741 und zeigt keine Isolierung des PV-Feldes an.



TECHNISCHE DATEN

	BFS-11/BFS-12
Notabschaltkabel	2 x 1 mm ² Kabel + SuperSeal-Kommunikationsstecker/-buchse (2-polig, Stecker/Buchse (♂-Stecker))
Gleichstromversorgung*	24 VDC, geeignet für bis zu 30 BFS-Einheiten (60 Panels)
Maximale System-Eingangsleistung	1200 W (600 W pro Modul)
Maximale System-Eingangsspannung	120 V (60 V pro Modul)
Maximaler System-Eingangsstrom	12 A
Maximale Isolationsspannung	1500 V
Eingangsschutz	Überspannungs- und Transientenschutz
Maximaler Systemausgangsstrom	12 A (99,9 % Wirkungsgrad)
Durchbruchspannung	1500 VAC für 1 Minute
Maximale Systemausgangsspannung	120 V (60 V pro Modul)
Ausgangsschutz	Überspannungs-, Überstrom- und Transientenschutz
Max. Eingangs-Kurzschlussstrom	12 A

Betriebstemperatur	-30 °C bis +95 °C
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +55 °C
IP-Schutzklasse	IP68 (NEMA 4X)
PV-Gehäuse	Flammhemmendes ABS - UL94-V0
Gewicht (ohne Kabel)	890 g
Länge des Panelkabels	155 mm
Länge von String- und Signalkabel	1800 mm
Einhaltung der Normen	EN 61000, EN 61646, EN 61215, IEC 62716 Entwurf C (NH-beständig), UL 1741
PV-Steckverbinder	Mehrpoliger MC4

Installationsanleitung

Stromversorgung	BFS-ESW11/21(-K)	BFS-ESW12/22(-K)
Nenn-Eingangsspannung	90-264 VAC	
Nenn-Eingangsstrom (bei I, nom)	200 mA (bei 115 VAC) / 135 mA (bei 230 VAC)	
Nenn-Eingangsfrequenz	47-63 Hz	
Nenn-Ausgangsspannung	24 VDC	
Nennausgangsstrom	630 mA	1000 mA
Nennausgangsleistung	15,2 W	24 W
Verkabelung des Stromversorgungssteckers	0,75 mm ² / AWG 18	
Antriebsdrehmoment	0,5 Nm / 4,5 lbin	
DIN-Klemmenanschluss	0,5-4 mm ² / AWG 26-10 (Hinweis: BFS verwendet einen Kommunikationsstecker mit 2 x 1 mm ²)	
Anzugmoment für DIN-Klemmen	0,5 - 0,8 Nm / 4,5 - 7 lbin	
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +40 °C	

BFS-ESW11/12. Der Schnellabschalterschalter BFS-ESW11/12-K kann für größere Anlagen aufgerüstet werden.

FEHLERSUCHE

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung	
Die Spannung am Panel (Paar) beträgt 0 V	Keine Netzversorgung (LED aus)	Überprüfen Sie, ob die Versorgung funktioniert. Überprüfen Sie die Netzspannung ON	
	Stromausfall beim BFS-ESW11/12 (LED aus)	Netzspannung an den mit L und N gekennzeichneten Klemmen prüfen 24 VDC zwischen den mit + und - gekennzeichneten Klemmen	
	BFS-ESW11/12-Schalter aktiviert	prüfen	
	Kein Ausgang des BFS-ESW11/12-Schalters (LED aus)	Drehen Sie den roten Betätiger gegen den Uhrzeigersinn, um den Knopf zu lösen	
	Kabelbruch (LED aus)	Prüfen Sie die 24-VDC-Spannung zwischen der Ausgangsklemme des Schalters und dem Netzteil – gekennzeichnete Klemme	
	PV-Anlage nicht angeschlossen	Prüfen Sie 24 VDC zwischen den Klemmen des SuperSeal-Steckers für die Fernkommunikation (Pin 1 + 24 VDC / Pin 2 OVDC)	
	Falsche Polarität beim Anschluss von BFS-11/BFS-12	Überprüfen Sie alle PV-zu-BFS-11/BFS-J-2-Eingangsanschlüsse	
	Kein Ausgang am BFS-11/BFS-12 Kein Eingang am DC-	Überprüfen Sie, ob der Pluspol (+) des PV-Arrays an den Pluspol (+) des BSS-1/BFS-2 und der Minuspol (-) des PV-Arrays an den Minuspol (-) des BFS-1/BFS-2 angeschlossen ist	
	Eingangsspannung des PV-Wechselrichters 0 V	Trennschalter (falls vorhanden)	BFS-11/BFS-12 austauschen
		DC-Trennschalter (falls vorhanden) AUS	Überprüfen Sie die Ausgangsanschlüsse von BFS-11/BFS-12 Überprüfen Sie die DC-Eingänge zum
String-Spannung zu niedrig	Falsche Polarität beim Anschluss von BFS-11/BFS-12	Trennschalter Schalten Sie den DC-Trennschalter auf ON	
		Überprüfen Sie, ob der Pluspol (+) des PV-Arrays an den Pluspol (+) von BFS-11/BFS-12 und der Minuspol (-) des PV-Arrays an den Minuspol (-) von BFS-11/BFS-12 angeschlossen ist	

Im Brandfall wird empfohlen, alle Komponenten des BFS-Schnellabschaltsystems vor der Wiederinbetriebnahme von einer sachkundigen Person auf ihre Betriebsfähigkeit zu überprüfen.