

**Vorkonfektionierter Generatoranschlusskasten (GAK) mit motorbetriebem Feuerwehrschieber**

**1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Generatoranschlusskasten (GAK) ist für den Einsatz in isolierten und erdeten PV-Anlagen mit kristallinen Modulen geeignet. An den GAK können Sie je nach Artikelvariante unterschiedlich viele PV-Stränge anschließen. Über ein integriertes System aus USV-Platinen und motorisierten Feuerwehrschiebern kann der DC-Stromkreis per Fernzugriff automatisiert ein- oder ausgeschaltet werden.

Der Phoenix Contact-GAK darf ausschließlich entsprechend den Angaben in dieser Betriebsanleitung betrieben werden. Nehmen Sie keine Veränderungen, An- und Umbauten am GAK vor, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind. Der Einsatz von Fremdprodukten und -komponenten muss von Phoenix Contact empfohlen bzw. zugelassen sein und unter Berücksichtigung der zugehörigen technischen Dokumentation erfolgen. Die vom GAK ausgehenden Sicherheitsrisiken müssen nach dem Einbau ins vorhandene System/in die Anlage nochmals geprüft und bewertet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des GAKs ist nur bei sachgemäßem Transport, Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung sichergestellt. Halten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen ein. Beachten Sie die Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr eines Stromschlags oder Sachschadens.

**Einsatzort**

– Beachten Sie die für den Einsatzort geltenden nationalen Gesetze, Verordnungen, Bestimmungen und Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Betriebsmittel.

– Installieren Sie den GAK in einem Bereich, der nur für befugte Personen zugänglich ist.

– Der GAK ist für den ortsunveränderlichen Einsatz und zur festen Montage konstruiert.

– Der GAK muss im Notfall, zur Bedienung und für Instandhaltungsarbeiten jederzeit frei zugänglich sein.

– Beachten Sie die weiteren Montagehinweise in Kapitel 7.1.

**– Funkstörungen möglich**

Der Betrieb des GAKs kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. Vom Anlagenbetreiber sind kontaktseitig die Einhaltung der Anforderungen an die Störaussendung für elektrische Betriebsmittel (EN 61000-6-4) zu beachten und ggf. entsprechende Maßnahmen durchzuführen

**Betreiben Sie den GAK nur in der zugelassenen Umgebung!**

**2 Artikel identifizieren**

Identifizieren Sie anhand des Typenschlüssels Ihren gelieferten GAK. Einige Kapitel dieser Dokumentation betreffen optionale Eigenschaften oder Funktionen, die Ihr GAK womöglich nicht besitzt. Beachten Sie zusätzlich das beiliegende artikelspezifische Datenblatt Ihres GAKs.

**Typenschlüssel - mit Beispiel**

**SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 2MPPT - 1 3 0 0 FS**

| | | | | | | | | |  
A B C D E F G H

**Ausführungsvarianten:**

**A =** Anzahl der anschließbaren PV-Stränge pro MPP-Tracker

**B =** Systemspannung  
0 = 1000 V DC

**C =** Typ  
**AC** = AC-Lösung  
**DC** = DC-Lösung  
**AC/DC** = AC/DC-Lösung

**D =** Anzahl unterstützter MPP-Tracker

**E =** Option „Überspannungsschutz“  
0 = Kein Überspannungsschutz  
1 = Steckbare Überspannungsableiter SPD Class I/II, Typ 1/2  
2 = Steckbare Überspannungsableiter SPD Class II, Typ 2  
3 = Überspannungsableiter SPD Class I/II, Typ 1/2

**F =** Option „DC-Lasttrennung“  
3 = Feuerwehrschieber mit Motorantrieb (Ein-/Ausschaltung per Fernzugriff)

**G =** Schutz von PV-Modulen und Leitungen  
0 = Keine Schutzvorrichtung  
1 = Mit Hebelsicherungsklemmen für DC+/DC-  
2 = Mit Hebelsicherungsklemmen für DC+

**H =** Option „Art der Kabeleinführung / Anslusstechnik“  
0 = Kabelverschraubung (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)  
1 = SUNCLIX-Steckverbinder (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)  
2 = Kabelverschraubung (IN) / SUNCLIX-Steckverbinder (OUT)  
3 = SUNCLIX-Steckverbinder (IN) / Kabelverschraubung (OUT)  
4 = SUNCLIX-Steckverbinder (IN/OUT, 6 mm<sup>2</sup> ... 16 mm<sup>2</sup>)  
5 = Kabelverschraubung (> 6 mm<sup>2</sup>)

**3 Sicherheitshinweise**

**! WARNUNG:** Der GAK darf ausschließlich durch eine autorisierte Elektrofachkraft angeschlossen und gewartet werden.

– Beachten Sie die landesspezifischen Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.  
– Tragen Sie bei allen Arbeiten am GAK Ihre persönliche Schutzausrüstung.

– Gehen Sie bei Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten nach den fünf Sicherheitsregeln der EN 50110-1 vor:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Nach Abschluss der Arbeiten heben Sie die getroffenen Maßnahmen in der umgekehrten Reihenfolge wieder auf.

- ! GEFAHR: Gefährliche Berührungsspannung**
- Es sind zwei unterschiedliche Spannungsquellen vorhanden. Die Anschlussleitungen der Photovoltaikanlage können auch bei einem geöffneten Lasttrennschalter oder bei einem Erdschluss unter Spannung stehen.
- Berühren Sie keine spannungsführenden Komponenten.
  - Schalten Sie die PV-Anlage vor sämtlichen Arbeiten spannungsfrei
  - Schalten Sie den Wechselrichter vor sämtlichen Arbeiten am GAK spannungsfrei und stellen Sie sicher, dass es keine Rückspannung aus Richtung des Wechselrichters gibt.
  - Verbinden oder trennen Sie die Anschlussleitungen niemals unter Last.
  - Öffnen Sie die Sicherungsklemmen niemals unter Last!
  - Vergewissern Sie sich, dass in der PV-Anlage kein Erdschluss vorliegt.

**! WARNUNG: Verbrennungsgefahr**

Unter Volllast können die inneren Bauteile und Kabel sehr heiß werden (> 50 °C).

**! WARNUNG:**

Schützen Sie den GAK vor Rückströmen aus Richtung des Wechselrichters. Ein Rückstrom darf den angegebenen Maximalstrom des GAKs nicht überschreiten. Achten Sie darauf, dass die dokumentierten technischen Daten eingehalten werden.

**! ACHTUNG: Elektrostatische Entladung**

Eine elektrostatische Entladung (ESD) kann die Komponenten des GAKs beschädigen oder zerstören.

- Beachten Sie beim Umgang mit dem GAK die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung nach EN 61340-5-1 und IEC 61340-5-1.

**! Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Montage, Installation und Inbetriebnahme des GAKs sorgfältig durch. Achten Sie dabei besonders auf die Sicherheitshinweise. Bewahren Sie die Betriebsanleitung und das artikelspezifische Datenblatt sorgfältig zur späteren Verwendung auf.**

**4 Lagerung**

Der Lagerort muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Trocken
- Geschützt vor Fremdeinwirkung
- Geschützt vor schädlichen Umwelteinflüssen wie z. B. UV-Licht

**5 Transport**

– Beachten Sie die Hinweise auf der Verpackung zur Handhabung der verpackten Produkte.  
– Sichern Sie den GAK während des Transports.

**Kontrolle der Lieferung**

- ! ACHTUNG:** Damit die Montageöffnungen im Gehäuse zugänglich sind, ist die Gehäusetür im Auslieferungszustand nicht fest montiert
- Prüfen Sie die Lieferung auf Transportschäden. Jede Beschädigung der Verpackung ist ein Hinweis auf einen möglichen transportbedingten Schaden des GAKs. Ein Funktionsausfall kann möglich sein.
  - Reklamieren Sie entstandene Transportschäden sofort und informieren Sie umgehend den Hersteller bzw. Ihren Lieferanten sowie das Transportunternehmen. Fügen Sie Ihre Reklamation aussagekräftige Fotos der beschädigten Verpackung/der beschädigten Lieferung bei.
  - Prüfen Sie den Verpackungsinhalt unmittelbar nach Anlieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit.

**6 Warnzeichen auf dem Produkt**

Warnzeichen	Erklärung
	! <b>WARNUNG:</b> Gerät steht im Betrieb unter gefährlicher elektrischer Spannung!
	i Die Warnzeichen werden als Aufkleber mitgeliefert und sind zusammen mit den zugehörigen Warnhinweisen kundenseitig auf dem Produkt aufzubringen.

**7 Montage**

**7.1 Montagehinweise**

- ! WARNUNG:**
- Installieren Sie den GAK in einem Bereich, der nur für befugte Personen zugänglich ist.
  - Achten Sie bei allen Arbeiten am GAK auf Bewegungsfreiheit und halten Sie die erforderlichen Montageabstände ein (Empfehlung: B = 1000 mm, H = 2000 mm, T = 1000 mm).
  - Montieren Sie den GAK in einem wind- und wettergeschützten Bereich (I). Sorgen Sie für einen ausreichenden Schutz vor Nässe, Schneelast und Sturm. Der GAK muss unter einer Überdachung angebracht werden.
  - Wählen Sie einen Montageort in einem dauerhaft beschatteten Bereich. Vermeiden Sie Orte, die hoher Wärme ausgesetzt sind, z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung.
  - Stellen Sie sicher, dass um das GAK-Gehäuse herum genügend Luft zirkulieren kann. Halten Sie dazu ausreichend Abstand z. B. zu Wetter- und Sonnenschutzblechen ein.

**i** Eine verbesserte Wärmeabfuhr erreichen Sie, indem Sie den Abstand des GAKs zur Montagerückwand erhöhen. Montieren Sie dazu den GAK auf Montageschienen oder -galgen.

**7.2 GAK montieren**

- ! WARNUNG: Eine unsachgemäße Montage kann zu Verletzungen führen**
- Beachten Sie das Gewicht des GAKs. Führen Sie die Montage bei Bedarf zu zweit durch.
  - Sichern Sie den GAK während der Montage durch geeignete Maßnahmen.
  - Tragen Sie während der Arbeiten Ihre persönliche Schutzausrüstung.

**Vorgehen:**

1. **! ACHTUNG:** Damit die Montageöffnungen im Gehäuse zugänglich sind, ist die Gehäusetür im Auslieferungszustand nicht fest montiert – Nehmen Sie die Gehäusetür vor der Montage ab.
2. Beachten Sie die Abmessungen des GAKs sowie die Abstände der Gehäusebohrungen (siehe artikelspezifisches Datenblatt).
3. Bei Verwendung der Wandbefestigungslaschen montieren Sie zunächst die Wandbefestigungslaschen mit dem mitgelieferten Montagematerial am Gehäuse.
4. Markieren Sie die Bohrlöcher an der Wand.
5. Bohren Sie die Löcher an der markierten Stelle.
6. Setzen Sie geeignete Dübel in die Bohrlöcher ein.
7. Verschrauben Sie den GAK entweder direkt oder über die Wandbefestigungslaschen am Montageort. Verwenden Sie dazu geeignete Schrauben und gegebenenfalls Unterlegscheiben.
8. Setzen Sie die Gehäusetür wieder in die Scharniere ein. Verwenden Sie zur Fixierung die mitgelieferten Splinte.

**7.3 Montagekontrolle durchführen**

1. Prüfen Sie den festen Sitz des GAKs.
2. Prüfen Sie den GAK und seine Komponenten auf Beschädigungen. Wenn der GAK beschädigt ist, darf er nicht verwendet werden.
3. Stellen Sie sicher, dass die Halteklammern überall eingerastet sind und die Komponenten sicher auf der Tragschiene sitzen.
4. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Montageabstände eingehalten wurden (Empfehlung: B = 1000 mm, H = 2000 mm, T = 1000 mm).

**8 Installation**

**! WARNUNG:** Sie dürfen den GAK nur elektrisch anschließen, wenn er sicher montiert ist (siehe Kapitel 7).

**8.1 Kabel wählen und einführen (Kabelverschraubung)**

- ! ACHTUNG: Geeignete Kabeldurchmesser wählen**
- Um die Schutzart sicherzustellen, wählen Sie geeignete Kabel- bzw. Leitungsdurchmesser:
- M20-Kabelverschraubung: 6 ... 12 mm Leitungsdurchmesser
  - M12-Kabelverschraubung: 3 ... 6,5 mm Kabeldurchmesser
- Für Informationen zu passenden Leiterquerschnitten siehe Tabelle „Technische Daten“.

**Vorgehen:**

1. Beachten Sie die Anschlussdaten (siehe Tabelle „Technische Daten“).
2. Führen Sie die Anschlussleitungen durch die zugehörigen Kabelverschraubungen (2):
  - a. Lösen Sie die Überwurfmutter (3) der Kabelverschraubung.
  - b. Führen Sie das Kabel durch die Überwurfmutter.
  - c. Führen Sie das Kabel durch den Dichteinsatz (2) im Einführungsgewindestück (1).
  - d. Verschließen Sie ungenutzte Öffnungen mit den beiliegenden Verschlussstopfen.
  - e. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest, um die Schutzart sicherzustellen (Drehmoment M20: 3,5 Nm, M12: 2 Nm).
3. Führen Sie die Anschlüsse durch wie in den Folgekapiteln beschrieben.

**8.2 Kabel mit SUNCLIX-Steckverbindern konfektionieren**

**8.2.1 Zugelassene PV-Leitungen**

Verwenden Sie zur Einhaltung der IEC 62852 Kabel des Typs H1Z2Z2-K (gemäß EN 506018), Leiterklasse 5/6.

**! ACHTUNG:** Beachten Sie beim Verlegen der Solarleitung die Biegeradien, die der Hersteller vorgibt.

**Steckverbinder PV-CM-S 2,5-6**

- Leitungsaußendurchmesser: 5,5 mm ... 8 mm
  - Leiterquerschnitt: 2,5 mm<sup>2</sup> / 4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>
  - Nennstrom Steckverbinder (max.): 27 A (2,5 mm<sup>2</sup>) / 35 A (4 mm<sup>2</sup>) / 40 A (6 mm<sup>2</sup>)
- Beachten Sie den maximal zulässigen Strom je String (siehe artikelspezifisches Datenblatt oder Typenschild des GAK)

**Steckverbinder PV-CM-S 6-16**

- Leitungsaußendurchmesser: 5,5 mm ... 10 mm
  - Leiterquerschnitt: 6 mm<sup>2</sup> / 10 mm<sup>2</sup> / 16 mm<sup>2</sup>
  - Nennstrom Steckverbinder (max.): 40 A (6 mm<sup>2</sup>) / 50 A (10 mm<sup>2</sup>) / 65 A (16 mm<sup>2</sup>)
- Beachten Sie den maximal zulässigen Strom je String (siehe artikelspezifisches Datenblatt oder Typenschild des GAK)

**8.2.2 Leiter an Steckverbinder anschließen**

Bei Artikelvarianten mit SUNCLIX-Steckverbindern sind die benötigten Gegenstecker Bestandteil des Lieferumfangs.

**! ACHTUNG:** Achten Sie beim Konfektionieren darauf, die Dichtung in der Kabelverschraubung nicht zu verunreinigen oder herauszuziehen bzw. zu verschieben. Eine verschmutzte oder verschobene Dichtung verschlechtert die Zugentlastung und Dichtigkeit.

**i** Sie benötigen einen Schlitzschraubendreher mit 3-mm-breiter Klinge (z. B. SZS 0,5X3,0 VDE, Artikel-Nr. 1207404).

**Vorgehen:**

1. Isolieren Sie den Leiter ab. Verwenden Sie dazu ein geeignetes Abisolierwerkzeug (z. B. „Knipex Solar 121211“):
  - Abisolierlänge bei Steckverbinder PV-CM-S 2,5-6: 15 mm
  - Abisolierlänge bei Steckverbinder PV-CM-S 6-16: 18 mm
2. Öffnen Sie die Feder mit einem Schlitzschraubendreher (3).
3. Führen Sie den abisolierten Leiter mit verdrehten Litzen sorgfältig bis zum Anschlag ein (I, A). Die Litzenenden müssen in der Feder sichtbar sein.
4. Schließen Sie die Feder. Stellen Sie sicher, dass die Feder eingerastet ist (I, B).
5. Schieben Sie den Einsatz in die Hülse (I, C).
6. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest (I, D). Nutzen Sie dazu einen geeigneten und kalibrierten Drehmomentschlüssel mit Schlüsselweite 15 bzw. 18. Nutzen Sie zum Gegenhalten einen Maulschlüssel mit Schlüsselweite 16 bzw. 18.
  - Drehmoment bei Steckverbinder PV-CM-S 2,5-6: 2 Nm
  - Drehmoment bei Steckverbinder PV-CM-S 6-16: 3 Nm

**8.3 Allgemeine Anschlusshinweise**

**! ACHTUNG: Beschädigung der SUNCLIX-Steckverbinder möglich**

Stellen Sie vor dem Anschluss an den GAK sicher, dass die Anschlussleitungen mit SUNCLIX-Steckverbindern vollständig konfektioniert und die Kabelverschraubungen der Steckverbinder mit dem angegebenen Drehmoment angezogen sind (siehe Kapitel 8.2). Beim Festziehen der Kabelverschraubung im gesteckten Zustand ist eine Beschädigung der Steckverbinder möglich.

**i Verwendung von Aderendhülsen**

Flexible Leiter können mit Aderendhülsen versehen werden.

- Verpressen Sie Aderendhülsen mit einer geeigneten Presszange. Die Länge der Kupferhülsen muss der angegebenen Abisolierlänge der Leiter entsprechen.

**8.4 PE-Leitung anschließen**

**i** Führen Sie den Potenzialausgleich nach dem Stand der Technik aus. Kurze Leitungswege optimieren den Schutzpegel bei Überspannungen.

**Vorgehen:**

1. Isolieren Sie den PE-Leiter 14 mm ab.
2. Führen Sie den vorbereiteten PE-Leiter bis zum Anschlag in die Klemmstelle der Schutzleiter-Reihenklammer UT 16-PE ein und drehen Sie die Schraube der Klemmstelle fest (Drehmoment: 2,5 ... 3 Nm). Empfehlung: Drehen Sie alle Schrauben, auch die der nicht belegten Klemmstellen, fest.

**8.5 USV-Platine: Fernmeldekontakt und Spannungsversorgung anschließen**

Die USV-Platine wird mit einer Spannung von 230 V AC versorgt. Zusätzlich kann ein Fernmeldekontakt angeschlossen werden, um den Zustand der Feuerwehrschieber zu überwachen.

**Vorgehen:**

1. Sehen Sie eine zu Ihrer Anwendung passende Vorsicherung vor (Empfehlung siehe Tabelle „Technische Daten“)
2. Stellen Sie sicher, dass die Vorsicherung ausgeschaltet und die Zuleitung spannungsfrei ist. Die AC-Versorgungsspannung wird erst bei der Inbetriebnahme zugeschaltet (siehe Kapitel 9).
3. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsleitung mit einem Leitungsschutzschalter entsprechend der Zuleitung abgesichert ist.
4. Isolieren Sie die Leiter 8 ... 10 mm ab.
5. Verbinden Sie die Anschlussleitungen gemäß Kennzeichnung mit der zugehörigen Klemmenleiste. Beachten Sie dazu die Angaben in der folgenden Tabelle. Der Anschluss erfolgt in Push-In-Technik.

Bild	Klemme	Anschluss
6	1	L (Außenleiter)
	2	N (Neutralleiter)
	3	PE (Schutzleiter)
	FM IN	2-Draht-Fernmeldeleitung IN
	FM OUT	2-Draht-Fernmeldeleitung OUT

Anzahl variiert je nach Artikelvariante

**8.6 Abgangsleitungen zum Wechselrichter anschließen**

**! WARNUNG: Stromschlaggefahr**

– Die Leiter dürfen nur spannungslos angeschlossen oder gelöst werden (siehe Sicherheitshinweise in Kapitel 3).

**Vorgehen:**

1. Stellen Sie sicher, dass alle Feuerwehrschieber im GAK auf eine „Aus“-Position („3 Uhr“ oder „9 Uhr“, Schaltergriff in waagerechter Position) gestellt sind.

**! ACHTUNG: Beschädigung des Feuerwehrschiebers bei unsachgemäßer Bestätigung**

Die Drehung des Feuerwehrschiebers erfolgt in 90°-Schritten im Uhrzeigersinn.

- Beachten Sie beim manuellen Betrieb des Feuerwehrschiebers das maximal zulässige Drehmoment von 1,5 Nm.
- Um eine Beschädigung des Motors zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Feuerwehrschieber während der manuellen Betätigung nicht blockiert wird.

2. Bei Artikelvarianten mit PT-Durchgangsklemmen gehen Sie wie folgt vor:
  - a. Isolieren Sie die Leiter 10 ... 12 mm ab.
  - b. Konfektionieren Sie die Leiter mit passenden Aderendhülsen (Anschlusshinweise zu Aderendhülsen siehe Kapitel 8.3).
  - c. Verbinden Sie die DC-Abgangsleitungen gemäß Kennzeichnung mit den zugehörigen Klemmenleisten. Der Anschluss erfolgt in Push-In-Technik.

3. Bei Artikelvarianten mit SUNCLIX-Steckverbindern verbinden Sie die DC-Abgangsleitungen mit den zugehörigen SUNCLIX-Steckverbindern am GAK (siehe Anschlussbeschriftung am GAK-Gehäuse).

**8.7 PV-Stränge anschließen**

**8.7.1 Artikelvarianten mit PT-Durchgangsklemmen**

1. Isolieren Sie die Leiter 10 ... 12 mm ab.
2. Verbinden Sie die Anschlussleitungen der PV-Stränge gemäß Kennzeichnung mit den zugehörigen PT-Durchgangsklemmen. Der Anschluss erfolgt in Push-In-Technik.

**8.7.2 Artikelvarianten mit Hebelsicherungsklemmen**

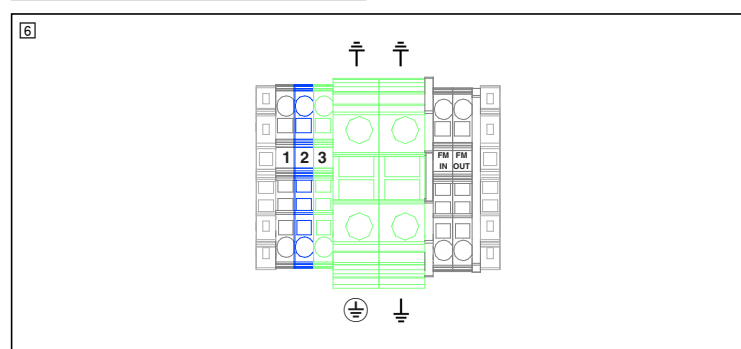
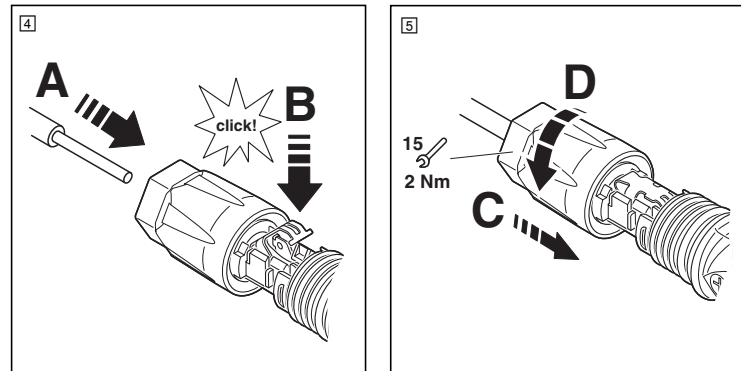
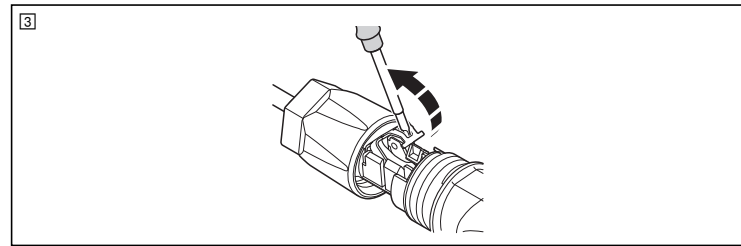
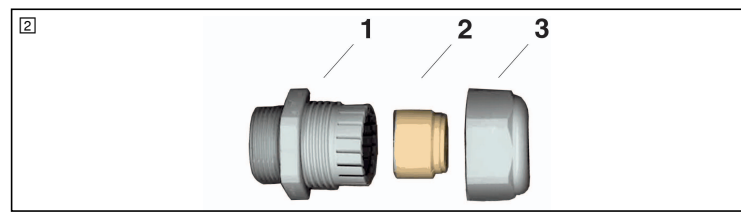
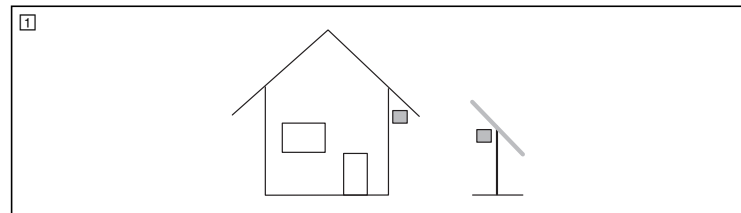
1. Isolieren Sie die Leiter 11 mm ab.
2. Verbinden Sie die Anschlussleitungen der PV-Stränge gemäß Kennzeichnung mit den zugehörigen Hebelsicherungsklemmen:
  - a. Lösen Sie die Schraube der Klemme mit einem Schraubendreher.
  - b. Führen Sie den abisolierten Leiter in den Klemmraum ein.
  - c. Drehen Sie die Schraube der Klemme fest (Drehmoment: 2 Nm ... 2,5 Nm).

**8.7.3 Artikelvarianten mit SUNCLIX-Steckverbindern**

**! ACHTUNG:** Verbinden Sie die Steckverbinder nur mit anderen SUNCLIX-Steckverbindern. Beachten Sie beim Verbinden unbedingt die Angaben zu Nennspannung und Nennstrom. Der kleinste gemeinsame Wert ist zulässig.



**SOL-SC-xST-0-DC-xMPPT-x3xxFS**



**Vorgehen:**

1. Achten Sie auf die Polarität. Führen Sie die beiden Steckverbinder zusammen, bis die Verbindung hörbar einrastet.
2. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung sicher eingerastet ist.
3. Versehen Sie die Steckverbinder, die nicht gesteckt sind, zur Gewährleistung der Schutzart mit einer Schutzkappe (z. B. PV-C PROTECTION CAP, Artikel-Nr. 1785430).

**9 Inbetriebnahme**

- GEFAHR: Rückkehr der Versorgungsspannung**
  - Stellen Sie sicher, dass das Einschalten der 230-V-Eingangsspannung nicht zu unerwarteten Gefahrensituationen führen kann.

**Vorgehen:**

1. Kontrollieren Sie die Polarität der PV-Stränge.
2. Bei Artikelvarianten mit SUNCLIX-Steckverbindern: Prüfen Sie die sichere Verastung der SUNCLIX-Steckverbinder.
3. Bei Artikelvarianten mit Hebelsicherungsklemmen: Für den Betrieb benötigen Sie PV-Sicherungen vom Typ FU-SE10,3x38...PV. Der Bemessungsstrom richtet sich nach Ihren Anforderungen und den Systemgrenzen des GAKs (siehe Tabelle „Technische Daten“ und Typenschild).
  - Setzen Sie die PV-Sicherungen in die Sicherungshalter der Hebelsicherungsklemmen ein.
4. Schalten Sie die Versorgungsspannung für die USV-Platine(n) ein.
  - Sobald die USV-Platinen länger als 5 Sekunden mit Spannung versorgt sind, werden die Feuerwehrscharter automatisch auf eine „Ein“-Position („6 Uhr“ oder „12 Uhr“, Schaltergriff in senkrechter Position) gestellt.
5. Testen Sie die Funktion der USV-Platinen und der Feuerwehrscharter:
  - a. Warten Sie nach dem Einschalten der Versorgungsspannung eine Minute. Die USV-Platine wird geladen.
  - b. Schalten Sie nach einer Minute die Versorgungsspannung der USV-Platinen aus.
    - Sobald die USV-Platinen länger als 5 Sekunden nicht mit Spannung versorgt sind, werden die Feuerwehrscharter automatisch auf eine „Aus“-Position („3 Uhr“ oder „9 Uhr“, Schaltergriff in waagerechter Position) gestellt.
  - c. Schalten Sie die Versorgungsspannung für die USV-Platine(n) wieder ein.
    - Sobald die USV-Platinen länger als 5 Sekunden mit Spannung versorgt sind, werden die Feuerwehrscharter automatisch auf eine „Ein“-Position („6 Uhr“ oder „12 Uhr“, Schaltergriff in senkrechter Position) gestellt.
6. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten angeschlossen sind.
7. Prüfen Sie die Versorgungsspannung.
8. Stellen Sie sicher, dass die Gehäusetür des GAKs ordnungsgemäß verriegelt und die Schutzart sichergestellt ist.
9. Bringen Sie die gelben Warnetiketten am GAK auf. Stellen Sie dabei sicher, dass die Aufkleber gut sicht- und lesbar angebracht sind und keine bereits auf dem GAK befindlichen Aufkleber überdecken.

**10 Betrieb**

**10.1 Bedeutung der Feuerwehrscharterstellungen**

Die Drehung des Feuerwehrscharter erfolgt in 90°-Schritten im Uhrzeigersinn (9 Uhr ↔ 12 Uhr).

Position	Bedeutung
„3 Uhr“ / „9 Uhr“	DC aus
„6 Uhr“ / „12 Uhr“	DC ein

**10.2 Normalbetrieb**

Wenn die AC-Stromversorgung der USV-Platine länger als fünf Sekunden unterbrochen wurde, schaltet die USV-Platine den Feuerwehrscharter automatisch in die „Aus“-Position (siehe Kapitel 10.1). Dadurch wird die DC-Verbindung zwischen den PV-Modulen und dem Wechselrichter getrennt. Sobald die USV-Platine wieder länger als fünf Sekunden mit Strom versorgt ist, schaltet sie den Feuerwehrscharter automatisch in die „Ein“-Position. Die DC-Verbindung zwischen den PV-Modulen und dem Wechselrichter ist wiederhergestellt, sobald der Wechselstrom zur USV wiederhergestellt ist.

**11 Instandhaltung**

Geltende Normen und Vorschriften fordern das Erhalten elektrischer Betriebsmittel im ordnungsgemäßen Zustand.

- WARNUNG:**
  - Alle Arbeiten sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen, das mit den notwendigen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.
  - Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 3.

**11.1 Wartungsintervall und -dokumentation**

- Prüfen Sie den GAK in regelmäßigen Intervallen, mindestens jedoch einmal jährlich. Das Wartungsintervall hängt auch von den Einsatz- und Umgebungsbedingungen ab. Prüfen Sie Bauteile und Komponenten, die häufiger Benutzung oder Beanspruchung unterliegen, in kürzeren Intervallen.
- Dokumentieren Sie die durchgeführten Wartungsschritte. Beispielhafte Angaben:
  - Datum/Serien- oder Gerätenummer/Betriebsmittelkennzeichnung
  - Zustand des Gegenstands der Prüfung
  - durchgeführte Tätigkeit
  - Einstellungen etc.
  - durchführende Elektrofachkraft

**11.2 Bei Mängeln oder Defekten**

- Sobald Sie Mängel oder Defekte am GAK feststellen, beheben Sie diese unverzüglich. Wenn eine unmittelbare Gefahr durch eine mangelhafte elektrische Anlage besteht, dürfen Sie diese nicht weiter betreiben.
- Nehmen Sie den GAK bei einer Gefahr von Sach- und Personenschäden sofort außer Betrieb. Vor der Wiederinbetriebnahme muss der GAK unbedingt wieder in den ordnungsgemäßen Zustand versetzt werden.

**11.3 Wartung und Reinigung**

- ACHTUNG:** Das Verändern des GAKs ist nicht zulässig.
  - Führen Sie keine anderen als die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsarbeiten durch.

**11.3.1 Räumliche Grenzen/Sichere Montage/Einsatzort**

- Prüfen Sie die räumlichen Grenzen am Einsatzort (Empfehlung: B = 1000 mm, H = 2000 mm, T = 1000 mm). Die geforderten räumlichen Grenzen für Betrieb und Instandhaltung sind für eine sichere Anwendung einzuhalten und ggf. wiederherzustellen.
- Kontrollieren Sie den festen Sitz des GAK am Einsatzort (z. B. Verschraubung bei Wand- oder Bodenbefestigung).
- Stellen Sie sicher, dass der GAK für die Bedingungen am Einsatzort ausgelegt ist.

**11.3.2 Gehäuse und Dichtungen**

- Prüfen Sie das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen.
- Reinigen Sie die äußeren Oberflächen des Gehäuses mit einem feuchten Reinigungstuch und entfernen Sie eventuelle Verschmutzungen. Verwenden Sie keine aggressiven oder ätzenden Reinigungsmittel, keine Verdünnung, keine Scheuermittel und keine harten Gegenstände, die die Oberfläche beschädigen können.
- Prüfen Sie das Öffnen und Schließen der Gehäusetüren. Behandeln Sie die Scharniere ggf. mit Schmiermittel.
- Prüfen Sie die ordnungsgemäße Verriegelung der Gehäusetüren und ggf. die Funktion des Schlosses.
- Prüfen Sie die Dichtigkeit des Gehäuses und stellen Sie sicher, dass sich kein Kondenswasser im Innenraum befindet.
- Prüfen Sie alle Dichtungen auf Verformungen, Risse und Verschmutzung. Alle Dichtungen müssen regelmäßig gewartet werden, um die Schutzart des Gehäuses zu gewährleisten.
- Pflegen Sie alle Dichtungen mit einem geeigneten Pflegemittel.

**11.3.3 Verkabelung und Komponenten**

- Kontrollieren Sie regelmäßig alle Komponenten, Kabel, Klemmpunkte, Leiterverbindungen und Kennzeichnungen.
- Prüfen Sie die Zugentlastung der Kabel.
- Prüfen Sie den festen Sitz und die Dichtigkeit aller Kabelverschraubungen.
- Kontrollieren Sie die Kabelführung und die Biegeradien. Um Beschädigungen der Kabel zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht zu stark geknickt sind.
- Prüfen Sie die Kabel, Kabelverbindungen und Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung, wie z. B. Verfärbung oder Verformung. Wenden Sie sich bei Auffälligkeiten bitte an Ihre jeweilige Ländervertretung, um das weitere

Vorgehen abzustimmen. Die Adresse erfahren Sie unter phoenixcontact.com. Der Auslöser der Überhitzung muss vor der Wiederinbetriebnahme unbedingt identifiziert und in einen ordnungsgemäßen Zustand versetzt werden.

- Prüfen Sie die Drehmomente aller Verbindungen. Ziehen Sie lose Verbindungen unter Berücksichtigung des maximalen Drehmoments fest (siehe Tabelle „Technische Daten“).
- Prüfen Sie alle Steckverbindungen auf festen Sitz und ordnungsgemäße Funktion.

**11.3.4 Schutzleiter**

- WARNUNG: Beeinträchtigung des Schutzleitersystems nach Entfernen von Bauteilen aus der Schalterkombination** Wird im Rahmen einer Instandhaltungsmaßnahme ein Bauteil entfernt oder ausgetauscht, darf das Schutzleitersystem der verbleibenden Komponenten nicht beeinträchtigt werden.

**Vorgehen:**

1. Prüfen Sie alle Verbindungen des Schutzleitersystems, wie z. B. Leiter, Erdungsschrauben, Erdungsbolzen oder Erdungsschienen.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen noch zuverlässig angeschlossen sind.

**11.3.5 Isolationsmessung**

- Ziehen Sie vor einer Isolationsmessung in der Anlage den Überspannungsschutzstecker. Anderenfalls sind Fehlmessungen möglich.
- Setzen Sie den Überspannungsschutzstecker nach der Isolationsmessung wieder in das Baseelement ein.
- Bei einer Isolationsmessung an den USV-Platinen führen Sie die Messung mit reduzierter Prüfspannung (250 V) durch. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen dem aktiven Leiter (Außenleiter) gebrückt gegen PE (Schutzleiter).

**11.3.6 Feuerwehrscharter**

- Herstellerseitig wird eine jährliche Wartung der motorisierten Feuerwehrscharter empfohlen.
- Durch mehrmaliges Betätigen des Feuerwehrscharter (fünf Mal) reinigen sich die Kontakte selbst und der Feuerwehrscharter hat eine längere Lebensdauer.

- ACHTUNG: Beschädigung des Feuerwehrscharter bei unsachgemäßer Betätigung**

Die Drehung des Feuerwehrscharter erfolgt in 90°-Schritten im Uhrzeigersinn. Beachten Sie beim manuellen Betrieb des Feuerwehrscharter das maximal zulässige Drehmoment von 1,5 Nm. Um eine Beschädigung des Motors zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Feuerwehrscharter während der manuellen Betätigung nicht blockiert wird.

**11.3.7 Austausch von Komponenten**

- Option „Hebelsicherungsklemmen: PV-Sicherungen**
  - Sie können bei Bedarf die Sicherungen der Hebelsicherungsklemmen austauschen. Verwenden Sie dazu PV-Sicherungen gleichen Typs.
- Option „Überspannungsschutz“: Steckbare Überspannungsableiter** Der Überspannungsableiter hat eine Defektanzeige, die sich bei einem Fehler rot färbt (I7).
- Tauschen Sie den Stecker gegen einen Stecker gleichen Typs aus (siehe Aufkleber am verbauten Überspannungsschutzstecker). Beachten Sie dazu die Dokumentation des Ersatzsteckers (herunterladbar unter www.phoenixcontact.net/products).
- Das Baseelement darf nicht ausgetauscht werden.

- WARNUNG:** Weitere Änderungen oder ein Austausch anderer Komponenten ist nicht gestattet. Bei einem Defekt schicken Sie den GAK ein.

**12 Demontage, Außerbetriebnahme und Entsorgung**

- WARNUNG:**
  - Alle Arbeiten sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen, das mit den notwendigen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.
  - Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 3.

**12.1 Demontage**

- WARNUNG: Eine unsachgemäße Demontage kann zu Verletzungen führen**
  - Beachten Sie das Gewicht des GAKs. Führen Sie die Demontage bei Bedarf zu zweit durch.
  - Sichern Sie den GAK während der Demontage durch geeignete Maßnahmen.
  - Tragen Sie während der Arbeiten Ihre persönliche Schutzausrüstung.

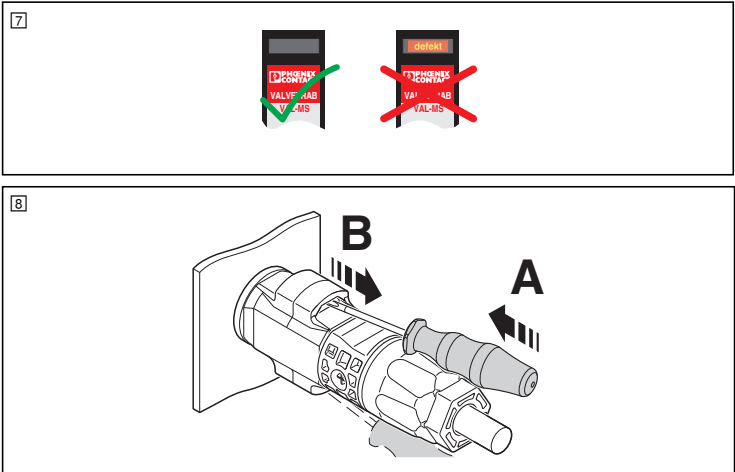
**Vorgehen:**

1. Schalten Sie sowohl die Spannung der DC-Seite als auch der AC-Versorgung der USV-Platinen frei.
2. Die USV-Platinen im GAK verfügen über Elektrolyt-Kondensatoren, die Energie kurzzeitig zwischenspeichern.
  - Warten Sie ca. 10 Minuten, bis die Kondensatoren sich entladen haben.
3. Bei Artikelvarianten mit SUNCLIX-Steckverbindern:
  - a. Stecken Sie einen Schlitzschraubendreher mit 3-mm-breiter Klinge (z. B. SZS 0,5X3,0 VDE, Artikel-Nr. 1207404) in eine der Öffnungen am Steckverbinder (I8, A).
  - b. Lassen Sie den Schraubendreher stecken und trennen Sie Buchse und Stecker voneinander (I8, B).
4. Öffnen Sie den GAK.
5. Entfernen Sie sämtliche externen Anschlussleitungen von den Klemmen bzw. Klemmenleisten:
  - a. Entfernen Sie die PE-Leitung.
  - b. Entfernen Sie die externen Anschlussleitungen der USV-Platinen.
  - c. Entfernen Sie die DC-Abgangsleitungen.
  - d. Bei Artikelvarianten mit PT-Durchgangs- oder Hebelsicherungsklemmen: Entfernen Sie die Anschlussleitungen der PV-Stränge.
6. Lösen Sie die Kabelverschraubungen und ziehen Sie alle gelösten Anschlussleitungen heraus.
7. Bei GAKs mit direkter Befestigung entfernen Sie die Gehäusetür, um Zugang zu den Befestigungsschrauben zu erhalten, mit denen der GAK am Montageort fixiert ist.
8. Sichern Sie den GAK gegen Herunterfallen.
9. Lösen Sie die Befestigungsschrauben und nehmen Sie den GAK ab.

**13 Außerbetriebnahme und Entsorgung**

Gehen Sie zur Außerbetriebnahme ausschließlich nach dem vom Maschinen- oder Anlagenhersteller geforderten Verfahren vor.

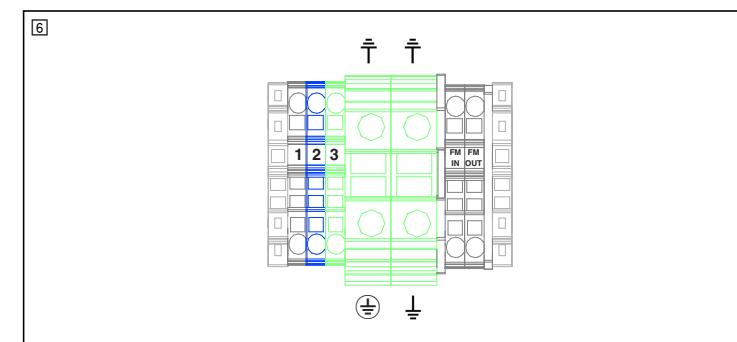
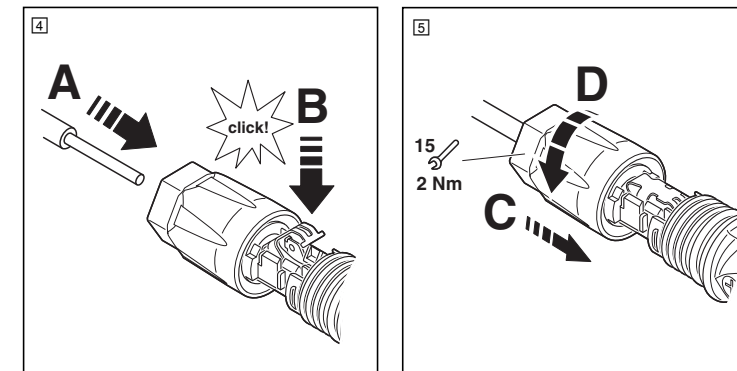
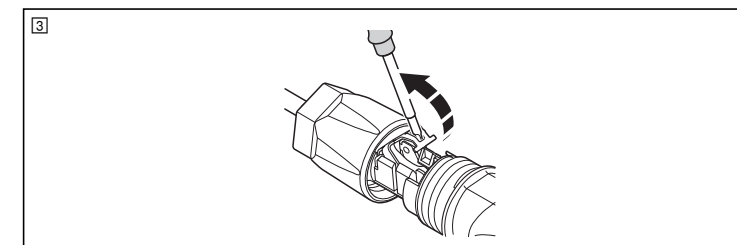
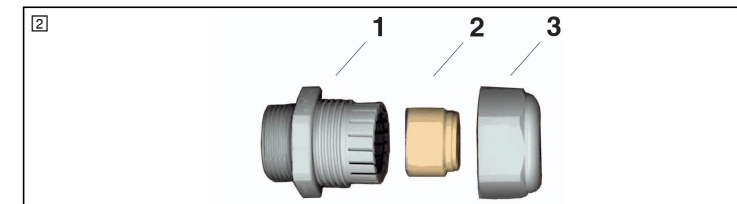
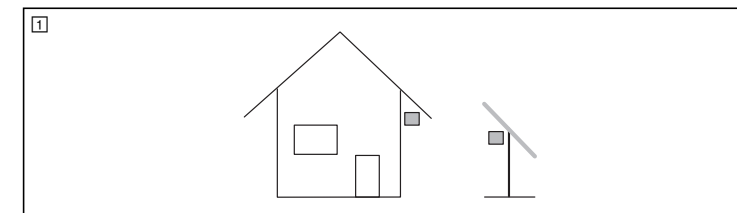
- Stellen Sie bei der Außerbetriebnahme des GAKs oder Teilen davon sicher, dass die gebrauchten Bauteile:
  - der weiteren bestimmungsgemäßen Verwendung zugeführt werden oder
  - entsprechend den gültigen Umweltvorschriften entsorgt werden und dann keinesfalls wieder in Umlauf kommen.



Technische Daten (alle Artikelvarianten)	
Umgebungsbedingungen	
Einsatzort	siehe Kapitel 1
Schutzart	IP65
Schutzklasse	I
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lagerung/Transport)	Innenraum -5 °C ... +40 °C Außenbereich -25 °C ... +40 °C
Luftfeuchtigkeit	≤ 90 % bei +25 °C
Aufstellhöhe	bis 2000 m üNN
Systemparameter und elektrische Daten	
Systemspannung (U <sub>max</sub> )	1000 V DC
Anzahl der Strang-Eingänge (je MPP-Tracker)	siehe Typenschlüssel (Kapitel 2) oder artikelspezifisches Datenblatt
Nennstrom I <sub>N</sub> (pro Strang)	siehe Typenschild oder artikelspezifisches Datenblatt
Anzahl der Ausgänge	siehe artikelspezifisches Datenblatt
Anzahl der unterstützten MPP-Tracker	siehe Typenschlüssel (Kapitel 2) oder artikelspezifisches Datenblatt
Schaltleistung	siehe artikelspezifisches Datenblatt
Bemessungsbetriebsstrom bei DC-21A	siehe artikelspezifisches Datenblatt
Bemessungsbetriebsstrom bei DC-PV1	siehe artikelspezifisches Datenblatt
Bemessungsbetriebsstrom bei DC-PV2	siehe artikelspezifisches Datenblatt
Steuerspannung	24 V DC
Empfohlene Vorsicherung (Steuerkreis)	max. 16 A, B-Charakteristik
Schutzeinrichtungen	
Überspannungsschutzgerät	siehe Typenschlüssel (Kapitel 2) oder artikelspezifisches Datenblatt
Schutzpegel U <sub>p</sub>	siehe artikelspezifisches Datenblatt
Gesamtableitstoßstrom I <sub>total</sub> (8/20) µs	siehe artikelspezifisches Datenblatt
Gesamtableitstoßstrom I <sub>total</sub> (10/350) µs	siehe artikelspezifisches Datenblatt
Feuerwehrscharter	
Drehmoment (Klemmstellen)	1,5 Nm ... 1,7 Nm

Anschluss PE		
Abisolierlänge	Überspannungsableiter SPD Class I/II, Typ 1/2	16 mm <sup>2</sup> (2x)
Drehmoment	Überspannungsableiter SPD Class II, Typ 2	6 mm <sup>2</sup> (2x) 14 mm 2,5 Nm ... 3 Nm
Anschluss USV-Platinen (Fernmeldeleitung, Spannungsversorgung)		
Abisolierlänge	Spannungsversorgung (AC 230 V)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (3x)
	Fernmeldeleitung (24 V, potenzialfrei)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (2x)
Abisolierlänge		8 mm ... 10 mm
Anschluss PV-Stränge DC IN		
Abisolierlänge		2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		Bei SUNCLIX-Steckverbinder PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	PT-Durchgangsklemmen	10 ... 12 mm
	Hebelsicherungsklemmen	11 mm
	SUNCLIX-Steckverbinder	PV-CM-S 2,5 -6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Drehmoment (Hebelsicherungsklemme)		2 Nm ... 2,5 Nm
Anschluss Abgang DC OUT		
Abisolierlänge		2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		Bei SUNCLIX-Steckverbinder PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	PT-Durchgangsklemmen	10 mm ... 12 mm
	SUNCLIX-Steckverbinder	PV-CM-S 2,5 -6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Gehäuse		
Gehäusemaße		siehe artikelspezifisches Datenblatt
Gewicht		siehe artikelspezifisches Datenblatt
Material		glasfaserverstärkter Polyester
Farbe		RAL 7035
Eigenschaften		UV-resistent, selbstverlöschend, halogenfrei
Schlagfestigkeit		IK10




**SOL-SC-xST-0-DC-xMPPT-x3xxFS**

**Pre-assembled string combiner box (SCB) with motorized fire service switch**
**1 Intended use**

The string combiner box (SCB) is suitable for use in isolated and grounded PV systems with crystalline modules. You can connect different numbers of PV strings to the SCB depending on the product version. By means of an integrated system of UPS printed-circuit boards and motorized fire service switches, the DC circuit can be switched on and off automatically by remote access. The Phoenix Contact SCB may only be operated in accordance with the information in these operating instructions. Do not make any changes, additions, or alterations to the SCB that are not described in these operating instructions. The use of third-party products and components must be recommended and/or approved by Phoenix Contact and must be in compliance with the corresponding technical documentation. The safety risks posed by the SCB must be verified and assessed again following installation in the existing system/in the plant.

Error-free and safe operation of the SCB can only be ensured through correct transport, storage, assembly, mounting, installation, commissioning, operation, and maintenance. Observe the permissible ambient conditions. Observe the information in the associated documentation. If this information is disregarded, there is a risk of electric shock or damage to equipment.

**Installation location**

– Observe all applicable national laws, directives, ordinances, and regulations for the installation and operation of electrical equipment at the installation location.

– Install the SCB in a location that may only be accessed by authorized individuals.

– The SCB has been designed for stationary use and for fixed mounting.

– The SCB must be freely accessible at all times in case of emergency, for operation, and for maintenance work.

– Observe the further assembly notices in Section 7.1.

**Radio interference possible**

Operating the SCB may cause radio interference in residential areas. The operator has to observe the requirements for noise emission for electrical equipment (EN 61000-6-4) on the contact side and take appropriate measures, if necessary.

**Only operate the SCB in the approved environment!**
**2 Identifying the item**

Identify the SCB that has been delivered to you on the basis of the type key. Certain sections of this documentation concern optional properties or functions that your SCB may not have. Also observe the accompanying article-specific data sheet of your SCB.

**Type keys (with example)**

**SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 2MPPT - 1 3 0 0 FS**

	I	I	I	I	I	I	I	I
	A	B	C	D	E	F	G	H

**Versions:**

**A** = Number of connected PV strings per MPP tracker

**B** = System voltage  
0 = 1000 V DC

**C** = Type

**AC** = AC solution

**DC** = DC solution

**AC/DC** = AC/DC solution

**D** = Number of MPP trackers supported

**E** = Option "surge protection"

0 = No surge protection  
1 = SPD Class I/II, type 1/2 pluggable surge protective devices  
2 = SPD Class II, type 2 pluggable surge protective devices  
3 = SPD Class I/II, type 1/2 pluggable surge protective devices

**F** = Option "DC switch disconnecter"

3 = Fire service switch with motor drive (switch on/off via remote access)

**G** = Protection of PV modules and cables

0 = No protective equipment

1 = With lever-type fuse terminal blocks for DC+/DC-

2 = With lever-type fuse terminal blocks for DC+

**H** = Option "type of cable entry/connection technology"

0 = Cable gland (IN/OUT, 2.5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

1 = SUNCLIX connector (IN/OUT, 2.5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

2 = Cable gland (IN)/SUNCLIX connector (OUT)

3 = SUNCLIX connector (IN)/cable gland (OUT)

4 = SUNCLIX connector (IN/OUT, 6 mm<sup>2</sup> ... 16 mm<sup>2</sup>)

5 = Cable gland (> 6 mm<sup>2</sup>)

**3 Safety notes**

**WARNING:** The SCB must only be connected and maintained by an authorized electrically skilled person.

– Observe the country-specific installation, safety, and accident prevention regulations.

– Always wear your personal protective equipment when working on the SCB.

– During startup and maintenance work, proceed in accordance with the five safety rules from EN 50110-1:

1. Disconnect safely
2. Ensure power cannot be switched on again
3. Verify safe isolation from the supply
4. Ground and short circuit
5. Cover or safeguard adjacent live parts

Once the work is complete, perform the above steps again in reverse order.


**DANGER: Dangerous contact voltage**

There are two different voltage sources. The connection cables on the photovoltaic system may also be live if a disconnecter is open or there is a ground fault.

- Do not touch any live components.
- Disconnect the PV system from the power before working on it
- Before performing any work on the SCB, switch off the inverter and make sure that there is no reverse voltage from the inverter.
- Never connect or disconnect the connecting cables under load.
- Never open the safety clips under load!
- Ensure that there is no ground fault in the PV system.


**WARNING: Risk of burns**

Under full load, the internal components and cables can become very hot (> 50°C).


**WARNING:**

Protect the SCB against reverse currents from the inverter. Any reverse current may not exceed the specified maximum current of the SCB. Make sure that the documented technical data is observed.


**NOTE: Electrostatic discharge**

Electrostatic discharge (ESD) can damage or destroy components of the SCB.

– When handling the SCB, observe the necessary safety precautions against electrostatic discharge in accordance with EN 61340-5-1 and IEC 61340-5-1.



Read these operating instructions carefully before mounting, installing, and starting up the SCB. Pay particular attention to the safety notes. Keep these operating instructions and the article-specific data sheet in a safe place for later use.

**4 Storage**

The storage location must meet the following requirements:

- Dry
- Protected from unauthorized access
- Protected from harmful environmental influences such as UV light

**5 Transport**

– Observe the information on the packaging on how to handle the packed products.

– Secure the SCB during transport.

**Checking the delivery**


**NOTE:** In order to allow access to the mounting openings in the housing, the housing door is not permanently mounted on delivery.

– Check the delivery for transport damage. Damaged packaging is an indicator of potential damage to the SCB that may have occurred during transportation. This could result in a malfunction.

– Submit claims for any transport damage immediately, and inform the manufacturer and/or your supplier, as well as the shipping company without delay. Enclose photos clearly documenting the damage to the packaging and/or delivery together with your claim.

– Immediately upon delivery, check the delivery note to ensure that the delivery is complete.

**6 Warning signs on the product**

Warning symbols	Explanation
	Warning: During operation, the device is under dangerous electric voltage!
	The warning symbols are supplied as stickers and have to be attached to the product along with the corresponding warnings by the customer.

**7 Montage**
**7.1 Assembly notices**


**WARNING:** Please observe the following notes for mounting:

– Install the SCB in a location that may only be accessed by authorized individuals.

– When carrying out any work on the SCB, make sure that there is room to move and observe required clearance distances for mounting (recommended: W = 1000 mm, H = 2000 mm, D = 1000 mm).

– Install the SCB in a wind-protected and weatherproof location (11). Provide sufficient protection against moisture, snow load, and storms. The SCB must be situated under a canopy.

– Select an installation site that is always shaded. Avoid locations that are exposed to high levels of heat, e.g., from direct sunlight.

– Ensure that air can circulate sufficiently around the SCB housing. To this end, keep sufficient distances, for instance from weather or sun shield panels.



You can achieve improved heat dissipation by increasing the distance between the SCB and the mounting rear panel. For this purpose, mount the SCB on the mounting rails or mounting frame.

**7.2 Mounting the SCB**

**WARNING: Improper mounting may result in injury**

– Note the weight of the SCB. Two people may be required for mounting the system.

– Take appropriate measures to secure the SCB during mounting.

– Always wear your personal protective equipment when carrying out any work.

**Procedure:**


**NOTE:** In order to allow access to the mounting openings in the housing, the housing door is not permanently mounted on delivery.

– Remove the housing door prior to mounting.

2. Note the dimensions of the SCB as well as distances between the holes in the housing (see article-specific data sheet).

3. If you decide to use the wall mounting brackets, mount the wall mounting brackets to the housing first of all using the mounting materials provided.

4. Mark the drill holes on the wall.

5. Drill the holes at the markings.

6. Insert suitable dowels into the drill holes.

7. Install the SCB at the mounting location either directly or using the wall mounting brackets. Use suitable screws and washers, if necessary.

8. Slide the housing door back into the hinges. Use the split pins provided to secure.

**7.3 Checking the mounted assembly**

1. Ensure that the SCB is firmly attached.
2. Check the SCB and its components for damage. Never use a damaged SCB.
3. Make sure that all of the retaining brackets are locked in place and the components are securely seated on the DIN rail.
4. Make sure that the required clearance distances for mounting have been observed (recommended: W = 1000 mm, H = 2000 mm, D = 1000 mm).

**8 Installation**

**WARNING:**

The SCB must be mounted securely before being connected electrically (see Section 7).

**8.1 Selecting and inserting the cable (cable gland)**

**NOTE: Select a suitable cable diameter**

In order to maintain the degree of protection, select suitable cable diameters:

– M20 cable gland: 6 ... 12 mm cable diameter

– M12 cable gland: 3 ... 6.5 mm cable diameter

For information on matching conductor cross sections, refer to the "Technical data" table.

**Procedure:**

1. Observe the connection data (see "Technical data" table).
2. Guide the connecting cables through the corresponding cable glands (2):
  - a. Loosen the union nut (3) of the cable gland.
  - b. Guide the cable through the union nut.
  - c. Guide the cable through the sealing insert (2) in the male union (1).
  - d. Seal unused openings using the accompanying sealing plugs.
  - e. Tighten the cable glands to maintain the required degree of protection (torque: M20: 3.5 Nm, M12: 2 Nm).
3. Make the connections as described in the following sections.

**8.2 Assembling cables with SUNCLIX connectors**
**8.2.1 Approved PV cables**

To comply with IEC 62852, use cables of the type H1Z2Z2-K (acc. to EN 506018), conductor class 5/6.



**NOTE:** When routing solar cables, observe the bend radii specified by the manufacturer.

**PV-CM-S 2,5-6 connector**

– External cable diameter: 5.5 mm ... 8 mm

– Conductor cross section: 2.5 mm<sup>2</sup> / 4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>

– Nominal current connector (max.): 27 A (2.5 mm<sup>2</sup>) / 35 A (4 mm<sup>2</sup>) / 40 A (6 mm<sup>2</sup>)

Observe the maximum permissible current per string (see article-specific data sheet or rating plate of the SCB)

**PV-CM-S 6-16 connector**

– External cable diameter: 5.5 mm ... 10 mm

– Conductor cross section: 6 mm<sup>2</sup> / 10 mm<sup>2</sup> / 16 mm<sup>2</sup>

– Nominal current connector (max.): 40 A (6 mm<sup>2</sup>) / 50 A (10 mm<sup>2</sup>) / 65 A (16 mm<sup>2</sup>)

Observe the maximum permissible current per string (see article-specific data sheet or rating plate of the SCB)

**8.2.2 Connecting conductor to connector**

Regarding product versions with SUNCLIX connectors, the required mating connectors are included in the delivery.



**NOTE:** During assembly, be careful not to contaminate, pull out, or shift the seal in the cable gland. A contaminated or shifted seal impairs strain relief and leak tightness.



You will need a bladed screwdriver with a 3-mm wide blade (e.g., SZS 0,5X3,0 VDE, Order No. 1207404).

**Procedure:**

1. Strip off the conductor. Use a suitable stripping tool for this (e.g., "Knipex Solar 121211"):
  - Stripping length for connector PV-CM-S 2,5-6: 15 mm
  - Stripping length for connector PV-CM-S 6-16: 18 mm
2. Open the spring with a bladed screwdriver (13).
3. Carefully insert the stripped conductor with twisted litz wires all the way into (14, A). The wire ends have to be visible in the spring.
4. Close the spring. Make sure that the spring is snapped in (14, B).
5. Push the insert into the sleeve (15, C).
6. Tighten the cable gland (15, D). Use a suitable and calibrated size 15 or 18 torque spanner. Counter with a size 16 or 18 open-ended wrench.
  - Torque for connector PV-CM-S 2,5-6: 2 Nm
  - Torque for connector PV-CM-S 6-16: 3 Nm

**8.3 General connection notes**

**NOTE: Damage to the SUNCLIX connectors possible**

Before making the connection to the SCB, make sure that the connecting cable is completely assembled with SUNCLIX connectors and that the cable glands of the connectors have been tightened to the specified torque (see Section 8.2). If the cable glands are tightened while they are plugged in, the connectors might get damaged.


**Using ferrules**

Flexible conductors can be fitted with ferrules.

– Crimp the ferrules using suitable crimping pliers. The length of the copper ferrules must equal the specified conductor stripping length.

**8.4 Connecting the PE cable**


Perform equipotential bonding using state-of-the-art technology. Short cable paths optimize the voltage protection level in case of overvoltage.

**Procedure:**

1. Strip 14 mm off the PE conductor.
  2. Insert the prepared PE conductor all the way into the terminal point of the protective conductor terminal block UT 16-PE and tighten the screw of the terminal point (torque: 2.5 ... 3 Nm).
- Recommendation: Tighten all screws including those on terminal points that are not used.

**8.5 UPS printed-circuit board: Connecting the remote indication contact and power supply**

The UPS printed-circuit board is supplied with a voltage of 230 V AC. Additionally, a remote indication contact can be connected to monitor the status of the fire service switch.

**Procedure:**

1. Provide a backup fuse that is correct for your application (for recommendation, see "Technical data").
2. Make sure that the backup fuse is switched off and the supply line is disconnected from power. The AC supply voltage is not switched on before startup (see Section 9).
3. Make sure that the supply cable is protected using a miniature circuit breaker that is suitable for the infeed line.
4. Strip 8 ... 10 mm off the conductors.
5. According to the marking, connect the connecting cables to the corresponding terminal strip. When doing so, observe the information in the following table. The connection is established using push-in connection technology.

Image	Terminal block	Connection
6		<b>Power supply: 230 V AC</b>
	1	L (outer conductor)
	2	N (neutral conductor)
	3	PE (protective conductor)
	FM IN	2-wire remote signaling line IN
	FM OUT	2-wire remote signaling line OUT

Number depends on the product version

**8.6 Connecting output cables to the inverter**

**WARNING: Risk of electric shock**

– The conductors may only be connected or released when power is switched off (see safety notes in Section 3).

**Procedure:**

1. Make sure that all fire service switches in the SCB are switched to an "Off" position ("3 o'clock" or "9 o'clock", switch knob in horizontal position).


**NOTE: Damage to the fire service switch if actuated improperly**

The rotation of the fire service switch is done in 90° steps clockwise.

- Observe the maximum torque of 1.5 Nm when operating the fire service switch manually.
- To avoid damage to the motor, make sure that the fire service switch is not blocked during the manual actuation.

2. For product versions with PT feed-through terminal blocks, proceed as follows:

- a. Strip 10 ... 12 mm off the conductors.
- b. Assemble the conductors with corresponding ferrules (for connection notes on ferrules, see Section 8.3).
- c. According to the marking, connect the DC output cables to the corresponding terminal strips. The connection is established using push-in connection technology.

3. For product versions with SUNCLIX connectors, connect the DC output cables to the corresponding SUNCLIX connectors on the SCB (see connection labeling on the SCB housing).

**8.7 Connecting PV strings**
**8.7.1 Product versions with PT feed-through terminal blocks**

1. Strip 10 ... 12 mm off the conductors.
2. According to the marking, connect the connecting cables of the PV strings to the corresponding PT feed-through terminal blocks. The connection is established using push-in connection technology.

**8.7.2 Product versions with lever-type fuse terminal blocks**

1. Strip 11 mm off the conductors.
2. According to the marking, connect the connecting cables of the PV strings to the corresponding lever-type fuse terminal blocks:
  - a. Use a screwdriver to loosen the screw of the terminal block.
  - b. Insert the stripped conductor into the clamping space.
  - c. Tighten the screw of the terminal block (torque: 2 Nm ... 2.5 Nm).

**8.7.3 Product versions with SUNCLIX connectors**


**NOTE:** Connect the connectors only to other SUNCLIX connectors. When making the connections, always observe the specifications regarding nominal voltage and nominal current. The smallest common value is permissible.

**Procedure:**

1. Observe the polarity. Fit the two connectors together until the connection audibly locks

## 9 Startup



### DANGER: Return of the supply voltage

- Make sure that switching on the 230-V input voltage cannot lead to unexpected hazardous situations.

### Procedure:

1. Check the polarity of the PV strings.
2. For product versions with SUNCLIX connectors: Check that the SUNCLIX connectors are securely latched.
3. For product versions with lever-type fuse terminal blocks: PV fuses, type FUSE10,3x38...PV, are required for operation. The rated current depends on your requirements and the system limits of the SCB (see "Technical data" table and rating plate).
  - Insert the PV fuses into the fuse holders of the lever-type fuse terminal blocks.
4. Switch on the supply voltage for the UPS printed-circuit board(s).
  - ⇒ Once the UPS printed-circuit boards are supplied with voltage for more than 5 seconds, the fire service switches are set automatically to an "On" position ("6 o'clock" or "12 o'clock", switch knob in vertical position).
5. Test the function of the UPS printed-circuit boards and the fire service switches:
  - a. After switching on the supply voltage, wait one minute. The UPS printed-circuit board is loaded.
  - b. Switch off the supply voltage of the UPS printed-circuit board after one minute.
    - ⇒ Once the UPS printed-circuit boards are not supplied with voltage for more than 5 seconds, the fire service switches are set automatically to an "Off" position ("3 o'clock" or "9 o'clock", switch knob in horizontal position).
  - c. Switch the supply voltage for the UPS printed-circuit board(s) back on.
    - ⇒ Once the UPS printed-circuit boards are supplied with voltage for more than 5 seconds, the fire service switches are set automatically to an "On" position ("6 o'clock" or "12 o'clock", switch knob in vertical position).
6. Make sure that all components are connected.
7. Check the supply voltage.
8. Ensure that the housing door on the SCB is locked correctly and the relevant degree of protection is maintained.
9. Stick the yellow warning labels on the SCB. Make sure that the labels can be seen and read easily and that they do not cover any labels already attached to the SCB.

## 10 Operation

### 10.1 Meaning of the fire service switch settings



The rotation of the fire service switch is done in 90° steps (9 o'clock ↔ 12 o'clock).

Position	Meaning
"3 o'clock" / "9 o'clock"	DC off
"6 o'clock" / "12 o'clock"	DC on

### 10.2 Normal operation

If the AC power supply of the UPS printed-circuit board is interrupted for more than five seconds, the UPS printed-circuit board automatically switches the fire service switch into the "Off" position (see Section 10.1). This disconnects the DC connection between the photovoltaic modules and the inverter.

Once the UPS printed-circuit board is supplied with current again for more than five seconds, it automatically switches the fire service switch into the "On" position. The DC connection between the PV modules and the inverter is re-established once the alternating current to the UPS is re-established.

## 11 Maintenance

As stipulated by the relevant standards and regulations, all electrical equipment must be kept in good working condition.



### WARNING:

- Any work must be carried out by qualified specialist personnel who is familiar with the necessary safety precautions.
- Observe the safety notes in Section 3.

### 11.1 Maintenance interval and documentation

- Check the SCB at regular intervals (at least once a year). The maintenance interval also depends on the operating and ambient conditions. Check parts and components that are subject to frequent use or loads at shorter intervals.
- Document all maintenance steps performed. Example information:
  - Date/serial or device number/equipment identification
  - State of the item being checked
  - Activity carried out
  - Settings, etc.
  - Electrically skilled person carrying out the work

### 11.2 In the case of defects

- Any defects on the SCB must be eliminated as soon as they are identified. If a defective electrical system poses an immediate danger, do not continue to operate it.
- If there is any risk of damage to equipment or personal injury, the SCB must be shut down immediately. Before it can be started up again, the SCB needs to be returned to a safe condition.

### 11.3 Maintenance and cleaning



#### NOTE:

- Modifying the SCB is not permitted.
- Do not carry out any maintenance work other than that mentioned in these operating instructions.

#### 11.3.1 Space limits/safe mounting/installation location

- Check the space limits at the installation location (recommended: W = 1000 mm, H = 2000 mm, D = 1000 mm). The prescribed space limits for operation and maintenance must be observed to ensure safe use and must be restored if necessary.

- Check that the SCB is securely fixed in the installation location (e.g., screw connection if fastened to the wall or ground).

- Make sure that the SCB is suitable for the conditions at the installation location.

#### 11.3.2 Housing and seals

- Check the housing for visible damage.
- Clean the outside surfaces of the housing with a damp cloth and remove any dirt. Do not use any aggressive or corrosive cleaning agents, thinners, abrasive cleaners or hard objects that could damage the surface.

- Check that the housing doors open and close correctly. If necessary, lubricate the hinges.

- Check that the housing doors lock correctly and also check the function of the lock, if necessary.

- Check that the housing is sealed and make sure that there is no condensation inside.

- Check all seals for deformation, cracks, and soiling. All seals must be maintained at regular intervals to ensure that the housing offers the appropriate degree of protection.

- Condition all seals using suitable care products.

### 11.3.3 Cabling and components

- Regularly check all components, cables, terminal points, conductor connections, and markings.
- Check the strain relief of the cables.
- Check that all cable glands are fixed securely and sealed tight.
- Check the cable routing and bending radii. To prevent damage to the cables, make sure that the cables are not bent at excessively sharp angles.
- Check the cables, cable connections, and components for signs of overheating, e.g., discoloration or deformation. If you notice any problems, please contact your subsidiary to agree on further actions. Subsidiary contact information is available at phoenixcontact.com. The source of overheating needs to be identified and the device returned to a safe condition before the device can be started up again.
- Check the torques of all connections. Tighten loose connections taking into account the maximum torque (see "Technical data" table).
- Check that all connectors are seated securely and functioning correctly.

#### 11.3.4 Protective conductors



### WARNING: Impairment of the protective conductor system following removal of components from the switchgear and controlgear assembly

Removal or replacement of a component as part of a maintenance activity must not adversely affect the protective conductor system of the remaining components.

### Procedure:

1. Check all connections of the protective conductor system, such as conductors, grounding screws, grounding bolts, and grounding busbars.
2. Make sure that all connections are still reliably connected.

#### 11.3.5 Insulation testing

- Disconnect the surge protection plug before conducting insulation testing on the system. Otherwise, inaccurate measurements may occur.
- Reinsert the surge protection plug into the base element after insulation testing.

- For an insulation testing on the UPS printed-circuit boards, carry out the measurement with reduced test voltage (250 V). Measure the insulation resistance between the active conductor (outer conductor) bridged to PE (protective conductor).

#### 11.3.6 Fire service switch

- An annual maintenance of the motorized fire service switches is recommended by the manufacturer.

- Actuating the fire service switch several times (five times) makes the contacts clean themselves and prolongs the service life of the fire service switch.



### NOTE: Damage to the fire service switch if actuated improperly

- The rotation of the fire service switch is done in 90° steps clockwise.
- Observe the maximum torque of 1.5 Nm when operating the fire service switch manually.
- To avoid damage to the motor, make sure that the fire service switch is not blocked during the manual actuation.

#### 11.3.7 Replacing components

##### Option "lever-type fuse terminal blocks": PV fuses

- If required, you may replace the fuses of the lever-type fuse terminal blocks. Use PV fuses of the same type.

##### Option "surge protection": Pluggable surge protective devices

The surge protective device has a fault indicator that turns red if a fault occurs (Z).

- Replace the plug with a plug of the same type (see label on the installed surge protection plug). See the documentation of the replacement plug (can be downloaded at phoenixcontact.net/products).

- The base element must not be replaced.



### WARNING:

- No other modifications or component replacements are permitted. In the event of a fault, send in the SCB.

## 12 Removal, decommissioning, and disposal



### WARNING:

- Any work must be carried out by qualified specialist personnel who is familiar with the necessary safety precautions.
- Observe the safety notes in Section 3.

### 12.1 Removal



### WARNING: Improper removal may result in injury

- Note the weight of the SCB. Two people may be required to remove the system.
- Take appropriate measures to secure the SCB during removal.
- Always wear your personal protective equipment when carrying out any work.

### Procedure:

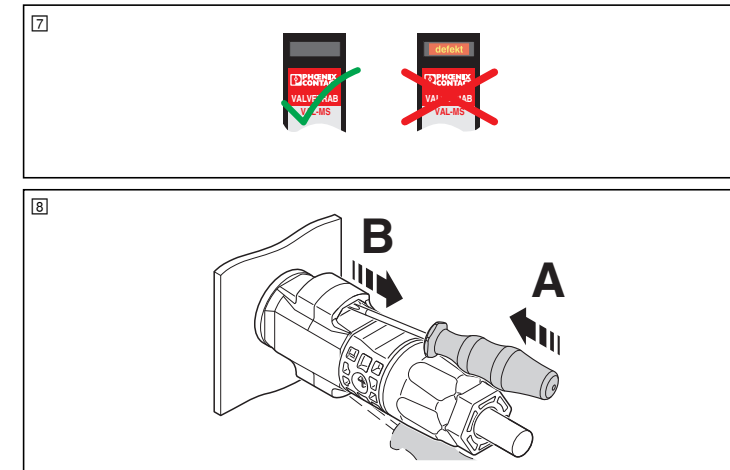
1. Disconnect the voltage of the DC side as well as the AC supply of the UPS printed-circuit boards.
2. The UPS printed-circuit boards in the SCB are equipped with electrolyte capacitors that briefly buffer the energy.
  - Wait for about 10 minutes until the capacitors have discharged.
3. For product versions with SUNCLIX connectors:
  - a. Insert a bladed screwdriver with a 3-mm wide blade (e.g., SZS 0,5X3,0 VDE, Order No. 1207404) into one of the openings on the connector (Z, A).
  - b. Leave the screwdriver inserted and separate the socket and plug from each other (Z, B).
4. Open the SCB.
5. Remove all external connecting cables from the terminal blocks or terminal strips:
  - a. Remove the PE cable.
  - b. Remove the external connecting cables of the UPS printed-circuit board.
  - c. Remove the DC output cables.
  - d. For product versions with PT feed-through or lever-type fuse terminal blocks: Remove the connecting cables of the PV strings.
6. Loosen the cable glands and pull out all loosened connecting cables.
7. On SCBs with direct attachment, remove the housing door to gain access to the mounting screws that fixate the SCB at the mounting location.
8. Secure the SCB to prevent it from falling.
9. Loosen the mounting screws and remove the SCB.

### 13 Decommissioning and disposal

To decommission a system, only proceed in accordance with the procedures specified by the machine or system manufacturer.

When decommissioning the SCB or parts thereof, ensure that the used components:

- Are correctly reused in another system or
- are disposed of in accordance with the applicable environmental regulations, and in this case can never be reused.



## Technical data (all product versions)

Ambient conditions		
Installation location	See Section 1	
Degree of protection	IP65	
Protection class	I	
Ambient temperature (operation/storage/transport)	Indoors	-5°C ... +40°C
	Outdoors	-25°C ... +40°C
Humidity	≤ 90% at +25°C	
Installation altitude	Up to 2000 m above mean sea level	
System parameters and electrical data		
System voltage (U <sub>max</sub> )	1000 V DC	
Number of string inputs (per MPP tracker)	See type key (Section 2) or article-specific data sheet	
Nominal current I <sub>N</sub> (per string)	See rating plate or article-specific data sheet	
Number of outputs	See article-specific data sheet	
Number of supported MPP trackers	See type key (Section 2) or article-specific data sheet	
Switching capacity	See article-specific data sheet	
Rated operating current at DC-21A	See article-specific data sheet	
Rated operating current at DC-PV1	See article-specific data sheet	
Rated operating current at DC-PV2	See article-specific data sheet	
Control voltage	24 V DC	
Recommended backup fuse (control circuit)	Max. 16 A, characteristic B	
Safety equipment		
Surge protective device	See type key (Section 2) or article-specific data sheet	
Voltage protection level U <sub>p</sub>	See article-specific data sheet	
Total discharge current I <sub>total</sub> (8/20) μs	See article-specific data sheet	
Total discharge current I <sub>total</sub> (10/350) μs	See article-specific data sheet	
Fire service switch		
Torque (terminal points)	1.5 Nm ... 1.7 Nm	

PE connection		
Connection data		
	Surge protective device SPD class I/II, type 1/2	16 mm <sup>2</sup> (2x)
	Surge protective device SPD class II, type 2	6 mm <sup>2</sup> (2x)
Stripping length		14 mm
Torque		2.5 Nm ... 3 Nm
Connection of UPS printed-circuit boards (remote signaling line, power supply)		
Connection data		
	Power supply (AC 230 V)	0.14 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (3x)
	Remote signaling line (24 V, floating)	0.14 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (2x)
Stripping length		8 mm ... 10 mm
Connection of the PV strings DC IN		
Connection data		
		2.5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		For SUNCLIX connectors PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Stripping length		
	PT feed-through terminal blocks	10 ... 12 mm
	Lever-type fuse terminal blocks	11 mm
	SUNCLIX connectors	PV-CM-S 2,5-6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Torque (lever-type fuse terminal block)		2 Nm ... 2.5 Nm
Connection of outgoing DC OUT		
Connection data		
		2.5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		For SUNCLIX connectors PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Stripping length		
	PT feed-through terminal blocks	10 mm ... 12 mm
	SUNCLIX connectors	PV-CM-S 2,5-6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Housing		
Housing dimensions	See article-specific data sheet	
Weight	See article-specific data sheet	
Material	Glass-fiber reinforced polyester	
Color	RAL 7035	
Properties	UV-resistant, self-extinguishing, halogen-free	
Impact strength	IK10	



## Coffret de raccordement des générateurs (CRG) prééquipé avec interrupteur pompier à moteur

### 1 Utilisation conforme

Le coffret de raccordement des générateurs (CRG) est conçu pour être utilisé dans des installations photovoltaïques isolées et mises à la terre équipées de modules cristallins. Le nombre de phases PV branchées au coffret de raccordement des générateurs peut varier en fonction du modèle concerné. Un système intégré de circuits imprimés UPS et d'interrupteurs pompiers à moteur permet d'activer et de désactiver le circuit DC par l'accès à distance. Le coffret de raccordement des générateurs de Phoenix Contact ne doit être utilisé que conformément aux indications fournies par ce mode d'emploi. Les modifications, ajouts ou transformations sur le CRG autres que ceux et celles décrit(e)s dans ce mode d'emploi sont interdites. L'utilisation de produits et composants tiers est soumise à l'autorisation/la recommandation préalable de Phoenix Contact et doit prendre en compte la documentation technique correspondante. Lorsque la pose dans le système/l'installation présent(e) a été effectuée, procéder à une nouvelle vérification et à une nouvelle évaluation des risques que pourrait représenter le coffret de raccordement des générateurs pour la sécurité. La sécurité et la fiabilité du fonctionnement du coffret de raccordement des générateurs sont garanties uniquement si le transport, le stockage, l'implantation, le montage, l'installation, la mise en service, l'utilisation et la maintenance conformes sont assurés. Respecter les conditions ambiantes admises. Tenir compte des instructions contenues dans la documentation correspondante. Tout non-respect implique un risque d'électrocution ou de dommage matériel.

### Lieu d'utilisation

- La détermination du lieu d'utilisation doit tenir compte de la législation, des règlements, des ordonnances et dispositions nationales en vigueur en matière d'installation et d'exploitation des équipements électriques.
- Installer le coffret de raccordement des générateurs dans un emplacement accessible uniquement aux personnes autorisées.
- Le coffret de raccordement des générateurs a été conçu pour une utilisation stationnaire et un montage fixe.
- Le coffret de raccordement des générateurs doit toujours demeurer accessible pour les cas d'urgence, lors de l'utilisation et des travaux de maintenance.
- Respecter également les instructions de montage figurant au chapitre 7.1.

### Perturbations possibles

L'utilisation de ce coffret de raccordement des générateurs peut provoquer des perturbations radioélectriques dans les zones résidentielles. L'exploitant de l'installation est tenu de respecter, côté contacts, les exigences des normes géométriques relatives à l'émission pour les équipements électriques (EN 61000-6-4) et, le cas échéant, de prendre les mesures nécessaires.

**Exploiter le coffret de raccordement des générateurs uniquement dans l'environnement pour lequel il a été autorisé !**

### 2 Identification de l'article

Identifier le coffret de raccordement des générateurs fourni à l'aide de son code de type. Certains chapitres de cette documentation concernent des caractéristiques disponibles en option ou des fonctions que votre coffret de raccordement des générateurs peut ne pas posséder. Observer en outre la fiche technique annexe spécifique au coffret de raccordement des générateurs.

#### Code de type - avec exemple

SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 2MPPT - 1 3 0 0 FS

I	I	I	I	I	I	I	I
A	B	C	D	E	F	G	H

#### Différents modèles :

**A** = Nombre de phases PV raccordables par MPP tracker

**B** = Tension système

0 = 1000 V DC

**C** = Type

**AC** = Solution AC

**DC** = Solution DC

**AC/DC** = Solution AC/DC

**D** = Nombre de trackers MPP pris en charge

**E** = Option « Parafoudre basse tension »

0 = Aucun parafoudre basse tension

1 = Parafoudres enfichables SPD classe I/II, type 1/2

2 = Parafoudres enfichables SPD classe II, type 2

3 = Parafoudres SPD classe I/II, type 1/2

**F** = Option « Séparation de charge DC »

3 = Interrupteur pompier actionné par moteur (Marche/Arrêt par accès à distance)

**G** = Protection de panneaux photovoltaïques et des câbles

0 = Aucun dispositif de protection

1 = Avec blocs de jonction porte-fusibles à levier pour DC+/DC-

2 = Avec blocs de jonction porte-fusibles à levier pour DC+

**H** = Option « Type d'entrée de câble/de technique de raccordement »

0 = Presse-étoupe (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

1 = Connecteur SUNCLIX (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

2 = Presse-étoupe (IN) / connecteur SUNCLIX (OUT)

3 = Connecteur SUNCLIX (IN) / Presse-étoupe (OUT)

4 = Connecteur SUNCLIX (IN/OUT, 6 mm<sup>2</sup> ... 16 mm<sup>2</sup>)

5 = Presse-étoupe (> 6 mm<sup>2</sup>)

### 3 Consignes de sécurité

#### AVERTISSEMENT :

- Le raccordement et l'entretien du coffret de raccordement des générateurs doivent être réservés à un électricien qualifié.
- Respecter la législation nationale en vigueur en matière d'installation, de sécurité et de prévention des accidents.
- Porter l'équipement de protection individuelle pendant les travaux sur le coffret de raccordement des générateurs.
- Lors de la mise en service et des travaux d'entretien et de maintenance, procéder selon les cinq règles de sécurité de la norme DIN EN 50110-1 :
  - Mettre hors tension
  - Protéger le système de toute remise sous tension
  - Vérifier l'absence de tension
  - Mettre à la terre et court-circuiter
  - Recouvrir les parties voisines sous tension ou en barrer l'accès. Lorsque les travaux sont terminés, éliminer ces mesures dans l'ordre inverse de leur réalisation.



#### DANGER : Tension de contact dangereuse

Deux sources de tension distinctes existent. Les câbles de raccordement de l'installation photovoltaïque peuvent être sous tension même si un sectionneur de puissance est ouvert ou en présence d'un défaut de terre.

- Ne jamais toucher de composant conducteur de tension.
- Avant de commencer à travailler, toujours mettre l'installation photovoltaïque hors tension
- Avant d'intervenir sur le coffret de raccordement des générateurs, mettre l'onduleur hors tension et s'assurer qu'il n'émets aucun courant de retour.
- Ne jamais connecter ni déconnecter les câbles de raccordement sous charge.
- Ne jamais ouvrir les blocs de jonction porte-fusible en charge.
- Vérifier qu'aucun défaut de terre n'existe dans l'installation photovoltaïque.



#### AVERTISSEMENT : Risque de brûlure

Les composants internes et les câbles peuvent devenir brûlants à pleine charge (> 50 °C).



#### AVERTISSEMENT :

Protéger le coffret de raccordement des générateurs des courants de retour provenant de l'onduleur. Un courant de retour ne doit pas dépasser la valeur de courant maximum spécifiée pour le coffret de raccordement des générateurs. Veiller à respecter les caractéristiques techniques indiquées dans la documentation.



#### IMPORTANT : Décharge électrostatique

Une décharge électrostatique (ESD) peut endommager, voire détruire les composants du coffret de raccordement des générateurs.

- Lors de la manipulation du coffret de raccordement des générateurs, respecter impérativement les mesures de sécurité nécessaires en matière de décharges électrostatiques, conformément aux normes EN 61340-5-1 et CEI 61340-5-1.



Lire attentivement ce mode d'emploi avant le montage, l'installation et la mise en service du coffret de raccordement des générateurs. Porter une attention particulière aux consignes de sécurité mentionnées. Conserver soigneusement ce mode d'emploi ainsi que la fiche technique spécifique à l'article en vue d'une utilisation ultérieure.

### 4 Stockage

Le lieu de stockage doit répondre aux critères suivants :

- Etre sec
- Etre protégé des influences extérieures
- Etre protégé des impacts environnementaux (rayons UV par ex.)

### 5 Transport

- Respecter les instructions de manipulation mentionnées sur l'emballage des produits.
- Sécuriser le coffret de raccordement des générateurs pour le transport.

#### Contrôle de la marchandise à la livraison



Pour que les ouvertures de montage du boîtier demeurent accessibles, la porte du boîtier n'est pas fixée de manière définitive à la livraison.

- S'assurer que la marchandise livrée n'a pas été endommagée pendant le transport. Toute trace de dommage visible sur l'emballage indique que le coffret de raccordement des générateurs a pu être endommagé lors du transport. Des dysfonctionnements peuvent en résulter.
- Réclamer immédiatement en cas de dommages liés au transport et informer immédiatement le fabricant ou le fournisseur, ainsi que l'entreprise de transport. Joindre des photos à la réclamation, elles permettront d'identifier le(s) dommage(s) sur l'emballage/la marchandise livrée.
- A la livraison, contrôler immédiatement le contenu de l'emballage et vérifier que la livraison est complète à l'aide du bon de livraison.

### 6 Symboles d'avertissement sur le produit

Symbole d'avertissement	Explication
	AVERTISSEMENT : L'appareil est soumis à une tension électrique dangereuse pendant le fonctionnement.
	Les symboles d'avertissement sont livrés sous forme d'autocollants et il incombe au client de les apposer sur le produit avec les étiquettes d'avertissement qui leur correspondent.

### 7 Montage

#### 7.1 Instructions de montage



Respecter les remarques suivantes lors du montage :

- Installer le coffret de raccordement des générateurs dans un emplacement accessible uniquement aux personnes autorisées.
- Lors des travaux nécessaires sur le coffret de raccordement des générateurs, veiller à ce que l'espace prévu assure la liberté de mouvement de l'opérateur (recommandation : l = 1000 mm, H = 2000 mm, P = 1000 mm).
- Monter le coffret de raccordement des générateurs à un emplacement protégé du vent et des intempéries (I1). S'assurer qu'il est suffisamment protégé de l'humidité, du poids de la neige et des tempêtes. Le coffret de raccordement des générateurs doit être installé sous un toit.
- Choisir un emplacement de montage dans une zone ombragée en permanence. Éviter les emplacements exposés à des températures élevées, par ex. aux rayons directs du soleil.
- S'assurer que l'air peut circuler librement autour du boîtier du coffret de raccordement des générateurs. Veiller par ex. à garantir un écart suffisant par rapport aux protections anti-tempêtes et aux protections métalliques solaires.



Augmenter l'écart entre le coffret de raccordement des générateurs et la paroi de montage permet d'améliorer l'évacuation de la chaleur. Monter pour cela le coffret de raccordement des générateurs sur des profilés ou des potences de montage.

### 7.2 Montage du coffret de raccordement des générateurs



#### AVERTISSEMENT : Un montage non conforme risque d'entraîner des blessures

- Tenir compte du poids du coffret de raccordement des générateurs. Si cela est nécessaire, deux personnes doivent se charger du montage.
- Fixer le coffret de raccordement des générateurs pendant le montage en prenant des mesures appropriées.
- Porter l'équipement de protection individuelle pendant les travaux.

#### Marche à suivre :

- IMPORTANT :** Pour que les ouvertures de montage du boîtier demeurent accessibles, la porte du boîtier n'est pas fixée de manière définitive à la livraison.
  - Avant le montage, déposer la porte du boîtier.
- Tenir compte des dimensions du coffret de raccordement des générateurs et des écarts entre les perçages du boîtier (voir la fiche technique spécifique à l'article).
- Pour utiliser les pattes de fixation murale, les fixer d'abord sur le boîtier au moyen des accessoires de montage fournis.
- Marquer l'emplacement des perçages sur le mur.
- Percer les trous aux emplacements marqués.
- Introduire des chevilles appropriées dans les trous.
- Visser le coffret de raccordement des générateurs sur l'emplacement de montage soit directement, soit en utilisant les pattes de fixation murale. Pour la fixation, utiliser des vis appropriées et des rondelles si cela est nécessaire.
- Remettre la porte du boîtier en place dans ses charnières. Utiliser la goulotte fendue fournie pour fixer la porte.

### 7.3 Contrôle du montage

- Vérifier la bonne fixation du coffret de raccordement des générateurs.
- Vérifier que le coffret de raccordement des générateurs et ses composants ne présentent aucun dommage extérieur. Toute utilisation d'un coffret de raccordement des générateurs défectueux est interdite.
- S'assurer que toutes les pattes de fixation sont encliquetées et que les composants sont solidement fixés sur le rail DIN.
- S'assurer que les distances de montage requises ont été respectées (recommandation : l = 1000 mm, H = 2000 mm, P = 1000 mm).

### 8 Installation



#### AVERTISSEMENT :

Raccorder le coffret de raccordement des générateurs au courant uniquement lorsqu'il est monté de manière sécurisée (voir chapitre 7).

#### 8.1 Sélection et insertion des câbles (presse-étoupe)



##### IMPORTANT : Choisir des câbles de diamètre approprié

Pour garantir l'indice de protection, choisir des câbles de diamètre approprié :

- Presse-étoupe M20 : diamètre de câble 6 ... 12 mm
- Presse-étoupe M12 : diamètre de câble 3 ... 6,5 mm

Pour les informations concernant les sections de conducteur adéquates, voir le tableau « Caractéristiques techniques ».

#### Marche à suivre :

- Tenir compte des caractéristiques de raccordement (voir le tableau « Caractéristiques techniques »).
- Faire passer les câbles de raccordement à travers les presse-étoupes correspondants (2) :
  - Dévisser l'écrou de verrouillage (3) du presse-étoupe.
  - Faire passer le câble à travers l'écrou de verrouillage.
  - Introduire le câble dans la garniture d'étanchéité (2) de la douille fileté d'entrée (1).
  - Colmater les orifices non utilisés avec les bouchons obturateurs fournis.
  - Visser les presse-étoupes à fond pour garantir l'indice de protection (couple : M20 : 3,5 Nm, M12 : 2 Nm).
- Procéder au raccordement comme cela est décrit dans les chapitres suivants.

#### 8.2 Confection de câble avec des connecteurs SUNCLIX

##### 8.2.1 Câbles PV homologués

Pour le respect de la conformité à la norme CEI 62852, utiliser des câbles de type H1Z22Z-K (selon EN 506018) et de classe de conducteur 5/6.



#### IMPORTANT :

Lors de la pose du câble solaire, respecter les rayons de courbure prescrits par le fabricant.

##### Connecteur PV-CM-S 2,5-6

- Diamètre extérieur du câble : 5,5 mm ... 8 mm
- Section de conducteur : 2,5 mm<sup>2</sup> / 4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>
- Intensité nominale du connecteur (max.) : 27 A (2,5 mm<sup>2</sup>) / 35 A (4 mm<sup>2</sup>) / 40 A (6 mm<sup>2</sup>)

Respecter l'intensité maximum admise par phase (voir la fiche technique spécifique à l'article ou la plaque signalétique du coffret de raccordement des générateurs).

##### Connecteur PV-CM-S 6-16

- Diamètre extérieur du câble : 5,5 mm ... 10 mm
- Section de conducteur : 6 mm<sup>2</sup> / 10 mm<sup>2</sup> / 16 mm<sup>2</sup>
- Intensité nominale du connecteur (max.) : 40 A (6 mm<sup>2</sup>) / 50 A (10 mm<sup>2</sup>) / 65 A (16 mm<sup>2</sup>)

Respecter l'intensité maximum admise par phase (voir la fiche technique spécifique à l'article ou la plaque signalétique du coffret de raccordement des générateurs).

##### 8.2.2 Raccordement du conducteur au connecteur

Pour la variante d'article avec les connecteurs SUNCLIX, les contre-fiches nécessaires sont incluses dans la livraison.



#### IMPORTANT :

Lors du confectionnement, veiller à ce que le joint du presse-étoupe ne soit ni encaissé ni en partie retiré, ou déplacé. Un joint encaissé ou déplacé diminue la décharge de traction et l'étanchéité.



Utiliser un tournevis plat à lame d'une largeur de 3 mm (par ex. SZS 0,5X3,0 VDE, réf. 1207404).

#### Marche à suivre :

- Dénuder le conducteur. Pour cela, utiliser un outil à dénuder approprié (par ex. « Knipex Solar 121211 ») :
  - Longueur à dénuder pour le connecteur PV-CM-S 2,5-6 : 15 mm
  - Longueur à dénuder pour le connecteur PV-CM-S 6-16 : 18 mm

- Ouvrir le ressort avec un tournevis plat (I3).
- Introduire avec prudence le conducteur dénudé aux brins torsadés jusqu'à la butée (I4, A). Les extrémités des brins doivent apparaître dans le ressort.
- Fermer le ressort. S'assurer que le ressort est bien enclenché (I4, B).
- Insérer le raccord dans le manchon (I5, C).
- Serrer le presse-étoupe (I5, D). A cet effet, utiliser une clé dynamométrique appropriée et calibrée à ouverture de 15 ou 18. Utiliser une clé à fourche d'ouverture 16 ou 18 pour maintenir le presse-étoupe.
  - Couple pour le connecteur PV-CM-S 2,5-6 : 2 Nm
  - Couple pour le connecteur PV-CM-S 6-16 : 3 Nm

### 8.3 Consignes générales de raccordement



#### IMPORTANT : Endommagement du connecteur SUNCLIX possible

Avant de procéder au raccordement sur le coffret de raccordement des générateurs, s'assurer que les câbles de raccordement sont correctement confectionnés avec les connecteurs SUNCLIX et que les presse-étoupes des connecteurs sont serrés au couple indiqué (voir chapitre 8.2). Serrer un presse-étoupe déjà enfiché peut provoquer l'endommagement du connecteur.



#### Utilisation d'embouts

Il est possible d'équiper les conducteurs souples d'embouts.
 

- Serter les embouts avec une pince à serter appropriée. La longueur des douilles en cuivre doit correspondre à la longueur à dénuder indiquée pour les conducteurs.

### 8.4 Raccordement du conducteur PE



Réaliser l'équipotentialité conformément à l'état de la technique. Des câblages courts permettent d'optimiser le niveau de protection en tension en cas de surtension.

#### Marche à suivre :

- Dénuder le conducteur PE sur env. 14 mm.
- Insérer le conducteur PE préparé jusqu'en butée dans le point de connexion du bloc de jonction UT 16-PE du conducteur de protection et serrer la vis du point de connexion (couple : 2,5 ... 3 Nm). Il est recommandé de serrer à fond toutes les vis, même celles des points de connexion non occupés.

### 8.5 Circuit imprimé de l'UPS : raccordement du contact de télé-signalisation et de l'alimentation en tension

Le circuit imprimé de l'UPS est alimenté par une tension de 230 V AC. Un contact de télé-signalisation peut être raccordé en supplément pour surveiller l'état des interrupteurs pompiers.

#### Marche à suivre :

- Prévoir un fusible en amont adapté à l'application (recommandation, voir le tableau « Caractéristiques techniques »).
- Vérifier que le fusible en amont est désactivé et que la ligne d'alimentation est hors tension. La tension d'alimentation AC n'est activée qu'à la mise en service (voir chapitre 9).
- S'assurer que le câble d'alimentation est sécurisé avec un disjoncteur conforme à la ligne d'alimentation.
- Dénuder les conducteurs sur 8 ... 10 mm.
- Raccorder les câbles de raccordement selon le marquage au bornier correspondant. Tenir compte pour cela des indications du tableau suivant. Le raccordement est réalisé en technique Push-in.

Figure	Bloc de jonction	Raccordement
6		<b>Alimentation en tension 230 V AC</b>
	1	L (conducteur extérieur)
	2	N (conducteur de neutre)
	3'	PE (conducteur de protection)
	FM IN	Ligne de communication à distance à 2 fils IN
FM OUT	Ligne de communication à distance à 2 fils OUT	

Le nombre varie en fonction de la variante d'article

### 8.6 Raccordement des lignes de sortie vers l'onduleur



#### AVERTISSEMENT : Risque de choc électrique

Ne raccorder ou ne déconnecter les conducteurs qu'en l'absence de tension (voir les consignes de sécurité dans le chapitre 3).

#### Marche à suivre :

- S'assurer que tous les interrupteurs pompiers du coffret de raccordement des générateurs sont placés dans la position « Arrêt » (« 3h00 » ou « 9h00 », poignée de l'interrupteur en position horizontale).



#### IMPORTANT : Endommagement de l'interrupteur pompier en cas d'utilisation non conforme

- La rotation de l'interrupteur pompier s'effectue par quart de tour (90°) dans le sens horaire.
- Si l'interrupteur pompier est utilisé manuellement, respecter le couple maximum autorisé de 1,5 Nm.
- Afin d'éviter que le moteur ne soit endommagé, s'assurer que l'interrupteur pompier n'est pas bloqué pendant l'actionnement manuel.

- Pour les variantes d'article avec des blocs de jonction traversants PT, procéder comme suit :
  - Dénuder les conducteurs sur 10 ... 12 mm.
  - Confectionner les conducteurs avec des embouts appropriés (les consignes de raccordement aux embouts figurent au chapitre 8.3).
  - Raccorder les lignes de sortie DC aux borniers correspondants en respectant le marquage. Le raccordement est réalisé en technique Push-in.

- Pour les variantes d'article avec des connecteurs SUNCLIX, raccorder les lignes de sortie DC aux connecteurs SUNCLIX correspondants sur le coffret de raccordement des générateurs (voir le repérage des connexions sur le boîtier du coffret de raccordement des générateurs).

### 8.7 Raccordement des chaînes PV

#### 8.7.1 Variantes d'article avec des blocs de jonction traversants PT

- Dénuder les conducteurs sur 10 ... 12 mm.
- Raccorder les câbles de raccordement des phases PV en fonction du marquage, aux blocs de jonction traversants PT correspondants. Le raccordement est réalisé en technique Push-in.

#### 8.7.2 Variante d'article avec des blocs de jonction porte-fusibles à levier

- Dénuder les conducteurs sur 11 mm.
- Raccorder les câbles de raccordement des phases PV en fonction du marquage, aux blocs de jonction porte-fusibles à levier correspondants :
  - Desserrer la vis du bloc de jonction avec un tournevis.
  - Introduire le conducteur dénudé dans la cage de raccordement.
  - Serrer la vis du bloc de jonction (couple : 2 Nm ... 2,5 Nm).



8.7.3 Variantes d'article avec des connecteurs SUNCLIX

**IMPORTANT :**  
Raccorder ces connecteurs uniquement à d'autres connecteurs SUNCLIX. Lors du raccordement, respecter impérativement les valeurs de tension nominale et d'intensité nominale données. Le plus petit dénominateur commun est admis.

**Marche à suivre :**

- Veiller à respecter la polarité. Raccorder entre eux les deux connecteurs de sorte qu'ils s'encliquettent de manière audible.
- Vérifier que la connexion est solidement encliquetée.
- Afin de garantir le respect de l'indice de protection, équiper les connecteurs non enrichis d'un cache de protection (par ex. PV-C PROTECTION CAP, Référence 1785430).

**9 Mise en service**

**DANGER : Retour de la tension d'alimentation**  
- S'assurer que le rétablissement de la tension d'entrée 230 V ne peut provoquer aucune situation dangereuse imprévue.

**Marche à suivre :**

- Contrôler la polarité des phases PV.
- Pour la variante d'article avec les connecteurs SUNCLIX : vérifier que les connecteurs SUNCLIX sont correctement verrouillés.
- Pour la variante d'article avec des blocs de jonction porte-fusibles à levier : l'utilisation requiert des fusibles PV de type FUSE10,3x38...PV. Le courant assigné dépend de vos exigences et des limites système du coffret de raccordement des générateurs (voir le tableau « Caractéristiques techniques » et la plaque signalétique).
  - Installer les fusibles PV dans le porte-fusibles des blocs de jonction porte-fusibles à levier.
- Établir la tension d'alimentation pour le(s) circuit(s) imprimé(s) de l'UPS.
  - Dès que les circuits imprimés de l'UPS ont été alimentés en tension pendant plus de 5 secondes, les interrupteurs pompiers se placent automatiquement sur la position « Marche » (« 6h00 » ou « 12h00 », poignée de l'interrupteur en position verticale).
- Contrôler le fonctionnement des circuits imprimés de l'UPS et de l'interrupteur pompier :
  - Attendre une minute après l'établissement de la tension d'alimentation. Le circuit imprimé de l'UPS se charge.
  - Désactiver la tension d'alimentation des circuits imprimés de l'UPS après 1 minute.
  - Dès que les circuits imprimés de l'UPS sont restés sans alimentation en tension pendant plus de 5 secondes, les interrupteurs pompiers se placent automatiquement sur la position « Arrêt » (« 3h00 » ou « 9h00 », poignée de l'interrupteur en position horizontale).
- Rétablir la tension d'alimentation pour le(s) circuit(s) imprimé(s) de l'UPS.
  - Dès que les circuits imprimés de l'UPS ont été alimentés en tension pendant plus de 5 secondes, les interrupteurs pompiers se placent automatiquement sur la position « Marche » (« 6h00 » ou « 12h00 », poignée de l'interrupteur en position verticale).
- S'assurer que tous les composants sont raccordés.
- Vérifier la tension d'alimentation.
- S'assurer que la porte du boîtier du coffret de raccordement des générateurs est correctement verrouillée et que l'indice de protection est garanti.
- Apposer les étiquettes d'avertissement jaunes sur le coffret de raccordement des générateurs. Veiller à ce que les autocollants apposés soient bien visibles et lisibles et ne recouvrent aucun autocollant déjà apposé sur le coffret de raccordement des générateurs.

**10 Fonctionnement**

**10.1 Signification des positions de l'interrupteur pompier**

La rotation de l'interrupteur pompier s'effectue par quart de tour (90°) dans le sens horaire. (9h00 → 12h00).

Position	Signification
« 3h00 » / « 9h00 »	DC Arrêt
« 6h00 » / « 12h00 »	DC Marche

**10.2 Fonctionnement normal**

Lorsque l'alimentation AC du circuit imprimé de l'UPS a été interrompue pendant plus de 5 secondes, le circuit imprimé de l'UPS commute automatiquement l'interrupteur pompier dans la position « Arrêt » (voir chapitre 10.1). Cette action sépare la connexion DC existant entre les panneaux photovoltaïques et l'onduleur. Dès que le circuit imprimé de l'UPS est réalimenté en courant pendant plus de cinq secondes, il commute l'interrupteur pompier automatiquement dans la position « Marche ». La connexion DC entre les panneaux photovoltaïques et l'onduleur est rétablie dès que le courant alternatif circule à nouveau vers l'UPS.

**11 Maintenance**

Les normes et les dispositions en vigueur exigent de maintenir les équipements électriques dans un état conforme.

**AVERTISSEMENT :**  
- Seul un personnel qualifié et connaissant parfaitement les mesures de sécurité applicables est habilité à effectuer des travaux sur l'appareil.  
- Respecter les consignes de sécurité du chapitre 3.

**11.1 Intervalles d'entretien et documentation correspondante**

- Contrôler le coffret de raccordement des générateurs à intervalle régulier, mais au moins une fois par an. La périodicité d'entretien dépend également des conditions d'utilisation et des conditions ambiantes régnant sur le lieu d'exploitation. Contrôler les composants et les éléments utilisés ou sollicités plus souvent à intervalles plus courts.
- Documenter les opérations d'entretien effectuées. Exemples d'indications :
  - Date/numéro de série ou d'appareil/identification de l'équipement électrique
  - Etat de l'objet du contrôle
  - Tâche effectuée
  - Réglages, etc.
  - Electricien qualifié exécutant l'opération

**11.2 En cas de défaut ou de défaillance**

- Tout défaut ou toute défaillance constaté(e) sur le coffret de raccordement des générateurs doit être éliminé(e) immédiatement. Il est interdit de poursuivre l'utilisation d'une installation électrique défaillante qui représente un danger immédiat.
- Mettre immédiatement hors service un coffret de raccordement des générateurs qui présente des risques de dommages matériels ou de blessure. Avant de remettre le coffret de raccordement des générateurs en service, il est impératif de le remettre en parfait état.

**11.3 Entretien et nettoyage**

**IMPORTANT :**  
Il est interdit de modifier le coffret de raccordement des générateurs.  
- Ne pas procéder à des travaux d'entretien autres que ceux indiqués dans ce mode d'emploi.

**11.3.1 Limites dans l'espace/sécurité du montage/lieu d'utilisation**

- Contrôler les limites dans l'espace existant sur le lieu d'utilisation (recommandation : l = 1000 mm, H = 2000 mm, P = 1000 mm). Afin de garantir la sécurité lors de l'utilisation, les limites dans l'espace requises pour l'exploitation et la maintenance doivent être respectées et rétablies le cas échéant.
- Contrôler que le coffret de raccordement des générateurs est correctement fixé sur le lieu d'utilisation (par ex. avec un raccord vissé en cas de montage mural ou au sol).
- Vérifier que le coffret de raccordement des générateurs est conçu pour les conditions régnant sur le lieu d'utilisation.

**11.3.2 Boîtier et joints**

- Contrôler que le boîtier ne présente aucun dommage visible.
- Nettoyer les surfaces extérieures du boîtier à l'aide d'un chiffon humide et éliminer les saletés éventuelles. N'utiliser aucun produit de nettoyage agressif ou caustique, aucun diluant, aucune poudre à recréer ni aucun objet dur susceptible d'endommager la surface.
- Contrôler l'ouverture et la fermeture des portes du boîtier. Si nécessaire, lubrifier les charnières.
- Contrôler que les portes du boîtier sont verrouillées correctement et, le cas échéant, que la serrure fonctionne.
- Contrôler l'étanchéité du boîtier et s'assurer que l'intérieur du boîtier est exempt d'eau condensée.
- Vérifier que les joints ne présentent ni déformation, ni fissure, ni encrassement. Tous les joints doivent être entretenus régulièrement afin de garantir l'indice de protection du boîtier.
- Entretenir tous les joints avec un produit d'entretien approprié.

**11.3.3 Câblage et composants**

- Contrôler régulièrement tous les composants, les câbles, les bornes, les connexions de conducteurs et les marquages.
- Vérifier le dispositif anti-traction des câbles.
- Vérifier que les presse-étoupes sont étanches et solidement serrés.
- Contrôler l'acheminement et les rayons de courbure des câbles. Pour éviter l'endommagement des câbles, éviter de les soumettre à une courbure excessive.
- Contrôler que les câbles, les connexions de câbles et les composants ne présentent aucun signe de surchauffe, de type décoloration ou déformation. En cas d'anomalies, contacter la représentation locale compétente afin de déterminer la procédure à suivre. L'adresse est disponible sur le site phoenixcontact.com. Avant la remise en service, il est impératif d'identifier le composant ou l'élément responsable de la surchauffe et de remettre celui-ci en parfait état de fonctionnement.
- Vérifier le couple de serrage de toutes les connexions. Serrer les connexions desserrées en respectant le couple maximum (voir le tableau « Caractéristiques techniques »).
- Contrôler la solidité et le bon fonctionnement de toutes les connexions.

**11.3.4 Conducteur de protection**

**AVERTISSEMENT : Le retrait de composants de l'ensemble de commutateurs provoque une entrave au système de conducteur de protection**  
Si une mesure de maintenance exige de retirer ou d'échanger un composant, veiller à ce que cela n'entraîne en rien le système de conducteur de protection des autres composants.

- Marche à suivre :**
- Contrôler tous les raccords du système de conducteur de protection, notamment le conducteur, les vis de mise à la terre, les boulons ou les barres de mise à la terre.
  - S'assurer que tous les raccords sont encore solides.

**11.3.5 Mesure d'isolement**

- Retirer la fiche parafoudre de l'installation avant d'effectuer une mesure de l'isolement. Des erreurs de mesure peuvent se produire si cette opération n'est pas réalisée.
- Insérer à nouveau la fiche parafoudre dans son embase après avoir mesuré l'isolement.
- Pour une mesure d'isolement des circuits imprimés de l'UPS, effectuer la mesure avec une tension d'essai réduite (250 V). Mesurer la résistance d'isolement entre les conducteurs actifs pontés (phase, conducteur de neutre) et le PE (conducteur de protection).

**11.3.6 Interrupteur pompier**

- Il est recommandé de faire effectuer une fois par an l'entretien des interrupteurs pompiers à moteur par le fabricant.
- L'autonettoyage des contacts est réalisé en actionnant plusieurs fois (5 fois) l'interrupteur pompier. Ceci augmente la durée de vie en service de l'interrupteur.

**IMPORTANT : Endommagement de l'interrupteur pompier en cas d'utilisation non conforme**

- La rotation de l'interrupteur pompier a lieu par quart de tour (90°), dans le sens horaire.
  - Si l'interrupteur pompier est utilisé manuellement, respecter le couple maximum autorisé de 1,5 Nm.
  - Afin d'éviter que tout endommagement du moteur, s'assurer que l'interrupteur pompier n'est pas bloqué pendant l'actionnement manuel.

**11.3.7 Remplacement de composants**

- Option « Blocs de jonction porte-fusibles à levier » : fusibles PV**  
- En cas de besoin, il est possible de remplacer les fusibles des blocs de jonction porte-fusibles à levier. Utiliser pour cela des fusibles PV de même type.
- Option « parafoudre basse tension » : parafoudres enfichables**  
Le parafoudre dispose d'un indicateur de défaut qui passe au rouge en cas de défaut. (Z).
- Remplacer le connecteur par un connecteur de même type (voir l'autocollant de la fiche parafoudre installée). Tenir compte pour cela de la documentation relative à la fiche de rechange, téléchargeable à l'adresse [www.phoenix-contact.net/products](http://www.phoenix-contact.net/products).
  - Il est interdit de remplacer l'élément de base.

**AVERTISSEMENT :**  
Toute autre modification et le remplacement d'autres composants sont interdits. Retourner le coffret de raccordement des générateurs en cas de défaut.

**12 Démontage, mise hors service et élimination**

**AVERTISSEMENT :**  
- Seul un personnel qualifié et connaissant parfaitement les mesures de sécurité applicables est habilité à effectuer des travaux sur l'appareil.  
- Respecter les consignes de sécurité du chapitre 3.

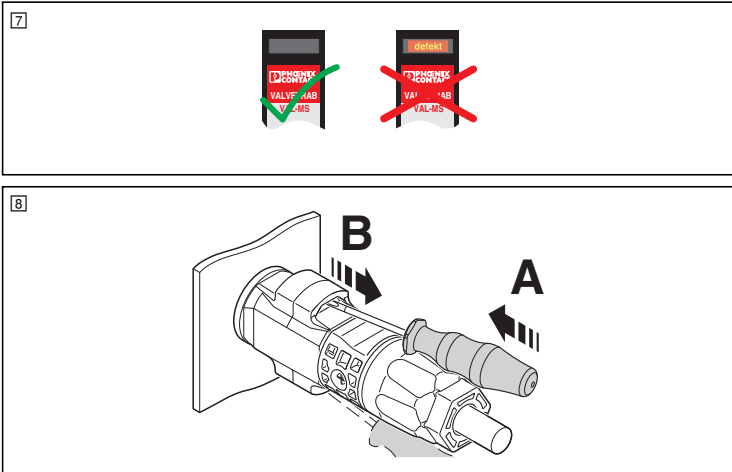
**12.1 Démontage**

**AVERTISSEMENT : Un démontage non conforme peut provoquer des blessures**  
- Tenir compte du poids du coffret de raccordement des générateurs. Si cela est nécessaire, deux personnes doivent se charger du démontage.  
- Fixer le coffret de raccordement des générateurs pendant le démontage en prenant des mesures appropriées.  
- Porter l'équipement de protection individuelle pendant les travaux.

- Marche à suivre :**
- Couper la tension du côté DC et la tension d'alimentation AC des circuits imprimés de l'UPS.
  - Les circuits imprimés de l'UPS du coffret de raccordement des générateurs sont dotés de condensateurs à électrolyte, qui stockent temporairement l'énergie.
    - Attendre 10 minutes environ que les condensateurs soient déchargés.
  - Pour les modèles d'article à connecteurs SUNCLIX :
    - Insérer un tournevis plat à lame d'une largeur de 3 mm (par ex. SZS 0,5X3,0 VDE, Référence 1207404) dans l'une des ouvertures du connecteur (A, B).
    - Laisser le tournevis en place et séparer le connecteur mâle du connecteur femelle (A, B).
  - Ouvrir le coffret de raccordement des générateurs.
  - Retirer tous les câbles de raccordement externes des blocs de jonction ou des borniers :
    - Retirer le câble PE.
    - Retirer les câbles de raccordement externes des circuits imprimés de l'UPS :
    - Retirer les lignes de sortie DC.
    - Avec les modèles d'article comportant des blocs de jonction traversants PT ou des blocs de jonction porte-fusibles à levier : retirer les câbles de raccordement des phases PV.
  - Desserrer les presse-étoupes et extraire tous les câbles de raccordement desserrés.
  - Avec les coffrets de raccordement des générateurs à fixation directe, retirer la porte du boîtier afin d'accéder aux vis de fixation qui fixent le coffret à l'emplacement de montage.
  - Protéger le coffret de raccordement des générateurs de tout risque de chute.
  - Desserrer les vis de fixation et retirer le coffret de raccordement des générateurs.

**13 Mise hors service et élimination**

Pour la mise hors service, toujours respecter la procédure exigée par le constructeur de la machine ou de l'installation.  
Lors de la mise hors service du coffret de raccordement des générateurs ou de sections de celui-ci, s'assurer que les composants utilisés :  
- seront réintégrés dans le cycle d'utilisation conforme ou  
- seront éliminés dans le respect de la réglementation en vigueur en matière de protection de l'environnement, et ne seront donc en aucun cas remis en circulation.



Caractéristiques techniques (toutes variantes d'article)	
<b>Conditions ambiantes</b>	
Lieu d'utilisation	voir chapitre 1
Indice de protection	IP65
Classe de protection	I
Température ambiante (fonctionnement/stockage/transport)	
	Intérieur -5 °C ... +40 °C
	Extérieur -25 °C ... +40 °C
	≤ 90 % à +25 °C
	jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer
<b>Humidité</b>	
Hauteur d'installation	
<b>Paramètres système et caractéristiques électriques</b>	
Tension système max. (U <sub>Max</sub> )	1000 V DC
Nombre d'entrées de phase (par MPP tracker)	voir le code de type (chapitre 2) ou la fiche technique de l'article
Intensité nominale I <sub>N</sub> (par phase)	voir la plaque signalétique ou la fiche technique de l'article
Nombre de sorties	voir la fiche technique de l'article
Nombre de MPP trackers pris en charge	voir le code de type (chapitre 2) ou la fiche technique de l'article
Puissance de commutation	voir la fiche technique de l'article
Courant de service assigné pour DC-21A	voir la fiche technique de l'article
Courant de service assigné pour DC-PV1	voir la fiche technique de l'article
Courant de service assigné pour DC-PV2	voir la fiche technique de l'article
Tension de commande	24 V DC
Fusible en amont recommandé (circuit de commande)	max. 16 A, caractéristique B
<b>Équipements de protection</b>	
Parafoudre	voir le code de type (chapitre 2) ou la fiche technique de l'article
Niveau de protection U <sub>p</sub>	voir la fiche technique de l'article
Courant de décharge total I <sub>total</sub> (8/20) µs	voir la fiche technique de l'article
Courant de décharge total I <sub>total</sub> (10/350) µs	voir la fiche technique de l'article
<b>Interrupteur pompier</b>	
Couple (points de connexion)	1,5 Nm ... 1,7 Nm

Raccordement PE		
Caractéristiques de raccordement		
	Parafoudre SPD classe I/II, type 1/2	16 mm <sup>2</sup> (2x)
	Parafoudre SPD classe II, type 2	6 mm <sup>2</sup> (2x)
Longueur à dénuder		14 mm
Couple		2,5 Nm ... 3 Nm
<b>Raccordement circuits imprimés de l'UPS (ligne de communication, alimentation en tension)</b>		
Caractéristiques de raccordement		
	Alimentation en tension (AC 230 V)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (3x)
	Ligne de communication (24 V, isolée galvaniquement)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (2x)
Longueur à dénuder		8 mm ... 10 mm
<b>Raccordement phases PV DC IN</b>		
Caractéristiques de raccordement		
		2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		pour les connecteurs SUNCLIX PV-CM-S 6-16 : 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Longueur à dénuder		
	Blocs de jonction traversants PT	10 ... 12 mm
	Blocs de jonction porte-fusibles à levier	11 mm
	Connecteurs SUNCLIX	PV-CM-S 2,5 -6 : 15 mm / PV-CM-S 6-16 : 18 mm
Couple (bloc de jonction porte-fusibles à levier)		
		2 Nm ... 2,5 Nm
<b>Raccordement de la sortie DC OUT</b>		
Caractéristiques de raccordement		
		2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		pour les connecteurs SUNCLIX PV-CM-S 6-16 : 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Longueur à dénuder		
	Blocs de jonction traversants PT	10 mm ... 12 mm
	Connecteurs SUNCLIX	PV-CM-S 2,5 -6 : 15 mm / PV-CM-S 6-16 : 18 mm
<b>Boîtier</b>		
Dimensions du boîtier		
Poids		voir la fiche technique de l'article
Matériau		polyester renforcé en fibres de verre
Couleur		RAL 7035
Propriétés		résistant aux UV, autoextinguible, exempt d'halogène
Tenue aux chocs		IK10

## Scatola di collegamento del generatore (SCG) preconfezionata con interruttore per i vigili del fuoco servoazionata

### 1 Uso previsto

La scatola di collegamento del generatore (SCG) è adatta per l'impiego in impianti fotovoltaici isolati e con messa a terra dotati di moduli cristallini. Alla SCG si possono collegare, a seconda della versione dell'articolo, diverse quantità di stringhe fotovoltaiche. Tramite un sistema integrato formato da schede UPS e da interruttori per i vigili del fuoco servoazionati è possibile accendere o spegnere il circuito elettrico DC in maniera automatizzata e tramite accesso remoto. La SCG di Phoenix Contact va utilizzata esclusivamente secondo le indicazioni fornite nelle presenti istruzioni per l'uso. Non effettuare modifiche, integrazioni o trasformazioni sulla SCG che non siano descritte nelle presenti istruzioni per l'uso. L'impiego di prodotti e componenti di terzi deve essere raccomandato o autorizzato da Phoenix Contact e avvenire conformemente alle indicazioni contenute nella relativa documentazione tecnica. I rischi per la sicurezza derivanti dalla SCG devono essere nuovamente verificati e valutati dopo il montaggio nel sistema esistente/nell'impianto. Il funzionamento sicuro e privo di guasti della SCG è garantito solo in caso di trasporto, magazzino, collocazione, montaggio, installazione, messa in servizio, uso e manutenzione eseguiti in modo corretto. Rispettare le condizioni ambientali consentite. Osservare le avvertenze contenute nelle relative documentazioni. In caso di mancata osservanza sussiste il pericolo di scosse elettriche o danni materiali.

### Luogo di impiego

- Osservare le normative, i regolamenti, le disposizioni e prescrizioni nazionali in vigore nel luogo di impiego per l'installazione e il funzionamento di apparecchiature elettriche.
- Installare la SCG in un luogo accessibile soltanto a personale autorizzato.
- La SCG è costruita per l'impiego stazionario e il montaggio fisso.
- La SCG deve essere sempre liberamente accessibile in caso di emergenza, per il comando e per i lavori di manutenzione.
- Osservare le altre avvertenze per il montaggio contenute nel capitolo 7.1.
- **Possibilità di radiodisturbi**

In caso di utilizzo in ambienti domestici la SCG può provocare disturbi radio. Il gestore dell'impianto è tenuto a garantire sull' lato dei contatti il rispetto dei requisiti relativi all'emissione di disturbi per impianti elettrici (EN 61000-6-4), nonché ad adottare le misure eventualmente necessarie.

**Utilizzare la SCG solo in ambienti consentiti!**

### 2 Identificazione dell'articolo

Individuare il tipo di SCG fornita servendosi del codice di identificazione. Alcune sezioni della presente documentazione trattano di caratteristiche o funzioni opzionali delle quali la presente SCG può non disporre. Osservare anche la scheda tecnica specifica per l'articolo fornita con la SCG.

#### Codice di identificazione - con esempio

**SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 2MPPT - 1 3 0 0 FS**

A	B	C	D	E	F	G	H
---	---	---	---	---	---	---	---

#### Varianti di esecuzione:

**A** = Numero di stringhe fotovoltaiche collegabili per tracker MPP

**B** = Tensione di sistema  
0 = 1000 V DC

**C** = Tipo

**AC** = Soluzione AC

**DC** = Soluzione DC

**AC/DC** = Soluzione AC/DC

**D** = Numero di tracker MPP supportati

**E** = Opzione \*Protezione contro le sovratensioni\*

0 = Nessuna protezione contro le sovratensioni

1 = Scaricatori di sovratensione a innesto classe SPD I/II, tipo 1/2

2 = Scaricatori di sovratensione a innesto classe SPD II, tipo 2

3 = Scaricatori di sovratensione classe SPD I/II, tipo 1/2

**F** = Opzione \*Sezionamento sotto carico DC\*

3 = Interruttore per i vigili del fuoco servoazionata (accensione/spengimento tramite accesso remoto)

**G** = Protezione di moduli fotovoltaici e cavi

0 = Nessun dispositivo di protezione

1 = Con morsetti portafusibili a leva per DC+/DC-

2 = Con morsetti portafusibili a leva per DC+

**H** = Opzione \*Tipo di ingresso cavo/tecnica di connessione\*

0 = Connessione a vite per cavi (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

1 = Connettore a innesto SUNCLIX (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

2 = Connessione a vite per cavo (IN) / Connettore a innesto SUNCLIX (OUT)

3 = Connettore a innesto SUNCLIX (IN) / Connessione a vite per cavo (OUT)

4 = Connettore a innesto SUNCLIX (IN/OUT, 6 mm<sup>2</sup> ... 16 mm<sup>2</sup>)

5 = Connessione a vite per cavo (> 6 mm<sup>2</sup>)

### 3 Avvertenze di sicurezza

#### AVVERTENZA:

Le operazioni di collegamento e manutenzione della SCG devono essere affidate esclusivamente a elettricisti specializzati autorizzati.

– Rispettare le prescrizioni di installazione, sicurezza e antifortunistiche specifiche del Paese.

– Indossare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sulla SCG.

– Per la messa in funzione e i lavori di manutenzione, procedere secondo le cinque regole di sicurezza della norma DIN EN 50110-1:

1. Disinserire la tensione
2. Bloccare contro un reinserimento
3. Verificare l'assenza di tensione
4. Collegare a terra e cortocircuitare
5. Coprire o delimitare le parti adiacenti sotto tensione.

Al termine dei lavori, eliminare le misure adottate procedendo nella sequenza inversa.



#### PERICOLO: tensione di contatto pericolosa

Sono presenti due diverse sorgenti di tensione. I cavi di connessione dell'impianto fotovoltaico possono essere sotto tensione anche in caso di sezionatore aperto o corto circuito a terra.

- Non toccare componenti attraverso da tensione.
- Prima di tutti i lavori disinserire la tensione dell'impianto fotovoltaico.
- Prima di tutti i lavori sulla SCG disinserire la tensione dell'inverter e accertarsi che non siano presenti tensioni inverse provenienti dall'inverter.
- Collegare o scollegare i cavi di collegamento soltanto in assenza di carico.
- Non aprire mai i morsetti portafusibili sotto carico!
- Accertarsi che nell'impianto fotovoltaico non siano presenti corti circuiti a terra.



#### AVVERTENZA: pericolo di ustioni

Sotto pieno carico, i componenti interni e i cavi possono raggiungere temperature molto elevate (> 50 °C).



#### AVVERTENZA:

Proteggere la SCG dalle correnti inverse provenienti dall'inverter. Le correnti inverse non devono superare la corrente massima indicata della SCG. Accertarsi che vengano rispettati i dati tecnici riportati nella documentazione.



#### IMPORTANTE: scariche elettrostatiche

Una scarica elettrostatica (ESD) può danneggiare o distruggere i componenti della SCG.

- Durante l'uso della SCG osservare le precauzioni di sicurezza necessarie contro le scariche elettrostatiche (ESD) secondo EN 61340-5-1 e IEC 61340-5-1.



Leggere con cura le presenti istruzioni per l'uso prima di montaggio, installazione e messa in funzione della SCG. Rispettare in particolare le avvertenze di sicurezza. Conservare con cura le istruzioni per l'uso e la scheda tecnica specifica del veicolo per gli utilizzi successivi.

### 4 Stoccaggio

Il luogo di stoccaggio deve soddisfare le seguenti condizioni:

- essere asciutto
- essere protetto da influenze esterne
- essere protetto da influssi ambientali dannosi, come ad es. raggi UV

### 5 Trasporto

- Osservare le avvertenze riportate sull'imballaggio per la manipolazione dei prodotti imballati.
- Bloccare la SCG durante il trasporto.

#### Controllo della fornitura

#### IMPORTANTE:

Affinché le aperture di montaggio nella custodia siano accessibili, lo sportello non è montato in modo fisso al momento della consegna.

- Controllare che la fornitura non abbia subito danni durante il trasporto. Ogni danneggiamento dell'imballaggio è un'indicazione di possibili danni della SCG dovuti al trasporto. Potrebbe essere presente un guasto funzionale.
- Presentare subito reclamo per eventuali danni verificatisi durante il trasporto e informare immediatamente il produttore o il fornitore e l'impresa di trasporto. Allegare al reclamo un'esauriente documentazione fotografica dell'imballaggio/della fornitura danneggiati.
- Controllare la completezza del contenuto dell'imballaggio in base alla bolla di consegna immediatamente dopo la consegna.

### 6 Segno di avviso sul prodotto

Segno di avviso	Spiegazione
	AVVERTENZA: il dispositivo, quando è in funzione, è sotto tensione elettrica pericolosa!
	I segnali di avvertenza vengono forniti come adesivi e devono essere applicati al prodotto da parte del cliente insieme alle rispettive avvertenze.

### 7 Montaggio

#### 7.1 Note per il montaggio



#### AVVERTENZA:

Durante il montaggio, osservare le seguenti indicazioni:

- Installare la SCG in un luogo accessibile soltanto a personale autorizzato.
- Assicurare libertà di movimento per tutti i lavori sulla SCG e mantenere le necessarie distanze di montaggio prescritte (raccomandazione: L = 1000 mm, A = 2000 mm, P = 1000 mm).
- Montare la SCG in un'area protetta dal vento e dalle intemperie (I). Garantire una protezione sufficiente da umidità, neve e tempeste. La SCG deve essere sistemata al coperto.
- Scegliere un luogo di montaggio in una zona permanentemente ombreggiata. Evitare luoghi esposti a calore elevato, causato ad esempio da irraggiamento solare diretto.
- Accertarsi che intorno all'alloggiamento della SCG possa circolare una sufficiente quantità di aria. A tale scopo, rispettare una distanza sufficiente, ad es. verso lamiera protettiva contro il sole e le intemperie.



È possibile ottenere una migliore dissipazione del calore aumentando la distanza della SCG dalla parete di montaggio. A questo scopo, montare la SCG su guide di montaggio o su appositi bracci.

#### 7.2 Montaggio della SCG



#### AVVERTENZA: un montaggio eseguito in modo improprio può provocare lesioni gravi

- Tenere conto del peso della SCG. Per il montaggio possono essere necessarie due persone.
- Durante il montaggio, fissare la SCG con misure idonee.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale durante i lavori.

#### Procedimento:

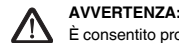
1. **IMPORTANTE:** Affinché le aperture di montaggio nella custodia siano accessibili, lo sportello non è montato in modo fisso al momento della consegna.
  - Rimuovere lo sportello della custodia prima del montaggio.
2. Rispettare le dimensioni della SCG e le distanze dei fori della custodia (vedere la scheda tecnica specifica per l'articolo).

3. In caso di utilizzo delle linguette di fissaggio a parete, montare innanzitutto queste ultime insieme ai materiali per montaggio forniti sulla custodia.
4. Marcare i punti di foratura sulla parete.
5. Eseguire i fori sui punti contrassegnati.
6. Inserire ancoraggi adeguati nei fori.
7. Avvitare la SCG nel luogo di montaggio direttamente oppure mediante le linguette per fissaggio a parete. Utilizzare a tale scopo delle viti adatte ed eventualmente delle rondelle.
8. Reinserire lo sportello della custodia nelle cerniere. Utilizzare le copiglie fornite per il fissaggio.

#### 7.3 Controllo del montaggio

1. Controllare che la SCG sia fissata saldamente in sede.
2. Verificare che la SCG e i suoi componenti non presentino danni esterni. La SCG non deve essere utilizzata se danneggiata.
3. Accertarsi che le graffe di fissaggio siano innestate dappertutto e che i componenti siano fissi in sede sulla guida DIN.
4. Accertarsi che le distanze di montaggio prescritte siano state mantenute (raccomandazione: L = 1000 mm, A = 2000 mm, P = 1000 mm).

### 8 Installazione



#### AVVERTENZA:

È consentito procedere all'allacciamento elettrico della SCG soltanto se questa è montata in maniera sicura (vedere il capitolo 7).

#### 8.1 Selezione e inserimento del cavo (connessione a vite per cavo)



#### IMPORTANTE: Selezionare cavi di diametro adatto

Per garantire il grado di protezione, selezionare cavi e linee di diametro adatto:

- Connessione a vite per cavo M20: diametro del cavo 6 ... 12 mm
- Connessione a vite per cavi M12: diametro del cavo 3 ... 6,5 mm

Per informazioni sulle sezioni del conduttore idonee, vedere la tabella "Dati tecnici".

#### Procedimento:

1. Osservare i dati relativi al collegamento (vedere la tabella "Dati tecnici").
2. Inserire i cavi di collegamento attraverso le relative connessioni a vite per cavo (2):
  - a. Allentare il dado per raccordi (3) della connessione a vite per cavo.
  - b. Introdurre il cavo attraverso il dado per raccordi.
  - c. Far passare il cavo attraverso l'inserto di tenuta (2) nel maschio filettato (1).
  - d. Chiudere le aperture non utilizzate con i tappi in dotazione.
  - e. Serrare le connessioni a vite per cavo per garantire il grado di protezione (coppia di serraggio M20: 3,5 Nm; M12: 2 Nm).
3. Eseguire i collegamenti come descritto nei capitoli seguenti.

#### 8.2 Confezionamento dei cavi con connettori a innesto SUNCLIX

##### 8.2.1 Cavi fotovoltaici omologati

Per rispettare la norma IEC 62852, usare cavi di tipo H1Z2Z2-K (secondo EN 506018), classe conduttore 5/6.



#### IMPORTANTE:

Per la posa del cavo solare rispettare i raggi di curvatura prescritti dal produttore.

#### Connettore PV-CM-S 2,5-6

- Diametro esterno conduttore: 5,5 mm ... 8 mm
- Sezione del conduttore: 2,5 mm<sup>2</sup> / 4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>
- Corrente nominale connettore (max.): 27 A (2,5 mm<sup>2</sup>) / 35 A (4 mm<sup>2</sup>) / 40 A (6 mm<sup>2</sup>)

Osservare la corrente massima ammessa per stringa (vedere la scheda tecnica specifica per l'articolo o la targhetta della SCG)

#### Connettore PV-CM-S 6-16

- Diametro esterno conduttore: 5,5 mm ... 10 mm
- Sezione del conduttore: 6 mm<sup>2</sup> / 10 mm<sup>2</sup> / 16 mm<sup>2</sup>
- Corrente nominale connettore (max.): 40 A (6 mm<sup>2</sup>) / 50 A (10 mm<sup>2</sup>) / 65 A (16 mm<sup>2</sup>)

Osservare la corrente massima ammessa per stringa (vedere la scheda tecnica specifica per l'articolo o la targhetta della SCG)

##### 8.2.2 Collegamento del conduttore al connettore

Nelle varianti di articolo con connettori a innesto SUNCLIX sono compresi nella fornitura i controconnettori necessari.



#### IMPORTANTE:

Durante il confezionamento fare attenzione a non sporcare, non estrarre o spostare la guarnizione nella connessione a vite per cavo. Se la guarnizione è sporca o spostata, lo scarico della trazione e la tenuta sono peggiori.



È necessario un cacciavite ad intaglio con lama di 3 mm (ad es. SZS 0,5X3,0 VDE, cod. art. 1207404).

#### Procedimento:

1. Spelare il conduttore. A tale scopo, utilizzare una pinza spelafili idonea (ad es. \*Knipe Solar 121211").
  - Lunghezza del tratto da spelare in connettori PV-CM-S 2,5-6: 15 mm
  - Lunghezza del tratto da spelare in connettori PV-CM-S 6-16: 18 mm
2. Aprire la molla con un cacciavite a intaglio (A).
3. Inserire con cura il conduttore spelato con i cavetti intrecciati fino a battuta (A, B). Le estremità dei cavetti devono essere visibili nella molla.
4. Chiudere il sistema di bloccaggio a molla. Verificare che la molla scatti (A, B).
5. Infilare l'inserto nel manicotto (B, C).
6. Serrare la connessione a vite per cavo (D, D). A tale scopo, utilizzare una chiave dinamometrica da 15 o da 18 calibrata e idonea. Per tenere bloccato il collegamento, utilizzare una chiave per dadi da 16 o da 18.
  - Coppia con connettore PV-CM-S 2,5-6: 2 Nm
  - Coppia con connettore PV-CM-S 6-16: 3 Nm

#### 8.3 Indicazioni generali sui collegamenti



#### IMPORTANTE: Possibilità di danneggiamento del connettore a innesto SUNCLIX

Prima del collegamento alla CGS, accertarsi che i cavi di collegamento con connettori a innesto SUNCLIX siano completamente confezionati e che le connessioni a vite per cavo dei connettori siano serrate con la coppia di serraggio indicata (vedere il capitolo 8.2). Eseguendo il serraggio della connessione a vite per cavo innestata è possibile che il connettore si danneggi.



#### Uso di capicorda

Sui conduttori flessibili possono essere applicati dei capicorda montati.

- Chiudere i capicorda montati con una pinza a crimpare idonea. La lunghezza dei manicotti in rame deve corrispondere alla lunghezza indicata del tratto del conduttore da spelare.

#### 8.4 Collegamento del conduttore PE



Eseguire la compensazione di potenziale in conformità al corrente stato della tecnica. Lunghezze di linea ridotte ottimizzano il livello di protezione in caso di sovratensioni.

#### Procedimento:

1. Spelare il conduttore PE di 14 mm.
2. Inserire il conduttore PE preparato fino a battuta nel punto di connessione del morsetto del conduttore di terra UT 16-PE e serrare la vite del punto di connessione (coppia di serraggio: 2,5 ... 3 Nm). Si consiglia di serrare tutte le viti, anche quelle dei punti di connessione inutilizzati.

#### 8.5 Scheda UPS: collegamento del contatto FM e dell'alimentazione di tensione

La scheda UPS viene alimentata con una tensione di 230 V AC. Inoltre è possibile collegare un contatto di segnalazione remota per monitorare lo stato dell'interruttore per i vigili del fuoco.

#### Procedimento:

1. Prevedere un prefusibile idoneo per la propria applicazione (per la raccomandazione vedere la tabella "Dati tecnici").
2. Accertarsi che il prefusibile sia disattivato e il cavo di alimentazione sia scollegato dalla tensione elettrica. La tensione di alimentazione AC viene inserita solo durante la messa in funzione (vedere il capitolo 9).
3. Accertarsi che il cavo di alimentazione sia protetto con un interruttore automatico in base al cavo.
4. Spelare i conduttori di 8 ... 10 mm.
5. Collegare i cavi di collegamento come indicato dalla marcatura con la rispettiva morsetteria. Rispettare a tal fine le indicazioni nella tabella seguente. Il collegamento avviene con il sistema Push-In.

Immagine	Morsetto	Connessione
	<b>Alimentazione di tensione 230 V AC</b>	
	1	L (conduttore esterno)
	2	N (conduttore neutro)
	3	PE (conduttore di terra)
	FM IN	Linea di segnale remoto a 2 fili IN
	FM OUT	Linea di segnale remoto a 2 fili OUT

\* Il numero varia a seconda della versione dell'articolo.

#### 8.6 Collegamento delle linee in uscita all'inverter:



#### AVVERTENZA: pericolo di scosse elettriche

– I conduttori devono essere collegati e scollegati sempre in assenza di tensione (vedere le avvertenze di sicurezza al capitolo 3).

#### Procedimento:

1. Assicurarsi che tutti gli interruttori per i vigili del fuoco nella SCG siano su una posizione "Off" ("ore 3" oppure "ore 9", manopola dell'interruttore in posizione orizzontale).



#### IMPORTANTE: Danneggiamento dell'interruttore per i vigili del fuoco in caso di conferma non corretta

La rotazione dell'interruttore per i vigili del fuoco avviene a passi di 90° in senso orario.

- Durante il funzionamento manuale dell'interruttore per i vigili del fuoco, osservare la coppia di serraggio massima di 1,5\*Nm.
- Per evitare un danneggiamento del motore, assicurarsi che durante l'azionamento manuale l'interruttore per i vigili del fuoco non venga bloccato.

2. Nelle varianti di articolo con morsetti passanti PT, procedere come segue:
  - a. Spelare i conduttori di 10 ... 12 mm.
  - b. Confezionare i conduttori con capicorda adatti (per le indicazioni sul collegamento dei capicorda vedere il capitolo 8.3).
  - c. Collegare le linee di uscita DC con i rispettivi morsetti in base alla marcatura. Il collegamento avviene con il sistema Push-In.
3. Nelle varianti di articolo con connettori a innesto SUNCLIX, collegare le linee di uscita DC con i rispettivi connettori a innesto SUNCLIX sulla SCG (vedere le etichette di collegamento sulla custodia della SCG).

#### 8.7 Collegamento delle stringhe fotovoltaiche

##### 8.7.1 Varianti dell'articolo con morsetti passanti PT

1. Spelare i conduttori di 10 ... 12 mm.
2. Collegare i cavi di collegamento delle stringhe fotovoltaiche come indicato sui rispettivi morsetti passanti PT. Il collegamento avviene con il sistema Push-In.

##### 8.7.2 Varianti di articolo con morsetti portafusibili a leva

1. Spelare i conduttori di 11 mm.
2. Collegare i cavi di collegamento delle stringhe fotovoltaiche come indicato con i rispettivi morsetti portafusibili a leva.
  - a. Allentare la vite del morsetto con un cacciavite.
  - b. Inserire il conduttore spelato nel vano di serraggio.
  - c. Serrare la vite del morsetto (coppia: 2 Nm ... 2,5 Nm).

##### 8.7.3 Varianti di articolo con connettori a innesto SUNCLIX



#### IMPORTANTE:

Collegare i connettori soltanto con altri connettori a innesto SUNCLIX. Per il collegamento rispettare assolutamente le indicazioni per la tensione nominale e la corrente nominale. È ammesso il valore comune più piccolo.



## 9 Messa in funzione

- ! PERICOLO: Ritorno della tensione di alimentazione**  
 – Accertarsi che l'inserimento della tensione di ingresso di 230 V non possa provocare situazioni di pericolo inaspettate.

### Procedimento:

- Controllare la polarità delle stringhe fotovoltaiche.
- Nelle varianti di articolo con connettori a innesto SUNCLIX: controllare che i connettori a innesto SUNCLIX siano bloccati in maniera sicura.
- Nelle varianti di articolo con morsetti portafusibili a leva: per il funzionamento sono necessari fusibili per sistemi fotovoltaici del tipo FU-SE10,3x38...PV. La corrente di dimensionamento dipende dai requisiti per la relativa applicazione e dai limiti di sistema della SCG (vedere la tabella "Dati tecnici" e la targhetta).
  - Inserire i fusibili per sistemi fotovoltaici nei portafusibili dei morsetti a leva.
- Inserire la tensione di alimentazione per le schede UPS.
  - Non appena le schede UPS vengono alimentate con tensione per oltre 5 secondi, gli interruttori per i vigili del fuoco vengono posizionati automaticamente su una posizione "On" ("ore 6" oppure "ore 12", manopola dell'interruttore in posizione verticale).
- Provare il funzionamento delle schede UPS e degli interruttori per i vigili del fuoco.
  - Dopo l'inserimento della tensione di alimentazione, attendere un minuto. La scheda UPS viene caricata.
  - Spegnerne dopo un minuto la tensione di alimentazione delle schede UPS.
    - Non appena le schede UPS non vengono più alimentate con tensione per oltre 5 secondi, gli interruttori per i vigili del fuoco vengono posizionati automaticamente su una posizione "Off" ("ore 3" oppure "ore 9", manopola dell'interruttore in posizione orizzontale).
  - Reinserire la tensione di alimentazione per le schede UPS.
    - Non appena le schede UPS vengono alimentate con tensione per oltre 5 secondi, gli interruttori per i vigili del fuoco vengono posizionati automaticamente su una posizione "On" ("ore 6" oppure "ore 12", manopola dell'interruttore in posizione verticale).
- Accertarsi che tutti i componenti siano collegati in modo affidabile.
- Verificare la tensione di alimentazione.
- Accertarsi che lo sportello della custodia della SCG sia bloccato correttamente e che il grado di protezione sia garantito.
- Applicare le etichette gialle di avvertenza sulla SCG. Durante tale operazione, assicurarsi che gli adesivi siano applicati in maniera ben visibile e ben leggibile senza coprire gli adesivi già applicati sulla SCG.

## 10 Funzionamento

### 10.1 Significato delle posizione degli interruttori per i vigili del fuoco

- i** La rotazione dell'interruttore per i vigili del fuoco avviene a passi di 90° in senso orario (ore 9 ↔ ore 12).

Posizione	Significato
*Ore 3° / *Ore 9°	DC off
*Ore 6° / *Ore 12°	DC on

### 10.2 Funzionamento normale

Se l'alimentazione di tensione AC della scheda UPS viene interrotta per più di cinque secondi, la scheda UPS commuta automaticamente l'interruttore per i vigili del fuoco nella posizione "Off" (vedere il capitolo 10.1). In questo modo, il collegamento DC fra i moduli fotovoltaici e l'inverter viene interrotto.

Se la scheda UPS viene nuovamente alimentata con corrente per più di cinque secondi, essa commuta automaticamente l'interruttore per i vigili del fuoco nella posizione "On". Il collegamento DC fra i moduli fotovoltaici e l'inverter è ripristinato non appena viene ripristinata la corrente alternata verso la UPS.

## 11 Manutenzione

Le norme e disposizioni in vigore prescrivono il mantenimento delle apparecchiature elettriche in condizioni corrette.

- ! AVVERTENZA:**
- Tutti i lavori devono essere eseguiti solo da personale specializzato qualificato che sia a conoscenza delle misure di sicurezza necessarie.
  - Rispettare le indicazioni di sicurezza nel capitolo 3.

## 11.1 Documentazione e intervallo di manutenzione

- Controllare la SCG a intervalli regolari e comunque almeno una volta all'anno. L'intervallo di manutenzione dipende anche dalle condizioni di impiego e ambientali. Controllare i componenti sottoposti a uso o sollecitazioni più intensi a intervalli proporzionalmente più brevi.
- Documentare i passi di manutenzione eseguiti. Esempio di indicazioni:
  - Data, numero di serie o di dispositivo, identificatore dell'elemento
  - Stato dell'oggetto della verifica
  - Interventi eseguiti
  - Impostazioni, ecc.
  - Tecnici elettricisti specializzati che eseguono l'intervento

## 11.2 In caso di problemi o difetti

- Se si rilevano problemi o difetti sulla SCG, eliminarli immediatamente. Se sussiste un pericolo immediato a causa di un impianto elettrico difettoso, non è più consentito utilizzare tale impianto.
- Se sussiste pericolo di danni alle persone o di danni materiali, mettere immediatamente fuori funzione la SCG. Prima di rimetterla in funzione, è assolutamente necessario riportare la SCG allo stato corretto.

## 11.3 Manutenzione e pulizia

- ! IMPORTANTE:**
- Non è consentito modificare la SCG.
    - Non eseguire altri lavori di manutenzione diversi da quelli descritti nelle presenti istruzioni per l'uso.

### 11.3.1 Limiti di spazio / Montaggio sicuro / Luogo di impiego

- Controllare i limiti di spazio nel luogo d'impiego (raccomandazione: L = 1000 mm, A = 2000 mm, P = 1000 mm). Per un utilizzo in sicurezza rispettare e, se necessario, ripristinare i limiti di spazio richiesti per il funzionamento e la manutenzione.
- Controllare che la SCG sia fissa in sede nel luogo d'impiego (ad es. connessione a vite in caso di fissaggio a parete o a pavimento).
- Accertarsi che la SCG sia adatta alle condizioni presenti nel luogo di impiego.

### 11.3.2 Custodia e guarnizioni

- Verificare che la custodia non presenti danni visibili.
- Pulire le superfici esterne della custodia con un panno per la pulizia umido e rimuovere eventuale sporcizia. Non utilizzare detergenti aggressivi o corrosivi, diluenti, mezzi abrasivi e oggetti duri che potrebbero danneggiare la superficie.
- Controllare l'apertura e la chiusura degli sportelli della custodia. Se necessario, applicare lubrificante sulle cerniere.
- Controllare il bloccaggio corretto degli sportelli della custodia e, se necessario, il funzionamento della serratura.
- Verificare la tenuta della custodia e accertarsi che all'interno non si trovi acqua di condensa.
- Verificare che le guarnizioni non presentino deformazioni, crepe e impurità. Eseguire regolarmente la manutenzione di tutte le guarnizioni per garantire il grado di protezione della custodia.
- Trattare tutte le guarnizioni con un prodotto idoneo.

### 11.3.3 Cablaggio e componenti

- Controllare regolarmente tutti i componenti, cavi, punti di connessione, collegamenti dei conduttori e identificazioni
- Controllare lo scarico della trazione dei cavi.
- Controllare che le connessioni a vite per cavi siano saldamente in sede e a tenuta.
- Controllare i guidacavi e i raggi di curvatura. Per evitare danni ai cavi, accertarsi che non siano troppo piegati.
- Verificare che cavi, connessioni dei cavi e componenti non presentino segni di surriscaldamento, come ad es. scolorimenti o deformazioni. In caso di anomalie, rivolgersi alle rispettive rappresentanze locali per concordare le procedure successive. L'elenco completo dei distributori con i rispettivi indirizzi è disponibile sul sito phoenixcontact.com. Prima della nuova messa in funzione, identificare in ogni caso la causa del surriscaldamento e ripristinare le condizioni corrette.
- Verificare le coppie di serraggio di tutte le connessioni. Serrare le connessioni allentate tenendo presente la coppia massima (vedere la tabella "Dati tecnici").
- Verificare che tutti i collegamenti a spina siano fissi in sede e funzionino correttamente.

## 11.3.4 Conduttore di terra

- ! AVVERTENZA: danni a carico del sistema del conduttore di terra dopo la rimozione di componenti dalla combinazione di apparecchiature**

Se un componente viene rimosso o sostituito nell'ambito di un intervento di manutenzione, ciò non deve pregiudicare il sistema del conduttore di terra dei componenti rimasti nella combinazione di apparecchiature.

### Procedimento:

- Controllare tutti i collegamenti del sistema di conduttori di protezione, come ad es. conduttore, viti di terra, perni di terra o barre di terra.
- Accertarsi che tutti i collegamenti siano collegati in modo affidabile.

### 11.3.5 Misurazione dell'isolamento

- Prima di effettuare una misurazione dell'isolamento nell'impianto, scollegare lo scaricatore di sovratensioni. In caso contrario è possibile che si verifichino errori di misurazione.
- Dopo la misurazione dell'isolamento reinserire lo scaricatore di sovratensioni nell'elemento base.
- In caso di misurazione dell'isolamento sulle schede UPS, eseguire la misurazione con una tensione di prova ridotta (250°V). Misurare la resistenza di isolamento fra il conduttore attivo (fase, conduttore neutro) ponticellato verso il conduttore di terra (PE).

### 11.3.6 Interruttore per i vigili del fuoco

- Il produttore raccomanda una manutenzione annuale degli interruttori per i vigili del fuoco servozionati.
- Azionando più volte l'interruttore per i vigili del fuoco (cinque volte) i contatti si puliscono da soli, ottenendo una maggiore durata dell'interruttore per i vigili del fuoco.

### ! IMPORTANTE: Danneggiamento dell'interruttore per i vigili del fuoco in caso di azionamento non corretto

- La rotazione dell'interruttore per i vigili del fuoco avviene a passi di 90° in senso orario.
- Durante il funzionamento manuale dell'interruttore per i vigili del fuoco, osservare la coppia di serraggio massima di 1,5°Nm.
  - Per evitare un danneggiamento del motore, assicurarsi che durante l'azionamento manuale l'interruttore per i vigili del fuoco non venga bloccato.

## 11.3.7 Sostituzione dei componenti

### Opzione "Morsetti portafusibili a leva": fusibili fotovoltaici

- In caso di necessità è possibile sostituire i fusibili contenuti nei morsetti portafusibili a leva. Impiegare a tale scopo fusibili per impianti fotovoltaici dello stesso tipo.

### Opzione "Protezione a sovratensione": scaricatori di sovratensione a innesto

- Lo scaricatore di sovratensione dispone di una visualizzazione dei guasti che si illumina in rosso in caso di errore (**I**).
- Sostituire la spina con una spina dello stesso tipo (vedere l'adesivo sulla spina di protezione dalle sovratensioni montata). A tale scopo, fare riferimento alla documentazione del connettore di ricambio (scaricabile su [www.phoenixcontact.net/products](http://www.phoenixcontact.net/products)).
  - L'elemento base non può essere sostituito.

- ! AVVERTENZA:**
- Non sono consentite altre modifiche o la sostituzione di altri componenti. In caso di guasto, rispettare la SCG.

## 12 Smontaggio, messa fuori funzione e smaltimento

- ! AVVERTENZA:**
- Tutti i lavori devono essere eseguiti solo da personale specializzato qualificato che sia a conoscenza delle misure di sicurezza necessarie.

- Rispettare le indicazioni di sicurezza nel capitolo 3.

## 12.1 Smontaggio

- ! AVVERTENZA: uno smontaggio eseguito in modo improprio può provocare lesioni**

- Tenere conto del peso della SCG. Per lo smontaggio possono essere necessarie due persone.
- Durante lo smontaggio, fissare la SCG con misure idonee.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale durante i lavori.

### Procedimento:

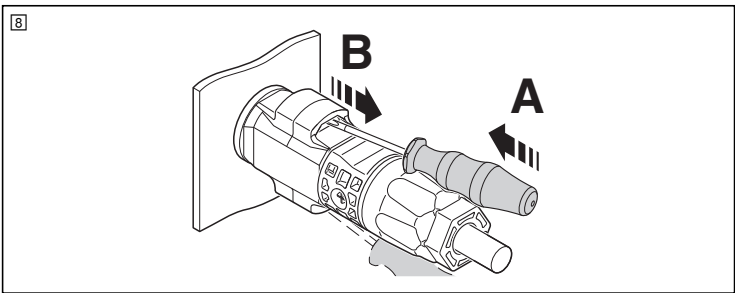
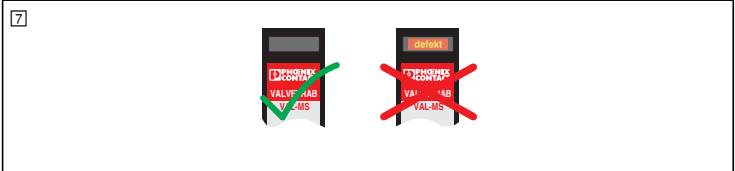
- Disconnettere sia la tensione del lato DC sia l'alimentazione AC delle schede UPS.
- Le schede UPS nella SCG dispongono di condensatori ad elettrolita in grado di immagazzinare l'energia per breve tempo.
  - Attendere ca. 10 minuti finché i condensatori si sono scaricati.
- Nelle varianti di articolo con connettori a innesto SUNCLIX:
  - Infilare un cacciavite ad intaglio con lama di 3 mm (ad es. SZS 0,5X3,0 VDE, cod. art. 1207404) in una delle aperture del connettore (**I**, **A**).
  - Lasciare inserito il cacciavite e scollegare il connettore femmina dal connettore maschio (**I**, **B**).
- Aprire la SCG.
- Rimuovere tutti i cavi di collegamento esterni dai morsetti o dalle morsettiere.
  - Rimuovere il conduttore PE.
  - Rimuovere i cavi di collegamento esterni delle schede UPS.
  - Rimuovere i cavi in uscita DC.
  - Nelle varianti di articolo con morsetti di appoggio PT o morsetti portafusibile a leva: rimuovere i cavi di collegamento delle stringhe fotovoltaiche.
- Svitare le connessioni a vite per cavo ed estrarre tutti i cavi di collegamento allentati.
- Nelle SCG con fissaggio diretto, rimuovere la porta della custodia per ottenere accesso alle viti di fissaggio con cui la SCG è montata sul luogo di fissaggio.
- Bloccare la SCG per evitarne la caduta.
- Svitare le viti di fissaggio e rimuovere la SCG.

## 13 Messa fuori servizio e smaltimento

Per la messa fuori servizio, attenersi scrupolosamente alle procedure prescritte dal costruttore della macchina o dell'impianto.

Per la messa fuori servizio della SCG o di sue parti accertarsi che i componenti usati:

- venivano avviati all'ulteriore destinazione d'uso oppure
- venivano smaltiti in conformità con le prescrizioni ambientali in vigore e, in tal caso, non vengano più rimessi in circolazione.



## Dati tecnici (tutte le varianti di articolo)

<b>Condizioni ambientali</b>		
Luogo di impiego vedere il capitolo 1		
Grado di protezione IP 65		
Classe di protezione I		
Temperatura ambiente (esercizio/stoccaggio/trasporto)		
	Uso interno	-5 °C ... +40 °C
	Uso all'aperto	-25 °C ... +40 °C
Umidità dell'aria ≤ 90 % a +25 °C		
Quota d'installazione fino a 2000 m s.l.m.		
<b>Parametri di sistema e dati elettrici</b>		
Tensione di sistema (U <sub>max</sub> ) 1000 V DC		
Numero di ingresso stringa (per ogni tracker MPP) vedere il codice di identificazione (capitolo 2) oppure la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Corrente nominale I <sub>N</sub> (per ogni stringa) vedere la targhetta oppure la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Numero di uscite vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Numero di tracker MPP supportati vedere il codice di identificazione (capitolo 2) oppure la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Potenza di commutazione vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Corrente di esercizio con DC-21A vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Corrente di esercizio con DC-PV1 vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Corrente di esercizio con DC-PV2 vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Tensione di comando 24 V DC		
Prefusibile consigliato (circuito di controllo) max. 16 A, caratteristica B		
<b>Dispositivi di protezione</b>		
Dispositivo di protezione contro le sovratensioni vedere il codice di identificazione (capitolo 2) oppure la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Livello di protezione U <sub>p</sub> vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Corrente dispersa totale I <sub>Totale</sub> (8/20) μs vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Corrente dispersa totale I <sub>Totale</sub> (10/350) μs vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
<b>Interruttore per i vigili del fuoco</b>		
Coppia di serraggio (punti di connessione) 1,5 Nm ... 1,7 Nm		

<b>Connessione PE</b>		
Dati di collegamento		
	Scaricatore di sovratensione classe SPD I/II, tipo 1/2	16 mm <sup>2</sup> (2x)
	Scaricatore di sovratensione classe SPD II, tipo 2	6 mm <sup>2</sup> (2x)
Lunghezza del tratto da spelare 14 mm		
Coppia di serraggio 2,5 Nm ... 3 Nm		
<b>Connessione schede UPS (linea di segnalazione remota, alimentazione di tensione)</b>		
Dati di collegamento		
	Alimentazione di tensione (230 V AC)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (3x)
	Linea di segnale remoto (24 V, potenziale zero)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (2x)
Lunghezza del tratto da spelare 8 mm ... 10 mm		
<b>Connessione stringhe fotovoltaiche DC IN</b>		
Dati di collegamento		
		2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		Con connettori a innesto SUNCLIX PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Lunghezza del tratto da spelare		
	Morsetti passanti PT	10 ... 12 mm
	Morsetti portafusibili a leva	11 mm
	Connettori a innesto SUNCLIX	PV-CM-S 2,5 -6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Coppia di serraggio (morsetto portafusibili a leva) 2 Nm ... 2,5 Nm		
<b>Connessione uscita DC OUT</b>		
Dati di collegamento		
		2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		Con connettori a innesto SUNCLIX PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Lunghezza del tratto da spelare		
	Morsetti passanti PT	10 mm ... 12 mm
	Connettori a innesto SUNCLIX	PV-CM-S 2,5 -6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
<b>Custodia</b>		
Dimensioni custodia vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Peso vedere la scheda tecnica specifica dell'articolo		
Materiale poliestere rinforzato in fibra di vetro		
Colore RAL 7035		
Caratteristiche resistente ai raggi UV, autoestinguente, senza alogenati		
Resistenza agli urti IK10		



## Caja de strings preconfeccionada con interruptor de bomberos accionado por motor

### 1 Uso previsto

La caja de strings es apta para su uso en instalaciones fotovoltaicas aisladas y puestas a tierra junto con módulos cristalinos. En función de la variante, en la caja de strings se pueden conectar múltiples strings fotovoltaicos. El circuito eléctrico DC puede conectarse y desconectarse de forma automatizada mediante acceso remoto a través de un sistema integrado de placas de circuito impreso SAI e interruptores de bomberos accionados por motor. La caja de strings de Phoenix Contact únicamente puede emplearse de acuerdo con las indicaciones de estas instrucciones de servicio. No lleve a cabo en la caja de strings ningún tipo de modificación, instalación ni conversión que no se describa en estas instrucciones de servicio. El empleo de productos y componentes de otros fabricantes debe ser recomendado o autorizado por Phoenix Contact, y realizarse respetando la correspondiente documentación técnica. Los riesgos para la seguridad que puedan resultar de la caja de strings deben compararse y evaluarse de nuevo después del montaje en el sistema/la instalación correspondiente. Solo es posible garantizar un funcionamiento correcto y seguro de la caja de strings si el transporte, el almacenamiento, el emplazamiento, el montaje, la instalación, la puesta en servicio, el manejo y el mantenimiento se realizan debidamente. Respete las condiciones ambientales admisibles. Tenga en cuenta las indicaciones de la documentación correspondiente. En caso de inobservancia de estas indicaciones, existe el peligro de que se produzca una descarga eléctrica o daños materiales.

### Lugar de uso

- Respete las leyes, reglamentos, disposiciones y normativas nacionales vigentes para la instalación y el funcionamiento de equipamientos eléctricos en el lugar de uso correspondiente.
- Instale la caja de strings en un lugar al que solo tenga acceso personal autorizado.
- La caja de strings ha sido diseñada para su empleo de forma estacionaria y para su montaje fijo.
- Debe ser posible acceder en todo momento a la caja de strings para su manejo y mantenimiento, así como en caso de emergencia.
- Tenga en cuenta las indicaciones de montaje adicionales del capítulo 7.1.
- Possibilidad de interferencias de radio**  
El funcionamiento de esta esta caja de strings puede provocar interferencias de radio en espacios domésticos. La empresa explotadora de la instalación debe cumplir con los requisitos referentes a la emisión de interferencias de los equipamientos eléctricos en el lado de los contactos (EN 61000-6-4) y, en su caso, adoptar las medidas pertinentes.

Utilice la caja de strings solo en el entorno permitido.

### 2 Identificación del artículo

Utilice la clave de referencia para identificar la caja de strings que le ha sido suministrada. Algunos capítulos de esta documentación hacen referencia a características o funciones que posiblemente no posea su caja de strings. Tenga en cuenta la hoja de características específica de su caja de strings, la cual forma parte del volumen de suministro.

### Clave de referencia, con ejemplo

SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 2MPPT - 1 3 0 0 FS  
 I I I I I I I I  
 A B C D E F G H

### Variantes de ejecución:

- A** = Número de strings fotovoltaicos enchufables por rastreador MPP  
**B** = Tensión del sistema  
 0 = 1000 V DC
- C** = Tipo  
**AC** = Solución AC  
**DC** = Solución DC  
**AC/DC** = Solución AC/DC
- D** = Número de rastreadores MPP compatibles  
**E** = Opción "Protección contra sobretensiones"  
 0 = Sin protección contra sobretensiones  
 1 = Dispositivo de protección contra sobretensiones enchufable, clase III, tipo 1/2  
 2 = Dispositivo de protección contra sobretensiones enchufable, clase II, tipo 2  
 3 = Dispositivo de protección contra sobretensiones, clase I/II, tipo 1/2
- F** = Opción "Desconexión de la demanda de DC"  
 3 = Interruptor de bomberos con accionamiento por motor (conexión/desconexión mediante acceso remoto)
- G** = Protección de cables y módulos fotovoltaicos  
 0 = Sin dispositivo de seguridad  
 1 = Con bornas de fusible con palanca para DC+/-DC-  
 2 = Con bornas de fusible con palanca para DC+
- H** = Opción "Tipo de tecnología de conexión/entrada de cables"  
 0 = Prensaestopas (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)  
 1 = Conectores SUNCLIX (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)  
 2 = Prensaestopas (IN) / conector SUNCLIX (OUT)  
 3 = Conector SUNCLIX (IN) / prensaestopas (OUT)  
 4 = Conectores SUNCLIX (IN/OUT, 6 mm<sup>2</sup> ... 16 mm<sup>2</sup>)  
 5 = Prensaestopas (> 6 mm<sup>2</sup>)

### 3 Indicaciones de seguridad

- ADVERTENCIA:**  
 La conexión y el mantenimiento de la caja de strings solo pueden ser llevados a cabo por un técnico electricista autorizado.
- Respete las normativas nacionales de instalación, seguridad y prevención de accidentes.
  - Lleve puesto el equipo de protección personal durante todos los trabajos en la caja de strings.
  - Para la puesta en servicio y el mantenimiento, aplique las cinco reglas de seguridad que establece la norma EN 50110-1:
    - Desconectar de la tensión eléctrica
    - Proteger contra reconexión accidental
    - Cerciorarse de la ausencia de tensión
    - Poner a tierra y cortocircuitar
    - Cubrir o delimitar las piezas adyacentes bajo tensión.
 Una vez completados los trabajos, deben retirarse las medidas en orden inverso.



### PELIGRO: tensión de contacto peligrosa

- Hay dos fuentes de tensión diferentes. Los cables de conexión de la instalación fotovoltaica también pueden estar bajo tensión si hay un seccionador de carga abierto o en caso de un defecto a tierra.
- No toque componentes conductores de tensión.
  - Antes de comenzar los trabajos, desconecte la tensión de la instalación fotovoltaica.
  - Antes de comenzar los trabajos en la caja de strings, desconecte la tensión del inversor y asegúrese de que no exista tensión inversa desde el mismo.
  - No enchufe o desenchufe nunca los cables de conexión cuando estos se encuentren bajo carga.
  - ¡No abra las bornas para fusible bajo ningún concepto cuando estén sometidas a carga!
  - Asegúrese de que en la instalación fotovoltaica no haya ningún defecto a tierra.



### ADVERTENCIA: peligro de quemaduras

A plena carga, los componentes internos y cables pueden alcanzar altas temperaturas (>50 °C).



### ADVERTENCIA:

Proteja la caja de strings de corrientes inversas desde el inversor. Una corriente inversa no puede exceder la corriente máxima indicada para la caja de strings. Asegúrese de que se respetan los datos técnicos documentados.



### IMPORTANTE: descarga electrostática

Una descarga electrostática puede dañar o dejar inservibles los componentes de la caja de strings.

- Cuando maneje la caja de strings, tenga en cuenta las medidas de seguridad contra descargas electrostáticas necesarias según EN 61340-5-1 e IEC 61340-5-1.



Lea cuidadosamente estas instrucciones de servicio antes del montaje, la instalación y la puesta en servicio de la caja de strings. Tenga especialmente en cuenta las indicaciones de seguridad. Conserve cuidadosamente las instrucciones de servicio y la hoja de características del artículo para futuras consultas.

### 4 Almacenamiento

El lugar de almacenamiento debe cumplir las siguientes condiciones:

- Estar seco
- Estar protegido de influencias externas
- Protegido frente a influencias medioambientales perjudiciales, como la luz ultravioleta

### 5 Transporte

- Para la manipulación de los productos empaquetados, tenga en cuenta las indicaciones del embalaje.
- Asegure la caja de strings durante el transporte.

### Comprobación del suministro



**IMPORTANTE:**  
 Para que las aberturas de montaje de la carcasa estén accesibles, la puerta de la carcasa no está montada de forma fija en el estado de suministro.

- Compruebe que el envío no presente daños causados por el transporte. Todo daño en el embalaje es una indicación de un posible daño causado por el transporte en la caja de strings. Es posible que el producto no funcione correctamente.
- Reclame de inmediato los daños originados por el transporte e informe sin demora al fabricante o proveedor, así como a la empresa de transportes. En su reclamación, incluya fotos en las que se muestren claramente los daños en el embalaje/envío.
- Inmediatamente después de recibido el envío, compruebe con el albarán que el contenido del embalaje está completo.

### 6 Símbolos de advertencia en el producto

Símbolos de advertencia	Explicación
	ADVERTENCIA: ¡Durante su funcionamiento, el dispositivo está sometido a una tensión eléctrica peligrosa!
	Los símbolos de advertencia se suministran en forma de etiquetas autoadhesivas. El cliente debe colocarlas en el producto junto con las indicaciones de seguridad correspondientes.

### 7 Montaje

#### 7.1 Indicaciones de montaje



### ADVERTENCIA:

- Para el montaje, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:
- Instale la caja de strings en un lugar al que solo tenga acceso personal autorizado.
  - Para realizar cualquier trabajo en la caja de strings, asegúrese de disponer de suficiente margen de movimiento y respete las distancias de montaje requeridas (recomendación: An = 1000 mm, Al = 2000 mm, Pr = 1000 mm).
  - Monte la caja de strings en un área protegida contra el viento y la intemperie (1). Asegúrese de que haya una protección suficiente contra la humedad, el peso de la nieve y las tormentas. La caja de strings debe instalarse bajo cubierta.
  - Elija un lugar de montaje que siempre se encuentre a la sombra. Evite lugares expuestos a altas temperaturas, p. ej. por la incidencia directa de la radiación solar.
  - Asegúrese de que la circulación de aire alrededor de la carcasa de la caja de strings sea adecuada. Para ello, mantenga una distancia suficiente, p. ej., con respecto a las chapas de protección contra el sol y la intemperie.



Es posible obtener una mejor disipación del calor aumentando la distancia entre la caja de strings y la pared trasera de montaje. Para ello, monte la caja de strings sobre carriles u horquillas de montaje.

#### 7.2 Montaje de la caja de strings



### ADVERTENCIA: un montaje inadecuado puede causar lesiones

- Tenga en cuenta el peso de la caja de strings. En caso necesario, el montaje debe ser realizado por dos personas.
- Asegure la caja de strings durante el montaje adoptando las medidas adecuadas.
- Durante los trabajos, lleve puesto el equipo de protección.

### Procedimiento:

- IMPORTANTE:**  
 Para que las aberturas de montaje de la carcasa estén accesibles, la puerta de la carcasa no está montada de forma fija en el estado de suministro.
  - Antes del montaje, retire la puerta de la carcasa.
- Tenga en cuenta las dimensiones de la caja de strings y las distancias de los orificios de la carcasa (véase la hoja de características del artículo).
- Si se utilizan bridas para fijación en pared, monte estas primero en la carcasa con el material de montaje suministrado.
- Marque en la pared los taladros.
- Realice los taladros en los puntos marcados.
- Introduzca tacos adecuados en los taladros.
- Atornille la caja de strings en el lugar de montaje directamente o mediante las bridas para fijación en pared. Utilice para ello tornillos adecuados y, en caso necesario, arandelas.
- Vuelva a colocar la puerta de la carcasa en las bisagras. Utilice para la fijación los pasadores de aletas suministrados.

### 7.3 Realización del control del montaje

- Compruebe que la caja de strings esté firmemente asentada.
- Compruebe que la caja de strings y sus componentes no presenten daños. Si la caja de strings está dañada, no debe utilizarse.
- Asegúrese de que todas las fijaciones han quedado encajadas y los componentes están colocados de forma segura sobre el carril DIN.
- Asegúrese de que se han respetado las distancias de montaje requeridas (recomendación: An = 1000 mm, Al = 2000 mm, Pr = 1000 mm).

### 8 Instalación



### ADVERTENCIA:

La caja de strings únicamente debe conectarse eléctricamente si está montada de forma segura (véase el capítulo 7).

#### 8.1 Selección e introducción de cables (prensaestopas)



### IMPORTANTE: Selección de diámetros de cable adecuados

Para garantizar el índice de protección, seleccione diámetros de cable adecuados:

- Prensaestopas M20: diámetro de cable 6 ... 12 mm
- Prensaestopas M12: diámetro de cable 3 ... 6,5 mm

Consulte la tabla "Datos técnicos" para obtener información sobre las secciones de cable adecuadas.

### Procedimiento:

- Tenga en cuenta los datos de conexión (véase la tabla "Datos técnicos").
- Introduzca los cables de conexión por los prensaestopas correspondientes (2):
  - Suelte la tuerca de unión (3) del prensaestopas.
  - Haga pasar el cable por la tuerca de unión.
  - Pase el cable por el elemento de obturación (2) del cuerpo del prensaestopas (1).
  - Cierre los orificios que no se empleen con los tapones de cierre suministrados.
  - Apriete los prensaestopas para garantizar el índice de protección (par de apriete: M20: 3,5 Nm, M12: 2 Nm).
- Realice las conexiones según lo descrito en los capítulos siguientes.

### 8.2 Confección de cables con conectores SUNCLIX

#### 8.2.1 Cables fotovoltaicos admisibles

Para el cumplimiento de la norma IEC 62852, utilice cables del tipo H1Z2Z2-K (conforme a EN 506018), clase de conductor 5/6.



### IMPORTANTE:

Al tender el cable solar, tenga en cuenta los radios de curvatura especificados por el fabricante.

#### Conector PV-CM-S 2,5-6

- Diámetro exterior del cable: 5,5 mm ... 8 mm
  - Sección de cable: 2,5 mm<sup>2</sup> / 4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>
  - Corriente nominal del conector (máx.): 27 A (2,5 mm<sup>2</sup>) / 35 A (4 mm<sup>2</sup>) / 40 A (6 mm<sup>2</sup>)
- Tenga en cuenta la corriente máxima admisible por string (consulte la hoja de características del artículo o la placa de características de la caja de strings)

#### Conector PV-CM-S 6-16

- Diámetro exterior del cable: 5,5 mm ... 10 mm
  - Sección de cable: 6 mm<sup>2</sup> / 10 mm<sup>2</sup> / 16 mm<sup>2</sup>
  - Corriente nominal conector (máx.): 40 A (6 mm<sup>2</sup>) / 50 A (10 mm<sup>2</sup>) / 65 A (16 mm<sup>2</sup>)
- Tenga en cuenta la corriente máxima admisible por string (consulte la hoja de características del artículo o la placa de características de la caja de strings)

#### 8.2.2 Conexión del conductor con el conector

En las variantes de artículo con conectores SUNCLIX, los conectores de accionamiento necesarios forman parte del volumen de suministro.



### IMPORTANTE:

Durante la confección, asegúrese de no ensuciar, sacar ni mover la junta del prensaestopas. Si la junta se ensucia o se mueve, la descarga de tracción y la estanqueidad resultan menos cabadas.



Se requiere un destornillador de cabeza plana con una hoja de 3 mm (p. ej. SZS 0,5X3,0 VDE, código de artículo 1207404).

### Procedimiento:

- Pelee el conductor. Para ello, utilice una herramienta pelacables adecuada (p. ej. "Knipex Solar 121211"):
  - Longitud de pelado del conector PV-CM-S 2,5-6: 15 mm
  - Longitud de pelado del conector PV-CM-S 6-16: 18 mm
- Abra el resorte con un destornillador de cabeza plana (3).
- Con cuidado, introduzca hasta el tope el conductor pelado con hilos trenzados (4, A). Las puntas de los conductores deben ser visibles en el resorte.
- Cierre el resorte. Asegúrese de que el resorte quede encajado (4, B).
- Introduzca el inserto en el casquillo (5, C).
- Apriete el prensaestopas (5, D). Utilice para ello una llave de apriete apropiada y calibrada con un ancho entre caras de 15 o 18. Para contra-restriar el giro, utilice una llave con un ancho entre caras de 16 o 18.
  - Par de apriete para el conector PV-CM-S 2,5-6: 2 Nm
  - Par de apriete para el conector PV-CM-S 6-16: 3 Nm

### 8.3 Indicaciones generales de conexión



### IMPORTANTE: Riesgo de daños en el conector SUNCLIX

Antes de la conexión a la caja de strings, asegúrese de que los cables de conexión con conectores SUNCLIX están completamente confeccionados y que los prensaestopas de los conectores están fijados con el par de apriete indicado (véase el capítulo 8.2). Al apretar el prensaestopas en posición montada existe el riesgo de dañar el conector.



### Uso de punteras

En los conductores flexibles pueden instalarse punteras.

- Preñse las punteras con una tenaza de crimpado adecuada. La longitud del casquillo de cobre debe corresponderse con la longitud de pelado indicada de los conductores.

### 8.4 Conexión del cable PE



Establezca la conexión equipotencial conforme al estado actual de la técnica. Los recorridos cortos de los cables optimizan el nivel de protección en caso de sobretensiones.

### Procedimiento:

- Pelee el conductor PE 14 mm.
- Introduzca el conductor PE preparado hasta el tope en el punto de embornaje de la borna del conductor de protección UT 16-PE y apriete el tornillo del punto de embornaje (par de apriete: 2,5 ... 3 Nm).  
 Recomendación: apriete todos los tornillos, incluso los de los puntos de embornaje no ocupados.

### 8.5 Placa de circuito impreso SAI: conexión del contacto de indicación remota y la fuente de alimentación

La placa de circuito impreso SAI se alimenta con una tensión de 230 V AC. Adicionalmente se puede conectar un contacto de indicación remota para supervisar el estado de los interruptores de bomberos.

### Procedimiento:

- Instale el fusible de seguridad adecuado para la aplicación (véase la recomendación de la tabla "Datos técnicos").
- Asegúrese de que el fusible de seguridad está desconectado y que la línea de alimentación no se encuentra bajo tensión. La tensión de alimentación AC se conecta en la primera puesta en servicio (véase el capítulo 9).
- Asegúrese de que el cable de alimentación esté protegido con un fusible automático apropiado.
- Pelee el conductor 8 ... 10 mm.
- Conecte los cables de conexión con el regletero de bornas de acuerdo con el marcado. Para ello, tenga en cuenta las especificaciones de la siguiente tabla. La conexión se realiza con técnica push-in.

Imagen	Borna	Conexión
[6]	Fuente de alimentación 230 V AC	
	1	L (conductor de fase)
	2	N (conductor neutro)
	3'	PE (conductor de protección)
	FM IN	Línea de indicación remota de 2 hilos IN
	FM OUT	Línea de indicación remota de 2 hilos OUT

El número varía en función de la variante del artículo

### 8.6 Conexión de los cables de salida al inversor



### ADVERTENCIA: peligro de descargas eléctricas

Solo se permite la conexión o desconexión de los conductores cuando no estén sometidos a tensión (véanse las indicaciones de seguridad del capítulo 3).

### Procedimiento:

- Asegúrese de que todos los interruptores de bomberos de la caja de strings se encuentran en una posición "OFF" ("3 horas" o "9 horas", palanca del interruptor en posición horizontal).
  - IMPORTANTE: Daños en el interruptor de bomberos en caso de activación indebida**  
 El giro del interruptor de bomberos se lleva a cabo en pasos de 90° en el sentido de las agujas del reloj.
    - Durante el uso manual del interruptor de bomberos, tenga en cuenta el par máximo admisible de 1,5 Nm.
    - Para evitar daños en el motor, asegúrese de que el interruptor de bomberos no se bloquee durante el accionamiento manual.
- Para las variantes del artículo con bornas de paso PT, proceda de la siguiente forma:
  - Pelee el conductor 10 ... 12 mm.
  - Confeccione los conductores con punteras adecuadas (encontrará indicaciones para la conexión de las punteras en el capítulo 8.3).
  - Conecte los cables de salida DC con el regletero de bornas correspondiente de acuerdo con el marcado. La conexión se realiza con la técnica push-in.
- Para las variantes de artículo con conectores SUNCLIX, conecte los cables de salida DC con los conectores SUNCLIX correspondientes en la caja de strings (véase la rotulación de conexión en la carcasa de la caja de strings).

### 8.7 Conexión de strings fotovoltaicos

#### 8.7.1 Variantes de artículo con bornas de paso PT

- Pelee el conductor 10 ... 12 mm.
- Conecte los cables de conexión de los strings fotovoltaicos con las bornas de paso PT correspondientes de acuerdo con el marcado. La conexión se realiza con la técnica push-in.

#### 8.7.2 Variantes de artículo con bornas de fusible con palanca

- Pelee el conductor 11 mm.
- Conecte los cables de conexión de los strings fotovoltaicos con las correspondientes bornas de fusible con palanca de acuerdo con el marcado.
  - Afloje el tornillo de la borna con un destornillador.
  - Introduzca el conductor pelado en el receptáculo de conexión.
  - Apriete el tornillo de la borna (par de apriete: 2 Nm ... 2,5 Nm).

#### 8.7.3 Variantes de artículo con conectores SUNCLIX



### IMPORTANTE:

Conecte estos conectores únicamente con otros conectores SUNCLIX. Para la conexión es indispensable tener en cuenta las especificaciones referentes a la tensión y la corriente nominales. Es admisible el valor mínimo común.

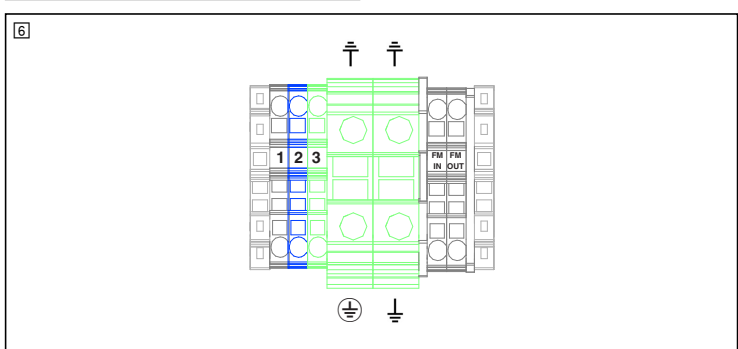
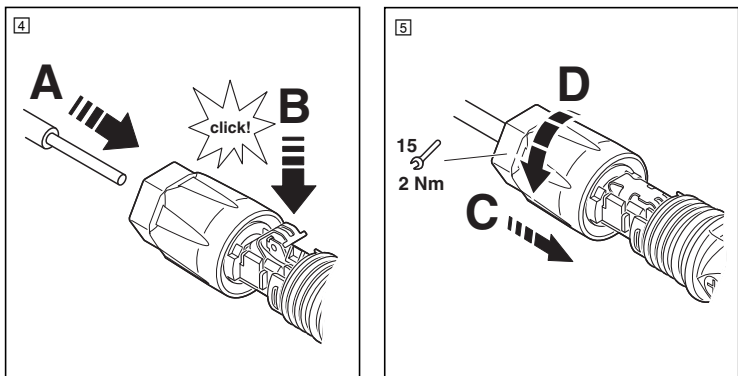
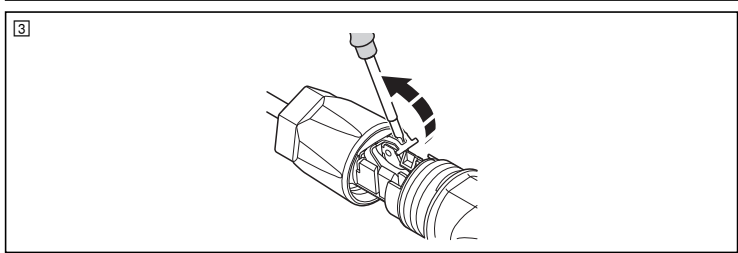
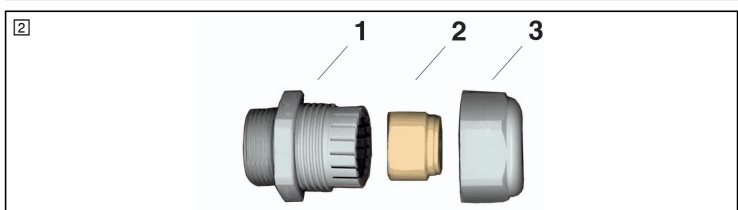
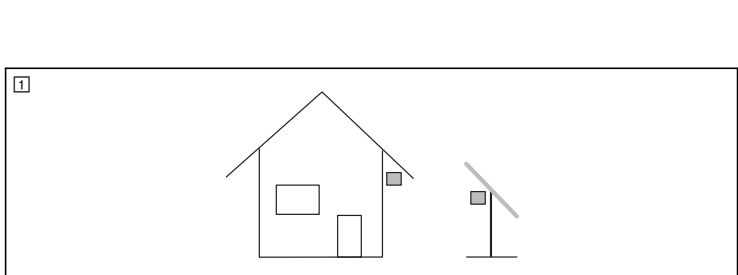
### Procedimiento:

- Tenga en cuenta la polaridad. Inserte ambos conectores hasta que queden encajados de forma audible.
- Asegúrese de que la conexión ha quedado encajada de forma segura.

## ES Instrucciones de servicio para el instalador eléctrico



### SOL-SC-xST-0-DC-xMPPT-x3xxFS



3. Para garantizar el índice de protección, proteja los conectores que no están conectados con un capuchón (p. ej., PV-C-PROTECTION CAP, código de artículo 1785430).

## 9 Puesta en servicio



- PELIGRO: Restablecimiento de la tensión de alimentación**  
 – Asegúrese de que la conexión de la tensión de entrada de 230 V no pueda originar situaciones de peligro inesperadas.


### Procedimiento:

- Compruebe la polaridad de los strings fotovoltaicos.
- En las variantes de artículo con conectores SUNCLIX: compruebe que los conectores enchufables SUNCLIX estén correctamente bloqueados.
- En las variantes de artículo con bornas de fusible con palanca: Para el funcionamiento se requieren fusibles fotovoltaicos del tipo FU-SE10,3x38...PV. La corriente asignada depende de los requisitos y de los límites del sistema de la caja de strings (véase la tabla "Datos técnicos" y la placa de características).
  - Instale los fusibles fotovoltaicos en los portafusibles de las bornas de fusible con palanca.
- Conecte la tensión de alimentación de la(s) placa(s) de circuito impreso SAI.
  - Cuando las placas de circuito impreso SAI reciben tensión durante más de 5 segundos, los interruptores de bomberos se ajustan automáticamente a una posición "ON" ("6 horas" o "12 horas", palanca del interruptor en posición vertical).
- Compruebe el funcionamiento de las placas de circuito impreso SAI y de los interruptores de bomberos:
  - Esperar un minuto tras la conexión de la tensión de alimentación. La placa de circuito impreso SAI se carga.
  - Desconecte la tensión de alimentación de las placas de circuito impreso SAI una vez transcurrido un minuto.
    - En cuanto las placas de circuito impreso SAI dejan de recibir tensión durante más de 5 segundos, los interruptores de bomberos se ajustan automáticamente a una posición "OFF" ("3 horas" o "9 horas", palanca del interruptor en posición horizontal).
  - Vuelva a conectar la tensión de alimentación de la(s) placa(s) de circuito impreso SAI.
    - Cuando las placas de circuito impreso SAI reciben tensión durante más de 5 segundos, los interruptores de bomberos se ajustan automáticamente a una posición "ON" ("6 horas" o "12 horas", palanca del interruptor en posición vertical).

- Asegúrese de que todos los componentes están conectados.
- Compruebe la tensión de alimentación.
- Asegúrese de que la puerta de la carcasa de la caja de strings está correctamente bloqueada y de que el índice de protección está garantizado.
- Coloque las etiquetas de advertencia en la caja de strings. Asegúrese de que las etiquetas autoadhesivas estén visibles y sean legibles, y de que no tapen otras etiquetas en la caja de strings.

## 10 Funcionamiento

### 10.1 Significado de las posiciones del interruptor de bomberos

-  El giro del interruptor de bomberos se lleva a cabo en pasos de 90° en el sentido de las agujas del reloj (9 horas ↔ 12 horas).

Posición	Significado
"3 horas" / "9 horas"	DC OFF (desconexión)
"6 horas" / "12 horas"	DC ON (conexión)

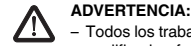
### 10.2 Funcionamiento normal

Cuando la fuente de alimentación AC de la placa de circuito impreso SAI se interrumpe durante más de cinco segundos, la placa de circuito impreso SAI conmuta el interruptor de bomberos automáticamente a la posición "OFF" (véase el capítulo 10.1). De esta forma se interrumpe la conexión DC entre los módulos fotovoltaicos y el inversor.

En cuanto la placa de circuito impreso SAI vuelve a recibir corriente durante más de cinco segundos, el interruptor de bomberos pasa automáticamente a la posición "ON". La conexión DC entre los módulos fotovoltaicos y el inversor se restablece en cuanto se reanuda la corriente alterna del SAI.

## 11 Mantenimiento

Las normas y los reglamentos vigentes exigen que los equipamientos eléctricos se mantengan en perfecto estado.



- ADVERTENCIA:**
- Todos los trabajos deben ser realizados por personal técnico cualificado y familiarizado con las medidas de seguridad necesarias.
  - Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 3.

### 11.1 Intervalo y documentación de mantenimiento

- Compruebe la caja de strings a intervalos regulares, al menos una vez al año. El intervalo de mantenimiento también depende de las condiciones ambientales y de uso. Compruebe con mayor frecuencia las piezas y los componentes que se utilizan más a menudo o que están sometidos a una mayor carga.
- Documente los pasos de mantenimiento realizados. Datos de ejemplo:
  - Fecha/número de serie o de dispositivo/identificación del equipamiento
  - Estado del objeto de la comprobación
  - Actividad realizada
  - Ajustes, etc.
  - Técnico electricista que ha realizado la actividad

### 11.2 En caso de defectos

- Subsane de inmediato los defectos que detecte en la caja de strings. Si existe un peligro inmediato debido a una instalación eléctrica defectuosa, esta no puede seguir en funcionamiento.
- Ponga inmediatamente fuera de servicio la caja de strings en caso de peligro de daños materiales o lesiones. Para una nueva puesta en servicio, la caja de strings debe volver a estar obligatoriamente en el estado adecuado.

### 11.3 Mantenimiento y limpieza

#### ! IMPORTANTE:

- No está permitido realizar modificaciones en la caja de strings.
  - No realice trabajos de mantenimiento distintos a los descritos en estas instrucciones de servicio.

#### 11.3.1 Límites espaciales/montaje seguro/lugar de uso

- Compruebe los límites espaciales del lugar de uso (recomendación: An = 1000 mm, Al = 2000 mm, Pr = 1000 mm). Para un funcionamiento seguro, deben respetarse y, en caso necesario, restablecerse los límites espaciales requeridos para el funcionamiento y mantenimiento.
- Compruebe que la caja de strings está firmemente asentada en el lugar de uso (p. ej. los tornillos, en caso de fijación a la pared o al suelo).
- Asegúrese de que la caja de strings está dimensionada para las condiciones del lugar de uso.

#### 11.3.2 Carcasa y juntas

- Compruebe si hay daños visibles en la carcasa.
- Limpie las superficies exteriores de la carcasa con un paño de limpieza húmedo y retire la posible suciedad. No emplee productos de limpieza agresivos o cáusticos, ni tampoco disolventes, medios abrasivos u objetos duros que puedan dañar la superficie.
- Compruebe que las puertas de la carcasa se abren y cierran correctamente. En caso necesario, lubrique las bisagras.
- Compruebe el correcto funcionamiento del bloqueo de las puertas de la carcasa y, en su caso, de la cerradura.
- Compruebe la estanqueidad de la carcasa y asegúrese de que no haya agua de condensación en el interior.
- Inspeccione todas las juntas para detectar posibles deformaciones, grietas y suciedad. Debe realizarse periódicamente el mantenimiento de todas las juntas para garantizar el índice de protección de la carcasa.
- Trate todas las juntas con un producto de mantenimiento adecuado.

### 11.3.3 Cableado y componentes

- Compruebe periódicamente todos los componentes, cables, puntos de embornaje, conexiones de conductores y marcados.
- Compruebe la descarga de tracción de los cables.
- Compruebe que los prensaestopas estén firmemente colocados y que sean estancos.
- Compruebe que los cables estén bien tendidos y que sus radios de curvatura sean correctos. Para evitar daños en los cables, asegúrese de que no estén excesivamente doblados.
- Compruebe que los cables, las conexiones y los componentes no muestren señales de calentamiento excesivo, p. ej. decoloración o deformación. En caso de anomalías, diríjase a su representante nacional para acordar las medidas a adoptar. Puede consultar su dirección en phoenixcontact.com. Antes de una nueva puesta en servicio, es imprescindible identificar la causa del calentamiento, así como restablecer el correcto estado.
- Compruebe los pares de apriete de todas las conexiones. Apriete las conexiones flojas teniendo en cuenta el par máximo (véase la tabla "Datos técnicos").
- Compruebe que todas las conexiones estén firmemente asentadas y funcionen correctamente.

### 11.3.4 Conductor de protección



#### ADVERTENCIA: efectos negativos para el sistema de conductor de protección tras retirar componentes del conjunto de aparamenta

Si se retira o sustituye un componente en el marco de una medida de mantenimiento, esto no debe afectar al sistema de conductor de protección de los componentes restantes.

#### Procedimiento:

- Compruebe todas las conexiones del sistema de conductor de protección, p. ej. el conductor y los tornillos, pernos o carriles de puesta a tierra.
- Asegúrese de que todas las conexiones estén conectadas de forma fiable.

### 11.3.5 Medición de aislamiento

- Antes de efectuar una medición de aislamiento en la instalación, desconecte la protección enchufable contra sobretensiones. De lo contrario, pueden producirse errores de medición.
- Una vez concluida la medición de aislamiento, vuelva a insertar la protección enchufable contra sobretensiones.
- Efectúe la medición de aislamiento de las placas de circuito impreso SAI con tensión de prueba reducida (250 V). Mida la resistencia de aislamiento entre el conductor activo puenteadado (conductor de fase) en relación con el conductor PE (conductor de protección).

### 11.3.6 Interruptor de bomberos

- El fabricante recomienda un mantenimiento anual de los interruptores de bomberos accionados por motor.
- Activando varias veces (cinco veces) el interruptor de bomberos, los contactos se limpian automáticamente, lo que alarga la vida útil del interruptor de bomberos.



#### ! IMPORTANTE: Daños en el interruptor de bomberos en caso de activación indebida


- El giro del interruptor de bomberos se lleva a cabo en pasos de 90° en el sentido de las agujas del reloj.
  - Durante el uso manual del interruptor de bomberos, tenga en cuenta el par máximo admisible de 1,5 Nm.
  - Para evitar daños en el motor, asegúrese de que el interruptor de bomberos no se bloquee durante la activación manual.

### 11.3.7 Sustitución de componentes

#### Opción "Bornas de fusible con palanca": fusibles fotovoltaicos

- En caso necesario, es posible sustituir los fusibles de las bornas de fusible con palanca. Utilice fusibles fotovoltaicos del mismo tipo.

#### Opción "Protección contra sobretensiones": dispositivos de protección contra sobretensiones enchufables

- El dispositivo de protección contra sobretensiones cuenta con un indicador de fallos que se ilumina en color rojo en caso de error ()
- Sustituya el conector por otro del mismo tipo (véanse las etiquetas autoadhesivas en la protección enchufable contra sobretensiones instalada). Para ello, consulte la documentación del conector de repuesto (descargable en [www.phoenixcontact.net/products](http://www.phoenixcontact.net/products)).
- No está permitido sustituir el elemento base.



- ADVERTENCIA:**
- No está permitido realizar modificaciones adicionales o sustituir otros componentes. Si encontrara algún defecto, envíenos la caja de strings.

## 12 Desmontaje, puesta fuera de servicio y eliminación





- ADVERTENCIA:**
- Todos los trabajos deben ser realizados por personal técnico cualificado y familiarizado con las medidas de seguridad necesarias.
  - Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 3.

## 12.1 Desmontaje



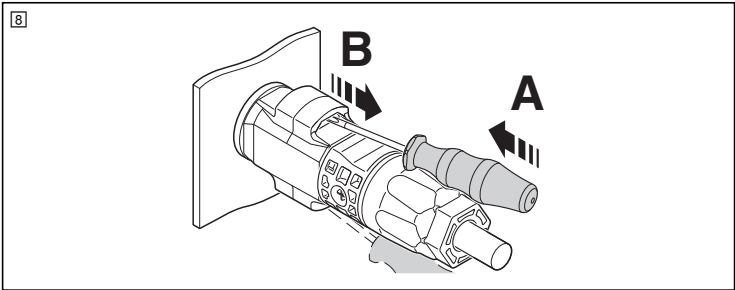
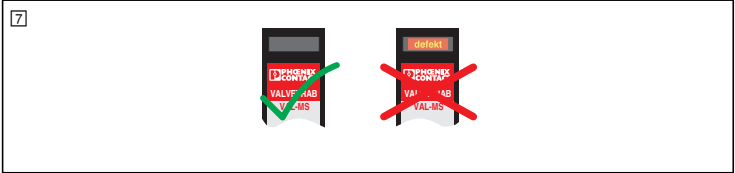
- ADVERTENCIA: un desmontaje inadecuado puede provocar lesiones graves**
- Tenga en cuenta el peso de la caja de strings. En caso necesario, realice el desmontaje con dos personas.
  - Asegure la caja de strings durante el desmontaje adoptando las medidas adecuadas.
  - Durante los trabajos, lleve puesto el equipo de protección.

#### Procedimiento:

- Desconecte la tensión del lado DC y la alimentación AC de las placas de circuito impreso SAI.
- Las placas de circuito impreso SAI de la caja de strings disponen de condensadores electrolíticos que almacenan energía brevemente.
  - Esperar unos 10 minutos hasta que los condensadores se hayan descargado.
- En caso de variantes de artículo con conectores SUNCLIX:
  - Inserte un destornillador de cabeza plana con hoja de 3 mm (p. ej. SZS 0,5X3,0 VDE, código de artículo 1207404) en una de las aberturas del conector (, **A**).
  - Deje insertado el destornillador y separe el conector hembra del conector macho (, **B**).
- Abra la caja de strings.
- Retire todos los cables de conexión externos de las bornas o los regleteros de bornas:
  - Retire el cable PE.
  - Retire los cables de conexión externos de las placas de circuito impreso SAI.
  - Retire los cables de salida DC.
  - En las variantes de artículo con bornas de fusible con palanca o paso PT: retire los cables de conexión de los strings fotovoltaicos.
- Suelte los prensaestopas y extraiga todos los cables de conexión sueltos.
- En caso de cajas de strings con fijación directa, retire la puerta de la carcasa para acceder a los tornillos de fijación con los que está fijada la caja de strings en el lugar de montaje.
- Asegure la caja de strings contra caídas.
- Afloje los tornillos de fijación y retire la caja de strings.

## 13 Puesta fuera de servicio y eliminación

- Para la puesta fuera de servicio, siga exclusivamente el procedimiento que exige el fabricante de la máquina o la instalación.
- Para la puesta fuera de servicio de la caja de strings o de partes de la misma, asegúrese de que los componentes usados:
- se destinan a un uso posterior conforme a lo previsto o bien
  - se eliminan conforme a las normas de protección medioambiental aplicables y no vuelven a ponerse en circulación bajo ningún concepto.



Datos técnicos (todas las variantes de artículo)	
Condiciones ambientales	
Lugar de uso	Véase el capítulo 1
Índice de protección	IP65
Clase de protección	I
Temperatura ambiente (funcionamiento/almacenamiento/transporte)	
	Interiores -5 °C ... +40 °C
	Exteriores -25 °C ... +40 °C
Humedad del aire	≤90 % a +25 °C
Altitud de montaje	Hasta 2000 m sobre el nivel del mar
Parámetros del sistema y datos eléctricos	
Tensión del sistema (U <sub>máx</sub> )	1000 V DC
Número de entradas de string (por rastreador MPP)	Véase la clave de referencia (capítulo 2) o la hoja de características del artículo
Corriente nominal I <sub>N</sub> (por string)	Véase la placa de características o la hoja de características del artículo
Número de salidas	Véase la hoja de características del artículo
Número de rastreadores MPP compatibles	Véase la clave de referencia (capítulo 2) o la hoja de características del artículo
Capacidad de conmutación	Véase la hoja de características del artículo
Corriente de servicio asignada para DC-21 A	Véase la hoja de características del artículo
Corriente de servicio asignada con DC-PV1	Véase la hoja de características del artículo
Corriente de servicio asignada para DC-PV2	Véase la hoja de características del artículo
Tensión de control	24 V DC
Fusible de seguridad recomendado (circuito de control)	máx. 16 A, característica B
Dispositivos de protección	
Dispositivo de protección contra sobretensiones	Véase la clave de referencia (capítulo 2) o la hoja de características del artículo
Nivel de protección U <sub>p</sub>	Véase la hoja de características del artículo
Corriente de descarga total I <sub>total</sub> (8/20) µs	Véase la hoja de características del artículo
Corriente de descarga total I <sub>total</sub> (10/350) µs	Véase la hoja de características del artículo
Interruptor de bomberos	
Par de apriete (puntos de embornaje)	1,5 Nm ... 1,7 Nm

Conexión PE	
Datos de conexión	
Dispositivo de protección contra sobretensiones, clase I/II, tipo 1/2	16 mm <sup>2</sup> (2 unidades)
Dispositivo de protección contra sobretensiones, clase II, tipo 2	6 mm <sup>2</sup> (2 unidades)
Longitud de pelado	14 mm
Par de apriete	2,5 Nm ... 3 Nm
Conexión de las placas de circuito impreso SAI (línea de indicación remota, fuente de alimentación)	
Datos de conexión	
	Fuente de alimentación (AC 230 V)
	Línea de indicación remota (24 V, libre de potencial)
	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (3 unidades)
	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (2 unidades)
Longitud de pelado	8 mm ... 10 mm
Conexión de strings fotovoltaicos DC IN	
Datos de conexión	
	2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
	Con conector SUNCLIX PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Longitud de pelado	
	Bornas de paso PT
	Bornas de fusible con palanca
	Conector SUNCLIX
	10 ... 12 mm
	11 mm
	PV-CM-S 2,5-6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Par de apriete (borna de fusible con palanca)	2 Nm ... 2,5 Nm
Conexión salida DC OUT	
Datos de conexión	
	2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
	Con conector SUNCLIX PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Longitud de pelado	
	Bornas de paso PT
	Conector SUNCLIX
	10 mm ... 12 mm
	PV-CM-S 2,5-6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Carcasa	
Dimensiones de la carcasa	Véase la hoja de características del artículo
Peso	Véase la hoja de características del artículo
Material	Políester reforzado con fibra de vidrio
Color	RAL 7035
Propiedades	Resistente a la radiación ultravioleta, autoextinguible, sin halógenos
Resistencia al impacto	IK10



## Caixa de conexão de gerador pré-montada com interruptor para bombeiros operado por motor

### 1 Uso previsto

A caixa de conexão de gerador é adequada para a utilização em sistemas fotovoltaicos isolados e aterrados com módulos cristalinos. Dependendo da variante do artigo, pode-se conectar diferentes conjuntos fotovoltaicos à caixa de conexão de gerador. Através de um sistema integrado composto por placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta e interruptores para bombeiros motorizados, o circuito de corrente DC pode ser ligado e desligado automaticamente por acesso remoto. A caixa de conexão de gerador da Phoenix Contact somente pode ser operada sob observância das instruções contidas neste manual de operação. Não faça modificações, acrescentos ou transformações na caixa de conexão de gerador que não estejam descritos neste manual de operação. Todo e qualquer emprego de produtos e componentes de terceiros deve ser previamente recomendado ou autorizado pela Phoenix Contact e deve ocorrer sob observância da respectiva documentação técnica. Os riscos de segurança decorrentes do uso da caixa de conexão de gerador devem ser novamente verificados e avaliados após integração no sistema/na unidade existente. A operação confiável e segura da caixa de conexão de gerador só pode ser assegurada se o transporte, armazenamento, implantação, montagem, instalação, colocação em funcionamento, comando e manutenção forem realizados apropriadamente. Respeite as condições ambientais admissíveis. Observe as instruções contidas nas respectivas documentações. No caso de não observância, corre-se o perigo de choques elétricos ou de danos materiais.

### Local de utilização

- Em respeito ao local de instalação, observe as leis, regulamentos, disposições e normas nacionais vigentes para a instalação e funcionamento de equipamentos elétricos.
- Instale a caixa de conexão de gerador em uma área que permita o acesso somente por pessoal autorizado.
- A caixa de conexão de gerador foi projetada para o uso estacionário e a montagem fixa.
- A caixa de conexão de gerador deve ser mantida sempre em completa acessibilidade para casos de emergência, operação e serviços de manutenção.
- Leve em consideração as restantes instruções de montagem no capítulo 7.1.

### Radiointerferências possíveis

A operação da caixa de conexão de gerador pode causar radiointerferências em ambientes domésticos. A empresa operadora do sistema deve respeitar as demandas relativas à emissão de interferências para equipamentos elétricos (EN 61000-6-4) e devem ser tomadas medidas adequadas, caso necessário

### Opere a caixa de conexão de gerador apenas em ambientes para os quais ela possui autorização!

## 2 Identificar artigos

Identifique a códiço de tipo que lhe foi fornecida por meio do código de tipo. Alguns capítulos desta documentação referem-se a propriedades ou funções opcionais que a sua caixa de conexão de gerador possivelmente não possui. Observe adicionalmente a ficha técnica anexa específica da sua caixa de conexão de gerador.

### Códigos de identificação - com exemplo

SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 2MPPT - 1 3 0 0 FS

I	I	AC/DC	2	M	P	P	T	-	1	3	0	0	F	S
A	B	C		D	E	F	G	A						

### Versões:

**A** = Número de conjuntos fotovoltaicos conectáveis por rastreador de MPP

**B** = Tensão do sistema  
0 = 1000 V DC

### C = Tipo

**AC** = Solução AC  
**DC** = Solução DC  
**AC/DC** = Solução AC/DC

**D** = Número de rastreadores MPP suportados

**E** = Opção "proteção contra sobretensão"

- 0 = Sem proteção contra sobretensão
- 1 = Dispositivos de proteção contra surtos plugáveis SPD classe I/II, tipo 1/2
- 2 = Dispositivos de proteção contra surtos plugáveis SPD classe II, tipo 2
- 3 = Dispositivos de proteção contra surtos de tensão SPD classe I/II, tipo 1/2

**F** = Opção "Função de seccionamento de corte em carga DC"

- 3 = Interruptor para bombeiros com acionamento motorizado (ligação/desligamento por acesso remoto)

**G** = Proteção de módulos fotovoltaicos e cabos

- 0 = Nenhum dispositivo de proteção
- 1 = Com bornes fusível tipo alavanca para DC+/DC-
- 2 = Com bornes fusível tipo alavanca para DC+

**H** = Opção "tipo de entrada de cabo/tecnologia de conexão"

- 0 = Prensa-cabos (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)
- 1 = Conector SUNCLIX (IN/OUT, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)
- 2 = Prensa-cabos (IN) / conector SUNCLIX (OUT)
- 3 = Conector SUNCLIX (IN) / prensa-cabos (OUT)
- 4 = Conector SUNCLIX (IN/OUT, 6 mm<sup>2</sup> ... 16 mm<sup>2</sup>)
- 5 = Prensa-cabos (> 6 mm<sup>2</sup>)

## 3 Avisos de segurança

**ATENÇÃO:** A conexão e manutenção da caixa de conexão de gerador só podem ser realizadas por um electricista especializado autorizado.  
– Respeite as normas nacionais de instalação, segurança e prevenção de acidentes.

- Durante todos os trabalhos na caixa de conexão de gerador, use seu equipamento de proteção individual.
- Execute a colocação em funcionamento e os trabalhos de manutenção conforme as cinco regras de segurança da norma EN 50110-1:
  - Cortar fontes de tensão
  - Bloquear equipamentos contra religação
  - Comprovar ausência de tensão
  - Aterrar e curto-circuitar
  - Cobrir ou delimitar as partes circunvizinhas sob tensão. Uma vez concluídos os trabalhos, execute as medidas adotadas na sequência inversa.

- PERIGO: tensão de contato perigosa**  
Estão disponíveis duas fontes de tensão diferentes. Os cabos de conexão do sistema fotovoltaico podem estar sob tensão se o seccionador de corte em carga estiver aberto ou houver falta à terra.  
– Não toque em quaisquer componentes que constituam partes vivas.  
– Desenergize o sistema fotovoltaico antes de todo e qualquer trabalho  
– Antes de realizar qualquer trabalho na caixa de junção de strings, desenergize o inversor e certifique-se de que não há nenhuma tensão reversa advinda do inversor.  
– Nunca conecte ou desconecte os cabos de conexão sob tensão.  
– Nunca abra os bornes fusível tipo alavanca sob tensão!  
– Certifique-se de que não há falta à terra no sistema fotovoltaico.

**ATENÇÃO: perigo de queimaduras**  
Quando sob carga plena, as peças ou cabos situados no interior podem ficar muito quentes (> 50 °C).

**ATENÇÃO:**  
Proteja a caixa de conexão de gerador de correntes de retorno advindas do inversor. Uma corrente de retorno não pode exceder a corrente máxima indicada da caixa de conexão de gerador. Observe o cumprimento dos dados técnicos documentados.

**IMPORTANTE: descarga eletrostática**  
Uma descarga eletrostática (ESD) pode danificar ou destruir os componentes da caixa de conexão de gerador.  
– Ao manusear a caixa de conexão de gerador, observe as medidas de segurança necessárias contra descarga eletrostática conforme EN 61340-5-1 e IEC 61340-5-1.

Antes de realizar a montagem, instalação e colocação em funcionamento da caixa de conexão de gerador, leia com atenção este manual de operação. Observe particularmente as indicações de segurança. Guarde o manual de operação e a ficha técnica específica do artigo cuidadosamente para utilização posterior.

## 4 Armazenamento

O local de armazenamento precisa cumprir as seguintes condições:

- Seco
- Protegido contra influências externas
- Protegido contra influências ambientais nocivas, por ex., luz UV

## 5 Transporte

- Consulte as instruções especificadas na embalagem referentes ao manuseio de produtos embalados.
- Fixe a caixa de conexão de gerador para que ela esteja acondicionada durante o transporte.

### Controle da remessa

- IMPORTANTE:**  
Para que se possa ter acesso aos orifícios de montagem na caixa, a porta da caixa não vem montada no estado de fornecimento
- Verifique o produto fornecido quanto a danos de transporte. Uma embalagem danificada é indicio de que a caixa de conexão de gerador possivelmente sofreu danos durante o transporte. Isso pode causar um mau funcionamento.
  - Faça imediatamente uma reclamação de danos causados por transporte e informe imediatamente o fabricante e/ou seu fornecedor, bem como a empresa transportadora. Inclua em sua reclamação fotografias que permitam identificar claramente a embalagem/remessa danificada.
  - Imediatamente após o recebimento, verifique se o conteúdo da embalagem está completo, checando a guia de remessa.

## 6 Símbolos de aviso no produto

Símbolos de aviso	Esclarecimento
	ATENÇÃO: durante o funcionamento, o dispositivo encontra-se sob tensão perigosa!
	Os símbolos de aviso são fornecidos como adesivos e devem ser aplicados no produto pelo cliente com as respectivas indicações de aviso.

## 7 Montagem

### 7.1 Instrução de montagem

- ATENÇÃO:**  
Observe as seguintes indicações durante a montagem:
- Instale a caixa de conexão de gerador em uma área que permita o acesso somente por pessoal autorizado.
  - Durante todos os trabalhos na caixa de conexão de gerador, assegure-se de que haja suficiente liberdade de movimentos e cumpira as distâncias de montagem necessárias (recomendação: L = 1000 mm, A = 2000 mm, P = 1000 mm).
  - Monte a caixa de conexão de gerador em uma área protegida contra vento e intempéries climáticas (1). Providencie uma proteção suficiente contra umidade, carga de neve e tempestades. A caixa de conexão de gerador deve ser instalada sob uma cobertura de proteção.
  - Selecione um local de montagem numa área com sobre permanente. Evite locais expostos a calor elevado, por ex., por radiação solar direta.
  - Garanta que existe circulação de ar suficiente em torno da caixa da caixa de conexão de gerador. Para isso, mantenha distância suficiente em relação, por ex., às chapas de proteção contra intempéries e sol.

Pode ser alcançada uma dissipação melhor do calor aumentando a distância da caixa de conexão de gerador à parede traseira de montagem. Para este fim, monte a caixa de conexão de gerador em trilhos ou braços de fixação.

### 7.2 Montagem da caixa de junção de strings

- ATENÇÃO: uma montagem incorreta pode causar lesões**  
– Tenha em conta o peso da caixa de conexão de gerador. Caso necessário, efetue a montagem a dois.  
– Imobilize a caixa de conexão de gerador durante a montagem por meio de medidas adequadas.  
– Durante os trabalhos, use seu equipamento de proteção individual.

### Procedimento:

- IMPORTANTE:**  
Para que se possa ter acesso aos orifícios de montagem na caixa, a porta da caixa não vem montada no estado de fornecimento  
– Remova a porta do invólucro antes de executar a montagem.
- Observe as dimensões da caixa de conexão de gerador e as distâncias dos orifícios da caixa (vide ficha técnica anexa específica).
- Caso utilize suportes de fixação para parede, monte primeiro os suportes de fixação no invólucro usando o material de montagem fornecido.
- Marque os orifícios de furação na parede.
- Faça os orifícios no local marcado.
- Introduza buchas apropriadas nos orifícios de furação.
- Aparafuse a caixa de conexão de gerador, fixando-a diretamente ou através dos suportes de fixação para parede junto ao local de montagem. Para isso, use parafusos apropriados e, caso necessário, use arruelas.
- Retorne a porta do invólucro às dobradiças. Para realizar a fixação, utilize as cupilhas fornecidas.

### 7.3 Executar verificação da montagem

- Verifique o assentamento firme da caixa de conexão de gerador.
- Verifique se há danos na caixa de conexão de gerador e nos respectivos componentes. A caixa de conexão de gerador não pode ser utilizada se apresentar danos.
- Certifique-se de que os grampos de fixação estejam todos encaixados e que os componentes estejam seguramente assentados no trilho de fixação.
- Certifique-se de que foram respeitadas as distâncias necessárias de montagem (recomendação: L = 1000 mm, A = 2000 mm, P = 1000 mm).

## 8 Instalação

**ATENÇÃO:**  
Só é permitido fazer a conexão elétrica da caixa de conexão de gerador se ela estiver montada de forma segura (ver capítulo 7).

### 8.1 Selecionar e inserir cabos (prensa-cabos)

**IMPORTANTE: Selecionar bitolas de cabo adequadas**  
A fim de assegurar o grau de proteção, selecione bitolas de cabo e de condutor adequadas:  
– Prensa-cabos M20: 6 ... 12 mm de diâmetro do cabo  
– Prensa-cabos M12: 3 ... 6,5 mm de diâmetro do cabo  
Para obter informações sobre bitolas de condutor adequadas, veja a tabela "Dados técnicos".

### Procedimento:

- Observe os dados de conexão (ver tabela "Dados técnicos").
- Passo os cabos de conexão pelos prensa-cabos correspondentes (2):
  - Solte a porca de união (3) no prensa-cabos.
  - Passo o cabo através da porca de união.
  - Passo o cabo pela peça de vedação (2) na peça roscada de passagem (1).
  - Passo as aberturas não utilizadas com as tampas fornecidas.
  - Aperte firmemente os prensa-cabos para garantir o grau de proteção (torque de aperto 20 Nm; M12: 2 Nm).
- Passo as conexões conforme descrito nos capítulos seguintes.

### 8.2 Montar o cabo com conectores SUNCLIX

#### 8.2.1 Cabos fotovoltaicos permitidos

Para cumprir a norma IEC 62852, utilize cabos do tipo H1Z2Z2-K (conforme EN 506018), classe de condutor 5/6.

#### IMPORTANTE:

Ao instalar o condutor solar, respeite os raios de curva especificados pelo fabricante.

#### Conectores PV-CM-S 2,5-6

- Diâmetros externos do cabo: 5,5 mm ... 8 mm
- Bitola do condutor: 2,5 mm<sup>2</sup> / 4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>
- Corrente nominal dos conectores (máx.): 27 A (2,5 mm<sup>2</sup>) / 35 A (4 mm<sup>2</sup>) / 40 A (6 mm<sup>2</sup>)

Leve em consideração a corrente máxima permitida por string (ver ficha técnica específica do artigo ou a placa de informação da caixa de conexão de gerador)

#### Conectores PV-CM-S 6-16

- Diâmetros externos do cabo: 5,5 mm ... 10 mm
- Bitola do condutor: 6 mm<sup>2</sup> / 10 mm<sup>2</sup> / 16 mm<sup>2</sup>
- Corrente nominal dos conectores (máx.): 40 A (6 mm<sup>2</sup>) / 50 A (10 mm<sup>2</sup>) / 65 A (16 mm<sup>2</sup>)

Leve em consideração a corrente máxima permitida por string (ver ficha técnica específica do artigo ou a placa de informação da caixa de conexão de gerador)

#### 8.2.2 Conectar os condutores nos conectores

Em variantes de artigo com conectores SUNCLIX, os conectores acoplados necessários estão incluídos no volume de fornecimento.

#### IMPORTANTE:

Durante a montagem, certifique-se de que não suje, remova nem desloque a junta de vedação no prensa-cabos. O alívio de tração e a estanqueidade são afetadas por uma junta de vedação suja ou deslocada.

Utilize uma chave de fenda para parafuso com uma lâmina com 3 mm de largura (por ex., SZS 0,5X3,0 VDE, código 1207404).

### Procedimento:

- Decape o condutor. Use para isso uma ferramenta de decapagem adequada (por ex., a "Knipec Solar 121211"):
  - Comprimento de decapagem com conector PV-CM-S 2,5-6: 15 mm
  - Comprimento de decapagem com conector PV-CM-S 6-16: 18 mm
- Abra a trava com uma chave de fenda para parafuso (3).
- Insira o cabo decapado com os fios trançados cuidadosamente até o batente (4, A). As pontas dos fios devem estar visíveis na trava.
- Feche a trava. Certifique-se de que a trava esteja engatada (4, B).
- Deslize o inserto para dentro da carcaça (5, C).
- Aperte o prensa-cabos (5, D). Para isso, use uma chave de torque adequada e calibrada com abertura de chave 15 ou 18. Para segurar, utilize uma chave de boca com abertura de chave 16 ou 18.
  - Torque com conector PV-CM-S 2,5-6: 2 Nm
  - Torque com conector PV-CM-S 6-16: 3 Nm

## 8.3 Instruções de conexão gerais

**IMPORTANTE: Possível danificação do conector SUNCLIX**  
Antes da conexão à caixa de conexão de gerador, garanta que os cabos de conexão estão totalmente montados com conectores SUNCLIX e que os prensa-cabos dos conectores estão apertados com o torque indicado (ver capítulo 8.2). Ao apertar o prensa-cabos no estado conectado, pode ocorrer uma danificação dos conectores.

#### Uso de terminais tubulares

- Os fios flexíveis podem ser equipados com terminais tubulares.
  - Execute a crimpagem de terminais tubulares com um alicate de crimpagem adequado. O comprimento dos terminais de cobre deve corresponder ao comprimento de decapagem indicado dos condutores.

### 8.4 Conectar o cabo PE

Execute a compensação de potencial conforme as técnicas mais recentes. Linhas curtas permitem aprimorar o nível de proteção em caso de sobretensões.

### Procedimento:

- Decape cerca de 14 mm do revestimento do condutor PE.
- Insira o condutor PE preparado no ponto de conexão da régua de borne de condutor de proteção UT 16-PE até o batente e aperte o parafuso do ponto de conexão (torque: 2,5 ... 3 Nm).  
Recomendação: aperte todos os parafusos, mesmo os dos pontos de conexão que não estejam ocupados.

### 8.5 Placa de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta: conectar contato de sinalização remota e fonte de alimentação

A placa de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta é alimentada com uma tensão de 230 V AC. Além disso, é possível conectar um contato de sinalização remota para monitorar o estado do interruptor de bombeiros.

### Procedimento:

- Instale um fusível de entrada adequado à sua aplicação (para recomendação ver tabela "dados técnicos")
- Garanta que o fusível de entrada está desligado e que o cabo de alimentação está livre de tensão. A tensão de alimentação AC apenas é ligada durante a colocação em operação (ver capítulo 9).
- Certifique-se de que o cabo de alimentação está protegido com um mini-disjuntor correspondente à alimentação.
- Decape os condutores em 8 ... 10 mm.
- Conecte os cabos de conexão de acordo com a identificação com a respectiva régua de bornes. Observe para isso as indicações na tabela seguinte. A conexão é realizada por meio do sistema push-in.

Figura	Borne	Conexão
6	Alimentação de tensão de 230 V AC	
	1	L (condutor externo)
	2	N (condutor neutro)
	3*	PE (condutor de proteção)
	FM IN	Cabo de comunicação remota de 2 fios IN
	FM OUT	Cabo de comunicação remota de 2 fios OUT

Quantidade depende da variante do artigo

### 8.6 Conectar as linhas de saída ao inversor

**ATENÇÃO: perigo de choque elétrico**  
– Os condutores apenas podem ser conectados ou separados em estado livre de tensão (ver indicações de segurança no capítulo 3).

### Procedimento:

- Garanta que todos os interruptores de bombeiros na caixa de conexão de gerador estão na posição "Desligado" ("3 horas" ou "9 horas", punho do interruptor na posição horizontal).
  - IMPORTANTE: Danificação do interruptor de bombeiros em caso de confirmação acidental**  
A rotação do interruptor de bombeiros é realizada em passos de 90° no sentido horário.
    - Ao operar manualmente o interruptor de bombeiros, leve em consideração que o torque máximo permitido é 1,5 Nm.
    - Para evitar uma danificação do motor, garanta que o interruptor de bombeiros não é bloqueado durante a ativação manual.
- Nas variantes de artigo com bornes de passagem PT, proceda da seguinte maneira:
  - Decape os condutores em 10 ... 12 mm.
  - Monte os condutores com terminais tubulares adequados (indicações de conexão sobre os terminais tubulares disponíveis no capítulo 8.3).
  - Conecte os cabos de saída DC conforme a identificação às respectivas régua de bornes. A conexão é realizada por meio do sistema push-in.
- Em variantes de artigo com conectores SUNCLIX, conecte os cabos de saída DC com os respectivos conectores SUNCLIX na caixa de conexão de gerador (ver rótulo de conexão na caixa da caixa de conexão de gerador).

### 8.7 Conectar conjuntos fotovoltaicos

#### 8.7.1 Variantes de artigo com bornes de passagem PT

- Decape os condutores em 10 ... 12 mm.
- Conecte os cabos de conexão dos conjuntos fotovoltaicos de acordo com a identificação aos respectivos bornes de passagem PT. A conexão é realizada por meio do sistema push-in.

#### 8.7.2 Variantes de artigo com bornes fusível tipo alavanca

- Decape os condutores em 11 mm.
- Conecte os cabos de conexão dos conjuntos fotovoltaicos de acordo com a identificação aos respectivos bornes fusível tipo alavanca:
  - Solte o parafuso do borne com uma chave de fenda.
  - Insira o condutor desencapado no espaço de contato.
  - Aperte o parafuso do borne (torque de aperto: 2 Nm ... 2,5 Nm).

#### 8.7.3 Variantes de artigo com conectores SUNCLIX

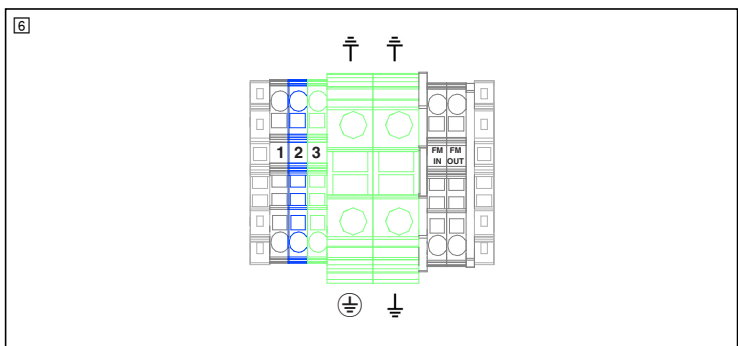
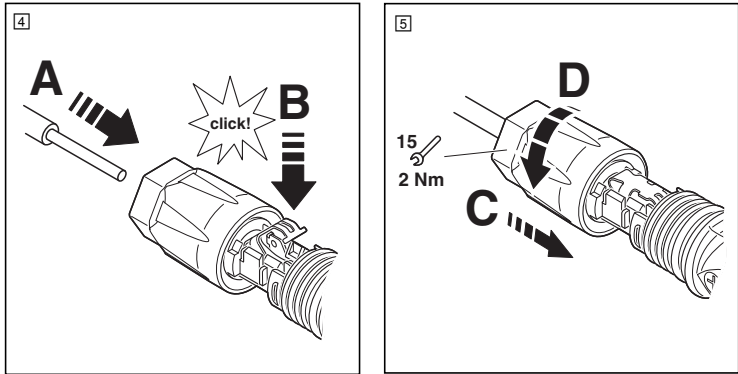
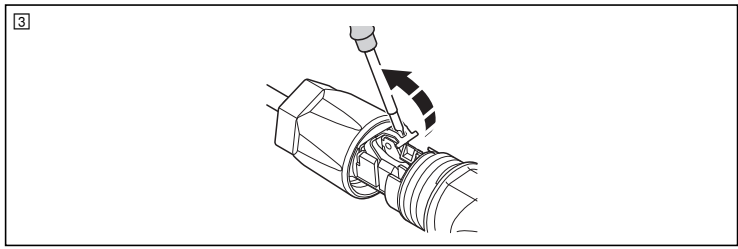
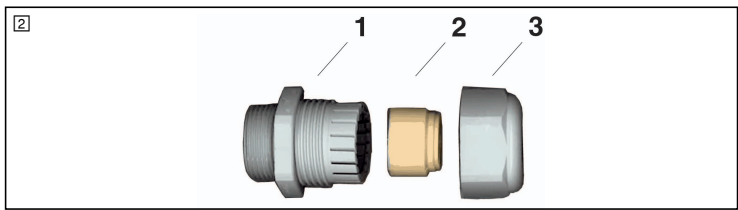
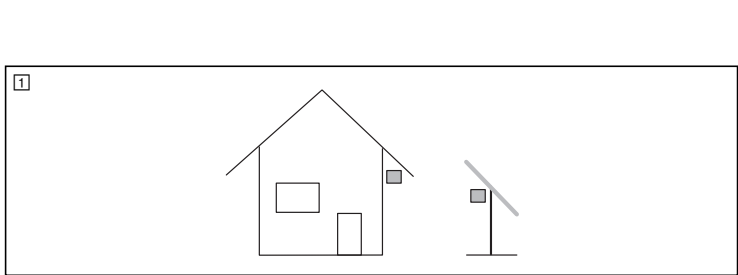
**IMPORTANTE:**  
Somente conecte os conectores a outros conectores SUNCLIX. Ao executar a conexão, é imprescindível observar os valores indicados de tensão nominal e corrente nominal. O menor valor em comum é o valor admissível.

### Procedimento:

- Observe a polaridade. Pressione os dois conectores até ouvir o encaixe da conexão.
- Certifique-se de que a trava esteja engatada.
- Instale uma tampa de proteção nos conectores de encaixe não conectados para garantir o grau de proteção (por ex., PV-C PROTECTION CAP, código 1785430).



## SOL-SC-xST-0-DC-xMPPT-x3xxFS





**9 Colocação em funcionamento**

- PERIGO: Retorno da tensão de alimentação**
  - Certifique-se de que a ligação da tensão de entrada de 230 V não possa causar situações de perigo inesperadas.

**Procedimento:**

- Verifique a polaridade dos conjuntos fotovoltaicos.
- Em variantes de artigo com conectores SUNCLIX: verifique se os conectores SUNCLIX estão seguramente travados.
- Em variantes de artigo com bornes fusível tipo alavanca: a operação requer fusíveis fotovoltaicos do tipo FUSE10,3x38...PV. A corrente nominal depende de seus requisitos e dos limites de sistema da caixa de conexão de gerador (ver tabela "dados técnicos" e placa de informação).
  - Insira os fusíveis fotovoltaicos nos porta-fusíveis dos bornes fusível tipo alavanca.
- Ligue a tensão de alimentação para a(s) placa(s) de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta.
  - Assim que as placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta forem alimentadas com tensão durante mais de 5 segundos, os interruptores de bombeiros são colocados automaticamente na posição "ligado" ("6 horas" ou "12 horas", punho do interruptor na posição vertical).
- Teste o funcionamento das placas de circuito impresso da fonte de alimentação ininterrupta e os interruptores de bombeiros:
  - Após a ligação da tensão de alimentação, aguarde um minuto. A placa de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta é carregada.
  - Desligue a tensão de alimentação das placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta após alguns minutos.
    - Assim que as placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta não forem alimentadas com tensão durante mais de 5 segundos, os interruptores de bombeiros são colocados automaticamente na posição "desligado" ("3 horas" ou "9 horas", punho do interruptor na posição horizontal).
  - Ligue novamente a tensão de alimentação para a(s) placa(s) de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta.
    - Assim que as placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta forem alimentadas com tensão durante mais de 5 segundos, os interruptores de bombeiros são colocados automaticamente na posição "ligado" ("6 horas" ou "12 horas", punho do interruptor na posição vertical).
- Garanta que todos os componentes estão conectados.
- Verifique a tensão de alimentação.
- Certifique-se de que a porta da caixa da caixa de conexão de gerador está devidamente travada e que o grau de proteção é cumprido.
- Coloque as etiquetas amarelas de advertência na caixa de conexão de gerador. Garanta que os adesivos são colocados de maneira bem visível e legível e que não cobrem quaisquer adesivos que já se encontrem na caixa de conexão de gerador.

**10 Operação**

**10.1 Significado das posições do interruptor de bombeiros**

**i** A rotação do interruptor de bombeiros é realizada em passos de 90° no sentido horário (9 horas ↔ 12 horas).

Posição	Significado
"3 horas"/"9 horas"	DC desl
"6 horas"/"12 horas"	DC lig

**10.2 Operação normal**

Se a fonte de alimentação AC da placa de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta for interrompida durante mais de cinco segundos, a placa de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta comuta automaticamente o interruptor de bombeiros para a posição "desligado" (ver capítulo 10.1). Assim, a conexão DC entre os módulos fotovoltaicos e o inversor é separada. Assim que a placa de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta voltar a ser alimentada com corrente durante mais de cinco segundos, o interruptor de bombeiros é comutado automaticamente para a posição "ligado". Assim, a conexão DC entre os módulos fotovoltaicos e o inversor é reposta assim que a corrente alternada para a fonte de alimentação ininterrupta for reposta.

**11 Manutenção**

Normas e regulamentos vigentes exigem que equipamentos elétricos sejam mantidos em estado adequado para operação.

- ATENÇÃO:**
  - Todos os trabalhos executados devem ser realizados por profissionais qualificados e familiarizados com as medidas de segurança necessárias.
  - Observe os avisos de segurança no capítulo 3.

**11.1 Intervalo e documentação de manutenções**

- Realize a inspeção da caixa de conexão de gerador periodicamente, pelo menos uma vez por ano. O intervalo de manutenção é influenciado também pelas condições ambientais e de uso. Inspeccione peças e componentes mais sujeitos ao uso ou ao desgaste em intervalos mais curtos.
- Documente as etapas de manutenção realizadas. Dados exemplificativos:
  - Data/número de série ou de dispositivo/identificação do equipamento
  - Estado do objeto verificado
  - Ação executada
  - Configurações, etc.
  - Eletricista especializado responsável

**11.2 Em casos de defeito ou avaria**

- Elimine imediatamente defeitos ou avarias identificados na caixa de conexão de gerador. Em caso de perigos iminentes devido à má instalação elétrica de um sistema, este não pode mais ser operado.
- No caso de riscos de danos materiais ou ferimentos, coloque a caixa de conexão de gerador imediatamente fora de funcionamento. Antes de colocá-la novamente em funcionamento, a caixa de conexão de gerador deve ter obrigatoriamente suas condições previstas de operação restauradas.

**11.3 Manutenção e limpeza**

- IMPORTANTE:** Não é permitido alterar a caixa de conexão de gerador.
  - Não execute qualquer trabalho de manutenção não descrito neste manual de instruções.

**11.3.1 Limites de espaço/montagem segura/local de instalação**

- Verifique os limites de espaço no local de instalação (recomendação: L = 1000 mm, A = 2000 mm, P = 1000 mm). A fim de se garantir uma utilização segura, devem ser observados e, caso necessário, reabilitados, os limites de espaço prescritos para a operação e manutenção.
- Verifique se a caixa de conexão de gerador está bem assentada no local de instalação (por ex., conexão a parafusos no caso da montagem na parede ou no piso).
- Certifique-se de que a caixa de conexão de gerador seja compatível com as condições no local de instalação.

**11.3.2 Caixa e vedações**

- Faça a inspeção visual quanto a danos na caixa.
- Limpe as superfícies externas do invólucro com um pano umedecido e remova eventuais sujeiras. Não use produtos de limpeza agressivos ou abrasivos, diluentes, solventes e objetos sólidos que possam danificar a superfície.
- Verifique se as portas da caixa abrem e fecham corretamente. Caso necessário, lubrifique as dobradiças.
- Verifique se as portas da caixa estão fechando corretamente e, caso disponível, verifique o funcionamento da fechadura.
- Verifique a estanqueidade da caixa e certifique-se de que não haja formação de condensado no seu interior.
- Inspeccione todas as vedações quanto a deformações, fissuras e sujeira. Todas as vedações devem passar periodicamente por uma manutenção, a fim de garantir o grau de proteção da caixa.
- Trate todas as vedações com um produto de conservação adequado.

**11.3.3 Cabeamento e componentes**

- Efetue uma inspeção periódica de todos os componentes, cabos, pontos de terminais, conectores e identificações.
- Inspeccione o alívio de tração dos cabos.
- Inspeccione se todos os prensa-cabos estão bem assentados e vedados.
- Controle a passagem de cabos e os raios de curvatura. A fim de evitar danos nos cabos, certifique-se de que os cabos não estejam sendo excessivamente dobrados.
- Inspeccione cabos, conexões de cabos e componentes quanto a sinais de superaquecimento, como, p. ex., descoloração e deformação. Em caso de evidências, entre em contato com o respectivo representante de seu país, para determinar como prosseguir. O endereço do representante pode ser encontrado em phoenixcontact.com. Antes da nova colocação em funcionamento,

é imprescindível identificar a causa do superaquecimento e restaurar as condições previstas de operação.

- Inspeccione os torques de aperto de todas as conexões. Reforce as conexões soltas observando o torque de aperto máximo (ver tabela "Dados técnicos").
- Inspeccione se todos os conectores têm um assentamento firme e se a função prevista pode ser executada.

**11.3.4 Condutor de proteção**

**ATENÇÃO: interferência no sistema de condutor de proteção após remoção de componentes do conjunto de manobras e controle**

Se um componente for removido ou trocado no âmbito de uma medida de manutenção, o sistema do condutor de proteção dos componentes restantes não pode ser afetado.

**Procedimento:**

- Verifique todas as conexões do sistema de condutor de proteção, por ex., condutores, parafusos de aterramento, pinos de aterramento ou barras de terra.
- Garanta que todas as conexões ainda estão ligadas de modo confiável.

**11.3.5 Medição do isolamento**

- Antes de uma medição de isolamento no sistema, desconecte o plugue para dispositivo de proteção contra surtos. Caso contrário, poderão ocorrer erros de medição.
- Recolec o plugue para dispositivo de proteção contra surtos novamente no elemento de base após a medição do isolamento.
- Em caso de uma medição de isolamento nas placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta, realize a medição com tensão de teste reduzida (250 V). Meça a resistência de isolamento entre o condutor ativo (condutor externo) jumeado contra a terra de proteção (condutor de proteção).

**11.3.6 Interruptor de bombeiros**

- Do lado do fabricante, é recomendada uma manutenção anual dos interruptores de bombeiros motorizados.
- Através da ativação múltipla do interruptor de bombeiros (cinco vezes) os contatos se limpam a si mesmos e o interruptor de bombeiros possui uma vida útil operacional mais longa.

**IMPORTANTE: Danificação do interruptor de bombeiros em caso de ativação acidental**

- A rotação do interruptor de bombeiros é realizada em passos de 90° no sentido horário.
- Ao operar manualmente o interruptor de bombeiros, leve em consideração que o torque máximo permitido é 1,5 Nm.
- Para evitar uma danificação do motor, garanta que o interruptor de bombeiros não é bloqueado durante a ativação manual.

**11.3.7 Troca de componentes**

**Opção "Bornes fusível tipo alavanca: fusíveis fotovoltaicos**

– Caso necessário, é possível trocar os fusíveis dos bornes fusível tipo alavanca. Para isso, use fusíveis fotovoltaicos do mesmo tipo.

**Opção "Proteção contra sobretensão": dispositivos de proteção contra surtos de tensão plugáveis**

O dispositivo de proteção contra surtos possui um indicador de defeitos que fica vermelho ao ser detectada uma falha (Z).  
 – Substitua o conector por um conector do mesmo tipo (veja o adesivo no plugue para dispositivo de proteção contra surtos instalado). Quanto a isso, consulte a documentação referente ao plugue de reposição (disponível para download em [www.phoenixcontact.net/products](http://www.phoenixcontact.net/products)).

– O elemento de base não pode ser trocado.

- ATENÇÃO:** Não é permitido fazer outras modificações ou trocar outros componentes. Em caso de defeito, envie a caixa de conexão de gerador.

**12 Desmontagem, colocação fora de funcionamento e eliminação**

- ATENÇÃO:**
  - Todos os trabalhos executados devem ser realizados por profissionais qualificados e familiarizados com as medidas de segurança necessárias.
  - Observe os avisos de segurança no capítulo 3.

**12.1 Desmontagem**

- ATENÇÃO: uma desmontagem incorreta pode causar lesões**
  - Tenha em conta o peso da caixa de conexão de gerador. Caso necessário, efetue a desmontagem a dois.
  - Imobilize a caixa de conexão de gerador durante a desmontagem por meio de medidas adequadas.
  - Durante os trabalhos, use seu equipamento de proteção individual.

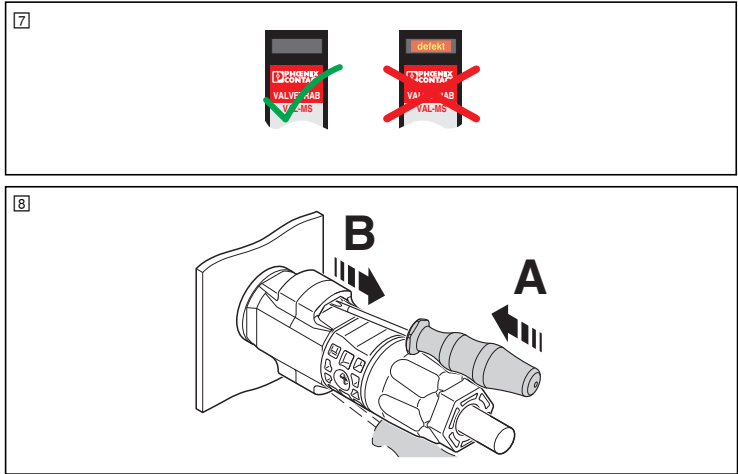
**Procedimento:**

- Desligue a tensão do lado DC e também a alimentação AC das placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta.
- As placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta na caixa de conexão de gerador possuem condensadores de eletrólitos que armazenam energia temporariamente.
  - Aguarde aprox. 10 minutos até os condensadores se terem descarregado.
- Com variantes de artigo com conectores SUNCLIX:
  - Insira uma chave de fenda para parafuso com uma lâmina com 3 mm de largura (por ex., SZS 0,5X3,0 VDE, código 1207404) num dos orifícios no conector (A).
  - Mantenha a chave de fenda inserida e separe os conectores macho e fêmea (A, B).
- Abra a caixa de conexão de gerador.
- Remova todos os cabos de conexão externos dos bornes ou réguas de bornes:
  - remova o cabo PE.
  - Remova os cabos de conexão externos das placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta.
  - Remova os cabos de saída DC.
  - Nas variantes de artigo com bornes de passagem PT ou bornes fusível tipo alavanca: remova os cabos de conexão dos conjuntos fotovoltaicos.
- Solte os prensa-cabos e retire todos os cabos de conexão soltos.
- Em caixas de conexão de gerador com fixação direta, remova a porta da caixa para obter acesso aos parafusos de fixação com os quais a caixa de conexão de gerador é fixada no local de montagem.
- Fixe a caixa de conexão de gerador para que ela não caia.
- Solte os parafusos de fixação e remova a caixa de conexão de gerador.

**13 Colocação fora de funcionamento e eliminação**

A colocação fora de funcionamento deve ser executada somente de acordo com os procedimentos previstos pelo fabricante da máquina ou do sistema. Durante a colocação fora de funcionamento da caixa de junção de strings ou de partes pertencentes a ela, certifique-se de que as peças usadas:

- sejam direcionadas ao reuso previsto ou
- sejam eliminadas de acordo com as diretrizes ambientais vigentes, sendo, então, proibida toda e qualquer espécie de reutilização.



Dados técnicos (todas as variantes de artigo)	
<b>Condições ambientais</b>	
Local de utilização	ver capítulo 1
Grau de proteção	IP65
Classe de proteção	I
Temperatura ambiente (operação/armazenamento/transporte)	Área interior -5 °C ... +40 °C Área exterior -25 °C ... +40 °C
Umidade do ar	≤ 90% com +25 °C
Altura de montagem	até 2000 m acima do nível do mar
<b>Parâmetros do sistema e dados elétricos</b>	
Tensão de sistema (U <sub>máx</sub> )	1000 V DC
Quantidade de entradas de conjunto (por rastreador MPP)	ver código de tipo (capítulo 2) ou ficha técnica específica do artigo
Corrente nominal IN (por conjunto)	ver placa de informação ou ficha técnica específica do artigo
Quantidade de saídas	ver ficha técnica específica do artigo
Número de rastreadores MPP suportados	ver código de tipo (capítulo 2) ou ficha técnica específica do artigo
Potência de comutação	ver ficha técnica específica do artigo
Corrente nominal de operação com DC-21 A	ver ficha técnica específica do artigo
Corrente nominal de operação com DC-PV1	ver ficha técnica específica do artigo
Corrente nominal de operação com DC-PV2	ver ficha técnica específica do artigo
Tensão de comando	24 V DC
Fusível de entrada recomendado (circuito de controle)	máx. 16 A, característica B
<b>Dispositivos de proteção</b>	
Dispositivo de proteção contra surtos	ver código de tipo (capítulo 2) ou ficha técnica específica do artigo
Nível de proteção U <sub>p</sub>	ver ficha técnica específica do artigo
Corrente de descarga total I <sub>total</sub> (8/20) µs	ver ficha técnica específica do artigo
Corrente de descarga total I <sub>total</sub> (10/350) µs	ver ficha técnica específica do artigo
<b>Interruptor de bombeiros</b>	
Torque (pontos de conexão)	1,5 Nm ... 1,7 Nm

<b>Conexão PE</b>	
Dados de conexão	
Dispositivo de proteção contra surtos SPD Classe I/II, tipo 1/2	16 mm <sup>2</sup> (2x)
Dispositivo de proteção contra surtos SPD Classe II, tipo 2	6 mm <sup>2</sup> (2x)
Comprimento de decapagem	14 mm
Torque	2,5 Nm ... 3 Nm
<b>Conexão de placas de circuito impresso de fonte de alimentação ininterrupta (cabo de comunicação remota, fonte de alimentação)</b>	
Dados de conexão	
Fonte de alimentação (AC 230 V)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (3x)
Cabo de comunicação remota (24 V, sem potencial)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (2x)
Comprimento de decapagem	8 mm ... 10 mm
<b>Conexão de conjuntos fotovoltaicos DC IN</b>	
Dados de conexão	
	2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
	Com conectores SUNCLIX PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Comprimento de decapagem	
	Bornes de passagem PT 10 ... 12 mm
	Bornes fusível tipo alavanca 11 mm
	PV-CM-S 2,5 -6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Torque (borne fusível tipo alavanca)	
2 Nm ... 2,5 Nm	
<b>Conexão saída DC OUT</b>	
Dados de conexão	
	2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
	Com conectores SUNCLIX PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Comprimento de decapagem	
	Bornes de passagem PT 10 mm ... 12 mm
	PV-CM-S 2,5 -6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
<b>Caixa</b>	
Dimensões da caixa	ver ficha técnica específica do artigo
Peso	ver ficha técnica específica do artigo
Material	poliéster reforçado com fibra de vidro
Cor	RAL 7035
Propriedades	Resistente a UV, autoextinguível, sem halogênio
Resistência ao choque	IK10



## Motorlu yangın servis anahtarı bulunan ön-montajlı string toplama kutusu (SCB)

### 1 Kullanım amacı

String toplama kutusu (SCB), kristalin modüller bulunan izole ve topraklı PV sistemlerinde kullanım için uygundur. Ürün versiyonuna bağlı olarak, string toplama kutusuna farklı sayıda PV string bağlayabilirsiniz. Kesintisiz güç kaynağı PCB'leri ve motorlu yangın servis anahtarlarından oluşan entegre bir sistem aracılığıyla, DC devresi, uzaktan erişim üzerinden otomatik olarak açılabilir ve kapatılabilir.

Phoenix Contact string toplama kutusu, yalnızca bu işletme talimatlarındaki bilgilere uygun olarak işletilebilir. String toplama kutusu üzerinde, bu işletme talimatlarında açıklanmamış olan hiçbir değişiklik, ekleme veya tadilat yapılmamalıdır. Üçüncü taraf ürünlerinin ve bileşenlerinin kullanımını, Phoenix Contact tarafından tavsiye edilmiş ve/veya onaylanmış olmalı ve ilgili teknik dokümantasyona uygun olmalıdır. String toplama kutusunun oluşturduğu güvenlik riskleri, mevcut sisteme/tesise kurulum sonrasında tekrar test edilmeli ve değerlendirilmelidir.

String toplama kutusunun hatasız ve güvenli işletimi; yalnızca doğru taşıma, depolama, birleştirme, montaj, kurulum, ilk devreye alma, işletim ve bakım prosedürleri uygulanarak sağlanabilir. İzin verilebilir ortam koşullarına uygun. İlgili dokümantasyondaki tüm bilgilere uyun. Eğer bu bilgiler dikkate alınmazsa, elektrik şoku veya ekipmanda hasar oluşması riski bulunur.

### Kurulum yeri

– Kurulum yapılan yerde, elektrikli ekipman kurulumuna ve işletimine ilişkin yürürlükte olan tüm ulusal yasalara, direktiflere, kurallara ve yönetmeliklere uyun.

– String toplama kutusunu yalnızca yetkili kişiler tarafından erişebilecek bir yere kurun.

– String toplama kutusu, ankastre kullanım ve sabit montaj için tasarlanmıştır.

– String toplama kutusu, acil durumlarda işletim veya bakım çalışmaları için daima serbestçe erişilebilir olmalıdır.

– Bölüm 7.1 içeriğindeki diğer montaj bilgilerine uyun.

### – Radyo girişimi oluşabilir

String toplama kutusunun işletilmesi, yerleşim alanlarında radyo girişimine neden olabilir. Operatör, kontak tarafındaki elektrikli ekipmanlara ilişkin gürültü emisyonu gerekliliklerine (EN 61000-6-4) uymalı ve gerekiyorsa uygun önlemler almalıdır.

### String toplama kutusunu yalnızca, onaylanmış ortamlarda işletin!

### 2 Ürünün tanınması

**i** Size teslim edilen string toplama kutusunu, tip anahtarını esas alarak tanıyın. Bu dokümantasyonun bazı bölümleri, sizin string toplama kutunuzda bulunmayan opsiyonel özellikleri veya işlevleri kapsayabilir. Ayrıca, string toplama kutunuzla birlikte sağlanan ürüne özel veri sayfasına da uyun.

### Tip anahtarları (örneklî)

**SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 2MPPT - 1 3 0 0 FS**

          |   |   |           |   |   |   |  
          A   B   C           D   E F G H

### Versiyonlar:

**A** = MPP izleyici başına bağlı PV string sayısı

**B** = Sistem gerilimi

**0** = 1000 V DC

**C** = Tip

**AC** = AC çözümü

**DC** = DC çözümü

**AC/DC** = AC/DC çözümü

**D** = Desteklenen MPP izleyicilerinin sayısı

**E** = Opsiyon, "aşırı gerilim koruma"

**0** = Aşırı gerilim koruma yok

**1** = SPD Sınıf I/II, tip 1/2 geçmeli aşırı gerilim koruma cihazları

**2** = SPD Sınıf II, tip 2 geçmeli aşırı gerilim koruma cihazları

**3** = SPD Sınıf I/II, tip 1/2 geçmeli aşırı gerilim koruma cihazları

**F** = Opsiyon, "DC anahtar ayrıca"

**3** = Motorlu yangın servis anahtar (uzaktan erişim üzerinden açma/kapatma)

**G** = PV modüllerinin ve kabloların korunması

**0** = Koruma ekipmanı yok

**1** = DC+/DC- için kollu tip sigortalı klemensler bulunan

**2** = DC+ için kollu tip sigortalı klemensler bulunan

**H** = Opsiyon, "kablo girişi/bağlantı teknolojisi tipi"

**0** = Kablo rakoru (İÇ/DİŞ, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

**1** = SUNCLIX konektör (İÇ/DİŞ, 2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

**2** = Kablo rakoru SUNCLIX (İÇ)/SUNCLIX konektör (DİŞ)

**3** = SUNCLIX konektör (İÇ)/kablo rakoru (DİŞ)

**4** = SUNCLIX konektör (İÇ/DİŞ, 6 mm<sup>2</sup> ... 16 mm<sup>2</sup>)

**5** = Kablo rakoru (> 6 mm<sup>2</sup>)

### 3 Güvenlik notları



**UYARI:**  
String toplama kutusunun bağlantısı ve bakımı, yalnızca yetkili ve kalifiye bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.  
– Ülkeye özgü kurulum, güvenlik ve kaza önleme yasalarına uyun.  
– String toplama kutusu üzerinde çalışma yaparken, her zaman kişisel koruyucu donanımınızı giyin.  
– Devreye alma ve bakım çalışması esnasında, EN 50110-1 dahilinde belirtilen beş güvenlik kuralına uygun şekilde hareket edin:

- Bağlantıyı güvenli biçimde kesin
  - Gücü tekrar açılmayacak şekilde emniyet altına alın
  - Beslemeden güvenli izolasyon sağlandığını doğrulayın
  - Topraklayın ve kısa devre yapın
  - Bitişteki elektrikli parçaların üzerini kapatın veya emniyet koruması sağlayın
- Çalışma tamamlandıktan sonra, yukarıdaki adımları ters sırayla tekrar uygulayın.



### TEHLİKE: Tehlikeli kontak gerilimi

İki farklı gerilim kaynağı bulunur. Fotovoltaik sistemdeki bağlantı kabloları, bir aydınlatma ışığı veya bir toprak hatası bulunması durumunda da elektrik akımı taşıyor olabilir.  
– Elektrik taşıyan hiçbir bileşene dokunmayın.  
– Üzerinde çalışma yapmadan önce, fotovoltaik sistemin güç bağlantısını kesin  
– String toplama kutusu üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce, invertörü kapatın ve invertörden gelen hiçbir bir ters gerilim bulunmadığından emin olun.  
– Bağlantı kablolarını kesinlikle yük altındayken bağlamayın veya bağlantısından ayırmayın.  
– Güvenlik klipslerini kesinlikle yük altındayken açmayın!  
– Fotovoltaik sistemde hiçbir bir toprak hatası bulunmadığından emin olun.



### UYARI: Yanık tehlikesi

Tam yük altında iken, iç bileşenler veya kablolar çok ısınabilir (> 50 °C).



### UYARI:

String toplama kutusunu invertörden gelen ters akımlara karşı koruyun. Hiçbir ters akım, string toplama kutusunun belirtilen maksimum akımını aşmamalıdır. Dokümantasyonda belirtilen teknik verilere uyulduğundan emin olun.



### NOT: Elektrostatik deşarj

Elektrostatik deşarj (ESD), string toplama kutusunun bileşenlerine zarar verebilir veya tahrip edebilir.

– String toplama kutusunu elleçlerken, EN 61340-5-1 ve IEC 61340-5-1 uyarınca elektrostatik deşarja karşı gerekli güvenlik önlemlerini alın.



String toplama kutusunu monte etmeden, kurulumunu yapmadan ve devreye almadan önce, bu işletme talimatlarını dikkatlice okuyun. Güvenlik notlarını özellikle dikkate alın. Bu işletme talimatlarını ve ürüne özel veri sayfasını, gelecekte kullanmak üzere güvenli bir yerde muhafaza edin.

## 4 Depolama

Depolama yeri, aşağıda belirtilen gereklilikleri karşılamalıdır:

- Kuru
- Yetkisiz erişime karşı korumalı
- UV ışık gibi zararlı çevresel etkenlere karşı korumalı

## 5 Taşıma

- Paketlenmiş ürünlerin nasıl elleçleneceğine ilişkin olarak ambalaj üzerinde belirtilen bilgilere uyun.
- String toplama kutusunu taşıma sırasında emniyete alın.

### Teslimatın kontrol edilmesi



### NOT:

Muhafazadaki montaj deliklerine erişim sağlamak amacıyla, muhafaza kapısı teslimat iribarıyla kalıcı olarak monte edilmemiş durumdadır.

- Teslimatı, taşıma hasarı bakımından kontrol edin. Zarar görmüş ambalaj, string toplama kutusunun taşıma esnasında potansiyel olarak zarar görmüş olabileceğini gösterir. Bu, arzıya neden olabilir.
- Olası taşıma hasarları için derhal tazminat talebinde bulunun ve hem üreticiyi ve/veya tedarikçinizi hem de nakliye firmasını geciktirmeden durumdun haberdar edin. Tazminat talebinize ayrıca, ambalaj ve/veya teslimat hasarını net biçimde belgeleyen fotoğraflar da ekleyin.
- Teslimatı alır almaz, ambalaj içeriğinin eksiksiz olduğunu doğrulamak için sevki ırsalyesini inceleyin.

## 6 Ürün üzerindeki uyarı işaretleri

Uyarı sembolleri	Açıklama
	Uyarı: İşletim sırasında, cihaz tehlikeli elektrik gerilimi altındadır!
	Uyarı sembolleri etiket olarak tedarik edilir ve ürün üzerine, ilgili uyarılarla birlikte, müşteri tarafından takılmalıdır.

## 7 Montaj

### 7.1 Birleştirme bilgileri

### UYARI:

- Montaj için aşağıdaki notları lütfen dikkate alın:
- String toplama kutusunu yalnızca yetkili kişiler tarafından erişilecek bir yere kurun.
- String toplama kutusu üzerinde herhangi bir çalışma yürütürken, hareket etmek için yeterli alan bulunmasını güvence altına alın ve montaj için gerekli klerans mesafelerine uyun (tavsiye edilen: G = 1000 mm, H = 2000 mm, D = 1000 mm).
- String toplama kutusunu rüzgar korumalı ve hava koşullarına karşı korunaklı bir yere kurun (I), Neme, kar yüküne ve fırtınalara karşı yeterli koruma sağlayın. String toplama kutusu, bir gölgelek altına yerleştirilmelidir.
- Her zaman gölge altında kalan bir kurulum yeri seçin. Örneğin güneş ışığı gibi yüksek seviyede ısıya maruz kalan yerlerden kaçının.
- Havanın, string toplama kutusu muhafazası etrafında yeterince dolaşım yapabildiğinden emin olun. Bu amaçla, örneğin hava şartları veya güneş koruma panelleri gibi nesnelere yeterli mesafeleri koruyun.



String toplama kutusu ile arka montaj paneli arasındaki mesafeyi artırarak, iyileştirilmiş ısı dağıtımına elde edebilirsiniz. Bunun için, string toplama kutusunu montaj raylarına veya montaj çerçevesi üzerine monte edin.

### 7.2 String toplama kutusunun monte edilmesi



### UYARI: Yanlış montaj yaranlamaya neden olabilir

- String toplama kutusunun ağırlığını dikkate alın. Sistemin montajı için iki kişi gerekli olabilir.
- Montaj esnasında, string toplama kutusunu sabitlemek için gerekli önlemleri alın.
- Herhangi bir çalışma yürütürken, her zaman kişisel koruyucu donanımınızı giyin.

### Prosedür:

- NOT:**  
Muhafazadaki montaj deliklerine erişim sağlamak amacıyla, muhafaza kapısı teslimat iribarıyla kalıcı olarak monte edilmemiş durumdadır.  
– Montaj öncesinde muhafaza kapısını sökün.
- String toplama kutusunun boyutlarının yanı sıra, muhafazanın içindeki boşluklarını arasında bulunan mesafeleri de dikkate alın (ürüne özel veri sayfasına bakın).
- Eğer duvar montaj braketleri kullanacaksanız, önce birlikte sağlanan montaj malzemelerini kullanarak duvar montaj braketlerini muhafazaya monte edin.
- Delinecek deliklerin yerlerini duvarın üzerine işaretleyin.
- İşaretli yerlere delikleri açın.
- Deliklere uygun dübeller yerleştirin.
- String toplama kutusunu montaj konumuna, doğrudan veya duvar montaj braketlerini kullanarak takın. Gerekirse, uygun vidaları ve rondelaları kullanın.
- Muhafaza kapısını tekrar menteşelerin için doğru kaydırın. Emniyet altına almak için, birlikte sağlanan yarıkli pimleri kullanın.

### 7.3 Monte edilmiş topluluğun kontrol edilmesi

- String toplama kutusunun sıkıca sabitlendiğinden emin olun.
- String toplama kutusunu ve bileşenlerini hasar bakımından kontrol edin. Hasar görmüş bir string toplama kutusunu kesinlikle kullanmayın.
- Tüm sabitleme mandallarının yerlerine kilitlendiğinden ve bileşenlerin DIN rayına güvenli şekilde oturduğundan emin olun.
- Montaj için gerekli klerans mesafelerine uyulduğundan emin olun (tavsiye edilen: G = 1000 mm, Y = 2000 mm, D = 1000 mm).

## 8 Kurulum

### UYARI:

Elektriksel bağlantısı yapılmadan önce, string toplama kutusu güvenli şekilde monte edilmiş olmalıdır (bkz. Bölüm 7).

### 8.1 Kablonun seçilmesi ve yerleştirilmesi (kablo rakoru)

### NOT: Uygun bir kablo çapı seçin

Koruma derecesini güvence altına almak adına, uygun kablo çapları seçin:  
– M20 kablo rakoru: 6 ... 12 mm kablo çapı  
– M12 kablo rakoru: 3 ... 6,5 mm kablo çapı  
Uygun iletken kesitlerine ilişkin bilgi edinmek için, bkz. "Teknik veriler" tablosu.

### Prosedür:

- Bağlantı verilerine uyun (bkz. "Teknik veriler" tablosu).
- Bağlantı kablolarını ilgili kablo rakorlarının içinden geçirin (I):  
a. Kablo rakorunun rakor somununu (3) gevşetin.  
b. Kabloyu rakor somununun içinden geçirin.  
c. Kabloyu erkek rakordaki (1) conta ara parçasının (2) içinden geçirin.  
d. Birlikte sağlanan mühürleme işlerini kullanarak kullanılmayan delikleri yalıtın.  
e. Gerekli koruma sınıfını korumak için kablo rakorlarını sıkın (tork: M20 için 3,5 Nm, M12 için 2 Nm).
- Bağlantıları, aşağıdaki bölümlerde açıkladığı gibi yapın.

### 8.2 Kabloların SUNCLIX konektörler ile birleştirilmesi

#### 8.2.1 Onaylı İV kabloları

IEC 62852'e uygunluk için, tip H1Z2Z2-K (EN 506018 uyarınca), iletken sınıfı 5/6 kablolar kullanın.

### NOT:

Solar kablolar döşerken, üretici tarafından belirtilen bükülme yarıçaplarına uyun.

#### PV-CM-S 2,5-6 konektör

- Dış kablo çapı: 5,5 mm ... 8 mm
  - İletken kesiti: 2,5 mm<sup>2</sup> / 4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>
  - Nominal akım, konektör (maks.): 27 A (2,5 mm<sup>2</sup>) / 35 A (4 mm<sup>2</sup>) / 40 A (6 mm<sup>2</sup>)
- String başına izin verilebilir maksimum akıma uyun (bkz. ürüne özel veri sayfası veya string toplama kutusunun anma plakası)

#### PV-CM-S 6-16 konektör

- Dış kablo çapı: 5,5 mm ... 10 mm
- İletken kesiti: 6 mm<sup>2</sup> / 10 mm<sup>2</sup> / 16 mm<sup>2</sup>
- Nominal akım, konektör (maks.): 40 A (6 mm<sup>2</sup>) / 50 A (10 mm<sup>2</sup>) / 65 A (16 mm<sup>2</sup>)

String başına maksimum izin verilebilir akıma uyun (bkz. ürüne özel veri sayfası veya string toplama kutusunun anma plakası)

#### 8.2.2 İletkenin konektöre bağlanması

SUNCLIX konektör bulunan ürün versiyonları için, gerekli eşleşen konektörler teslimat kapsamına dahildir.



### NOT:

Birleştirme sırasında, kablo rakorundaki contayı kirlenmemeye, dışarı çekmemeye veya contayı kablo rakoru içinde kaydırmamaya dikkat edin. Kirlenmiş veya kaymış bir conta, gergi kilitinin fonksiyonunu ve sızdırmazlığı zayıflatır.



Ağız genişliği 3 mm olan bir düz tornavida (ör. SZS 0,5X3,0 VDE, Sipariş No. 1207404) gerekli olacaktır.

### Prosedür:

- İletkenin kablosunu soyun. Bunun için uygun bir kablo soyma aleti kullanın (ör. "Knipex Solar 121211"):  
– Konektör PV-CM-S 2,5-6 için soyma uzunluğu: 15 mm  
– Konektör PV-CM-S 6-16 için soyma uzunluğu: 18 mm
- Yayı bir düz tornavida ile açın (I).
- Soyulmuş iletkeni, bükülmüş litz telleriyle birlikte dikkatlice tamamen içeri sokun (II, A). Tel uçları, yay içerisinde görülebilir olmalıdır.
- Yayı kapatın. Yayın yerine oturduğundan emin olun (II, B).
- Ara parçayı kovanın içine itin (II, C).
- Kablo rakorunu sıkın (II, D). Uygun ve kalibre edilmiş, 15 veya 18 boyutlu bir tork anahtarı kullanın. Karşılıklı olarak, 16 veya 18 boyutlu bir açık ağız anahtar kullanın.  
– PV-CM-S 2,5-6 konektör için tork: 2 Nm  
– PV-CM-S 6-16 konektör için tork: 3 Nm

### 8.3 Genel bağlantı notları



### NOT: SUNCLIX konektörler zarar görebilir

String toplama kutusuna bağlantı yapmadan önce, bağlantı kablolarının SUNCLIX konektörleri ile tamamen birleştirdiğinden ve konektörlerin kablo rakorlarının belirtilen tork değerinde sıkıldığından emin olun (bkz. Bölüm 8.2). Kablo rakorları eğer konektörler içe geçirilmiş durumdayken sıkılırsa, konektörler zarar görebilir.



### Yüksüklerin kullanılması

Çok telli iletkenler, yüksükler ile birlikte takılabilir.  
– Yüksükleri uygun sıkma sensesi kullanarak sıkın. Bakır yüksüklerin uzunluğu, belirtilen kablo soyma uzunluğuna eşit olmalıdır.

### 8.4 PE kablunun bağlanması



En son teknolojiyi kullanarak eşpotansiyel bağlantı yapın. Kısa kablo yolları, aşırı gerilim oluşması durumunda, gerilim koruma seviyesini optimize eder.

### Prosedür:

- PE iletkenini 14 mm soyun.
- Hazırlanmış PE iletkenini, koruma iletkeni klemensi UT 16-PE'nin bağlantı noktasının içine tamamen sokun ve bağlantı noktasının vidasını sıkın (tork: 2,5 ... 3 Nm).  
Tavsiye: Kullanılmayan bağlantı noktaları üzerinde bulununlar da dahil olmak üzere tüm vidaları sıkın.

### 8.5 Kesintisiz güç kaynağı PCB'si: İkaz kontağının ve güç kaynağının bağlanması

Kesintisiz güç kaynağı PCB'si, 230 V AC gerilim ile beslenir. Ayrıca, yangın servis anahtarının durumunu izlemek için bir ikaz kontağı da bağlanabilir.

### Prosedür:

- Uygulamanız için doğru bir ön sigorta sağlayın (tavsiye için, bkz. "Teknik veriler").
- Ön sigortanın kapalı ve besleme hattının gücün ayrılmış olduğundan emin olun. AC besleme gerilimi, devreye almadan önce açılmaz (bkz. Bölüm 9).
- Besleme kablosunun besleme hattı için uygun bir minyatür devre kesici kullanılarak korunduğundan emin olun.
- İletkenleri 8 ... 10 mm soyun.
- Markalamaya göre, bağlantı kablolarını ilgili klemens dizisine bağlayın. Bunu yaparken, aşağıdaki tablodaki bilgileri dikkate alın. Bağlantı, Push-in bağlantı teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilir.

Resim	Klemens	Bağlantı
6		<b>Güç kaynağı: 230 V AC</b>
	1	L (çıkış iletkeni)
	2	N (PEN iletkeni)
	3	PE (koruma iletkeni)
	FM GİRİŞ	2-telli uzaktan sinyalizasyon hattı GİRİŞ
	FM ÇIKIŞ	2-telli uzaktan sinyalizasyon hattı ÇIKIŞ

Sayı, ürün versiyonuna bağlıdır

### 8.6 Çıkış kablolarının invertöre bağlanması



### UYARI: Elektrik şoku tehlikesi

İletkenler yalnızca güç kapalı iken bağlanmalı veya bağlantılarından ayrılmalıdır (bkz. Güvenlik notları, Bölüm 3).

### Prosedür:

1. String toplama kutusu içindeki tüm yangın servis anahtarlarının "Kapalı" bir konuma ("saat 3 konumu" veya "saat 9 konumu", anahtar başlığı yatay konumda) getirilmiş olduğundan emin olun.



### NOT: Yanlış işletilmesi halinde yangın servis anahtarının zarar görmesi tehlikesi

Yangın servis anahtarının döndürülmesi saat yönünde 90°'lik adımlar ile gerçekleştirilir.  
– Yangın servis anahtarını manuel olarak işletirken, 1,5 Nm maksimum tork değerine uyun.  
– Motorun zarar görmesini önlemek adına, yangın servis anahtarının manuel işletilmesi sırasında bloke olmadığından emin olun.

### 2. PT geçiş klemensleri bulunan ürün versiyonları için, aşağıda belirtilen biçimde ilerleyin:

- İletkenleri 10 ... 12 mm soyun.
  - İletkenleri ilgili yüksükler ile birleştirin (yüksüklere ilişkin bağlantı notları için, bkz. Bölüm 8.3).
  - Markalamaya göre, DC çıkış bağlantı kablolarını ilgili klemens dizilerine bağlayın. Bağlantı, Push-in bağlantı teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilir.
3. SUNCLIX konektörler bulunan ürün versiyonları için, DC çıkış kablolarını string toplama kutusundaki ilgili SUNCLIX konektörlere bağlayın (bkz. string toplama kutusu muhafazasındaki bağlantı markalaması).

### 8.7 PV string'lerin bağlanması

#### 8.7.1 PT geçiş klemensleri bulunan ürün versiyonları

- İletkenleri 10 ... 12 mm soyun.
  - Markalamaya göre, PV string'lerin bağlantı kablolarını ilgili PT geçiş klemenslerine bağlayın. Bağlantı, Push-in bağlantı teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilir.
- 8.7.2 Kollu tip sigortalı klemensler bulunan ürün versiyonları**
- İletkenleri 11 mm soyun.
  - Markalamaya göre, PV string'lerin bağlantı kablolarını ilgili kollu tip sigortalı klemenslere bağlayın:
    - Klemensin vidasını gevşetmek için bir tornavida kullanın.
    - Soyulmuş iletkeni bağlantı alanının içine yerleştirin.
    - Klemensin vidasını sıkın (tork: 2 Nm ... 2,5 Nm).

#### 8.7.3 SUNCLIX konektörler bulunan ürün versiyonları



## Türkçe

### 9 Devreye alınması

#### ⚠️ TEHLİKE: Besleme geriliminin dönüşü

– 230 V giriş geriliminin açılmasının beklenmedik tehlikeli durumlara yol açamayacağından emin olun.

#### Prosedür:

- PV string'lerin polaritesini kontrol edin.
- SUNCLIX konektörler bulunan ürün versiyonları için: SUNCLIX konektörlerin güvenli biçimde kilitlemiş olup olmadıklarını kontrol edin.
- Kollu tip sigortalı klemensler bulunan ürün versiyonları için: İşletim için PV sigortalar, tip FUSE10,3x38...PV gereklidir. Anma akımı, gerksinimlerinize ve string toplama kutusunun sistem sınırlarına bağlıdır (bkz. "Teknik veriler" tablosu ve anma plakası).
  - PV sigortaları kollu tip sigortalı klemenslerin sigorta yuvalarına takın.
- Kesintisiz güç kaynağı PCB'sine(-lerine) yönelik besleme gerilimini açın.
  - ⇒ Kesintisiz güç kaynağı PCB'lerine 5 saniyeden uzun süreyle gerilim beslendiğinde, yangın servis anahtarı otomatik olarak "Açık" bir konuma ("saat 6 konumu" veya "saat 12 konumu", anahtar başlığı dikey konumda) ayarlanır.
- Kesintisiz güç kaynağı PCB'lerinin ve yangın servis anahtarlarının işlevselliğini test edin:
  - Besleme gerilimini açtıktan sonra bir dakika bekleyin. Kesintisiz güç kaynağı PCB'si yüklenir.
  - Kesintisiz güç kaynağı PCB'sinin besleme gerilimini bir dakika sonra kapatın.
    - ⇒ Kesintisiz güç kaynağı PCB'leri 5 saniyeden uzun süreyle gerilim ile beslenmediğinde, yangın servis anahtarı otomatik olarak "Kapalı" bir konuma ("saat 3 konumu" veya "saat 9 konumu", anahtar başlığı yatay konumda) ayarlanır.
  - Kesintisiz güç kaynağı PCB'sine(-lerine) yönelik besleme gerilimini tekrar açın.
    - ⇒ Kesintisiz güç kaynağı PCB'lerine 5 saniyeden uzun süreyle gerilim beslendiğinde, yangın servis anahtarı otomatik olarak "Açık" bir konuma ("saat 6 konumu" veya "saat 12 konumu", anahtar başlığı dikey konumda) ayarlanır.

6. Tüm bileşenlerin bağlanmış olduğundan emin olun.

7. Besleme gerilimini kontrol edin.

8. String toplama kutusuna ait muhafaza kapısının doğru kilitletiğinden ve koruma derecesinin korunduğundan emin olun.

9. Sarı uyarı etiketlerini string toplama kutusunun üzerine yapıştırın. Etiketlerin kolayca görülebilirdiğinden ve okunabildiğinden ve string toplama kutusuna halihazırda yapıştırılmış herhangi bir etiketin üzerine kapatmadığından emin olun.

### 10 İşletim

#### 10.1 Yangın servis anahtarı ayarlarının anlamı

Yangın servis anahtarının döndürülmesi 90°'lik adımlar ile yapılır (saat 9 ↔ saat 12).

Konum	Anlamı
"saat 3" / "saat 9"	DC kapalı
"saat 6" / "saat 12"	DC açık

### 10.2 Normal işletim

Eğer kesintisiz güç kaynağı PCB'sinin AC güç beslemesi beş saniyeden uzun süre kesilirse, kesintisiz güç kaynağı PCB'si, yangın servis anahtarını otomatik olarak "Kapalı" konumuna getirir (bkz. Bölüm 10.1). Bu, fotovoltaik modüller ve invertör arasındaki DC bağlantısını ayırır.

Kesintisiz güç kaynağı PCB'sine beş saniyeden uzun süreyle tekrar gerilim beslendiğinde, yangın servis anahtarını otomatik olarak "Açık" konumuna getirir. PV modülleri ve invertör arasındaki DC bağlantısı, kesintisiz güç kaynağının alternatif gerilimi yeniden kurulduğunda yeniden kurulur.

### 11 Bakım

Tüm elektrikli ekipmanlar, ilgili standartlar ve yasalar tarafından öngörüldüğü gibi, iyi çalışır durumda tutulmalıdır.

## ⚠️ UYARI:

- Her türlü çalışma, yalnızca gerekli güvenlik önlemlerini bilen, kalifiye uzman personel tarafından yürütülmelidir.
- Bölüm 3 içeriğindeki güvenlik notlarına uyun.

### 11.1 Bakım aralıkları ve dokümantasyon

– String toplama kutusunu düzenli aralıklarla (yılda en az bir kez) kontrol edin. Bakım aralığı ayrıca, işletim ve ortam koşullarına da bağlıdır. Sık kullanıma veya yüke maruz kalan parçaları ve bileşenleri daha kısa aralıklarla kontrol edin.

- Gerçekleştirilen tüm bakım adımlarını belgelendirin. Örnek bilgi:
  - Tarih/seri veya cihaz numarası/ekipman tanımlaması
  - Kontrol edilen parçanın durumu
  - Yürütülen çalışma
  - Ayarlar, vb.
  - Çalışmayı yürüten kalifiye elektrik teknik personeli

### 11.2 Arıza durumunda

– String toplama kutusunda tespit edilen tüm arızaların bir an önce giderilmesi gerekir. Eğer bir bozuk elektrik sistemi acil bir tehlike oluşturuyorsa, bunu kullanmaya devam etmeyin.

– Eğer herhangi bir ekipman hasarı veya kişisel yaralanma tehlikesi bulunuyorsa, string toplama kutusu derhal kapatılmalıdır. String toplama kutusu yeniden devreye alınmadan önce, tekrar güvenli çalışır duruma getirilmelidir.

### 11.3 Bakım ve temizlik

#### ⚠️ NOT:

- String toplama kutusunda değişiklik yapılmasına izin verilmez.
  - Bu işletme talimatlarında belirtilenler dışında başka herhangi bir bakım çalışması yapmayın.

#### 11.3.1 Alan sınırlamaları/güvenli montaj/kurulum yeri

– Kurulum yerindeki alan sınırlamalarını kontrol edin (tavsiye edilen: G = 1000 mm, Y = 2000 mm, D = 1000 mm). Güvenli kullanım emniyet altına alınması adına, işletim ve bakım için öngörülen alan sınırlamalarına uyulmalı ve gerekirse tekrar oluşturulmaları sağlanmalıdır.

- String toplama kutusunun tesisat konumuna emniyetli şekilde sabitlenmiş olup olmadığını kontrol edin (ör. duvara veya zemine sabitletme durumunda, vidalı bağlantı).
- String toplama kutusunun, tesisat konumundaki koşullar için uygun olduğundan emin olun.

#### 11.3.2 Muhafaza ve contalar

- Muhafazayı görülebilir hasar bakımından kontrol edin.
- Muhafazanın dış yüzeylerini nemli bir bezle silin ve tüm kirleri temizleyin. Yüzeyle zarar verebilecek hiçbir agresif veya korozif temizlik maddesi, tiner, aşındırıcı temizlik maddesi veya sert nesne kullanmayın.
- Muhafaza kapılarını, doğru biçimde açıldıklarını ve kapandıklarını doğrulamak için kontrol edin. Gerekçiyorsa, mentşeleri yağlayın.
- Muhafaza kapılarının doğru biçimde kilitlenilp kilitlenmediklerini kontrol edin ve gerekirse ayrıca, iç kilidin işlevini yerine getirip getirmediğini kontrol edin.
- Muhafazanın sızdırmazlığını kontrol edin ve iç alanda yağışma bulunmadığından emin olun.
- Tüm contaları biçim bozulması, çatlaklar ve kirlenme bakımından kontrol edin. Muhafazanın uygun koruma derecesini sağlamasının güvence altına alınabilmesi adına, tüm contalara düzenli aralıklarla bakım yapılması gerekir.
- Tüm contalara uygun bakım ürünleri kullanarak bakım yapın.

### 11.3.3 Kabloaj ve bileşenler

- Tüm bileşenleri, kabloları, bağlantı noktalarını, iletken bağlantılarını ve markalamaları düzenli olarak kontrol edin.
- Kabloların gergi kilidini kontrol edin.
- Tüm kablo rakorlarının güvenli şekilde sabitlendiğinden ve sızdırmazlık sağlayacak biçimde yalıtıldığından emin olun.
- Kablo döşemini ve bükülme yaraplarını kontrol edin. Kabloların zarar görmesini önlemek adına, kabloların aşırı dar açılarda bükülmediklerinden emin olun.
- Kabloların, kablo bağlantılarını ve bileşenleri, örneğin renk değişimi veya biçim bozulması gibi aşırı ısınma belirtileri bakımından kontrol edin. Herhangi bir sorun farkederseniz, yapılması gerekenler üzerinde anlaşmak üzere lütfen bayinizle iletişim kurun. Bayi iletişim bilgileri, phoenixcontact.com adresinde sunulmuştur. Cihaz yeniden devreye alınmadan önce, aşırı ısınmanın kaynağı tespit edilmeli ve cihaz, tekrar güvenli çalışır duruma getirilmelidir.
- Tüm bağlantıların torqlarını kontrol edin. Gevşek bağlantılar, maksimum torku dikkate alarak sıkın (bkz. "Teknik veriler" tablosu).
- Tüm konektörlerin yerlerine sıkıca oturmuş ve doğru çalışıyor olup olmadıklarını kontrol edin.

### 11.3.4 Koruma iletkenleri

## ⚠️ UYARI:

**Şalt ve kontrol cihazı tertibatından bileşenlerin sökülmesinden, sonra koruma iletkeni sisteminin fonksiyonelliği zarar görübilir**

Bir bakım işleminin bir kısmı olarak bir bileşenin sökülmesi veya de-çiftirilmesi, kalan diğer bileşenlerin koruma iletkeni sistemini olumsuz etkilememelidir.

#### Prosedür:

- Koruma iletkeni sisteminin örneğin iletkenler, topraklama vidaları, topraklama civataları ve topraklama rayları gibi tüm bağlantılarını kontrol edin.
- Tüm bağlantıların hala güvenilir biçimde bağlanmış olduklarından emin olun.

#### 11.3.5 Yalıtım testi

– Sistemde yalıtım testi yapmadan önce, aşırı gerilim koruma fişini bağlantısından ayırın. Aksi takdirde, hatalı ölçümler oluşabilir.

– Yalıtım testinden sonra, aşırı gerilim koruma fişini yeniden taban elemanına takın.

– Kesintisiz güç kaynağı PCB'lerinde bir yalıtım testi yapmak için, ölçümü, azaltılmış test gerilimi (250 V) ile gerçekleştirin. PE ile (koruma iletkeni) buna köprülenmiş aktif iletken (çıkış iletkeni) arasındaki izolasyon direncini ölçün.

#### 11.3.6 Yangın servis anahtarı

– Motorlu yangın servis anahtarlarının yıllık bir bakıma tabi tutulması, üretici tarafından tavsiye edilir.

– Yangın bakım anahtarının birkaç defa (beş defa) eyleme geçirilmesi, kontakları kendi kendini temizlemesini sağlar ve yangın servis anahtarının işletme ömrünü uzatır.

## ⚠️ NOT:

**Eğer yanlış işletilirse yangın servis anahtarının zarar görmesi tehlikesi**

Yangın servis anahtarının döndürülmesi 90° saat dönüş yönünde adımlar ile gerçekleştirilir.

- Yangın servis anahtarını manuel olarak işletirken, 1,5 Nm maksimum tork değerine uyun.
- Motorun zarar görmesini önlemek adına, yangın servis anahtarının manüel işletilmesi sırasında bloke olmadığından emin olun.

### 11.3.7 Bileşenlerin değiştirilmesi

#### Opsiyon, "kollu tip sigortalı klemensler": PV sigortalar

– Gerekirse, kollu tip sigortalı klemenslerin sigortalarını değiştirebilirsiniz. Aynı tipte PV sigortaları kullanın.

#### Opsiyon, "geçmeli aşırı gerilim koruma cihazları"

Aşırı gerilim koruma cihazı, herhangi bir arıza oluşması durumunda rengi kırmızıya dönen bir arıza göstergesine sahiptir ().

– Fişi, aynı tipte bir fişle değiştirin (takılı aşırı gerilim koruma fişindeki etikete bakın). Yedek fişin dokümantasyonuna bakın (phoenixcontact.net/products adresinden indirilebilir).

– Taban elemanı değiştirilmemelidir.

## ⚠️ UYARI:

Başka hiçbir değişikliğe veya bileşen değiştirme işlemine izin verilmez. Bir arıza olması durumunda, string toplama kutusunu geri gönderin.

### 12 Sökülmesi, işletmeden çıkarılması ve bertaraf edilmesi

## ⚠️ UYARI:

– Her türlü çalışma yalnızca, gerekli güvenlik önlemlerini bilen, kalifiye uzman personel tarafından yürütülmelidir.

– Bölüm 3 içeriğindeki güvenlik notlarına uyun.

### 12.1 Sökülmesi

## ⚠️ UYARI:

- String toplama kutusunun ağırlığını dikkate alın. Sistemi sökmek için iki kişi gerekli olabilir.
- Söküm sırasında, string toplama kutusunu emniyet altına almak için gerekli önlemleri alın.
- Herhangi bir çalışma yürütürken her zaman, kişisel koruyucu donanımlarınızı kullanın.

#### Prosedür:

- Kesintisiz güç kaynağı PCB'lerinin DC tarafına ve AC tarafına ait gerilimi bağlantısından ayırın.
- String toplama kutusundaki kesintisiz güç kaynağı PCB'leri, enerjiyi kısa süreliğine tamponlayan elektrolitik kondansatörler ile donatılmıştır.
  - Kondansatörler deşarj olana dek yaklaşık 10 dakika bekleyin.
- SUNCLIX konektörler bulunan ürün versiyonları için:
  - Ağız genişliği 3 mm olan bir düz tornavidayı (ör. SZS 0,5X3,0 VDE, Şişipariş No. 1207404) konektördeki deliklerden birinin içine sokun (, **A**).
  - Tornavidayı içeride sokulu durumda bırakın ve ardından soketi ve fişi birbirinden ayırın (, **B**).
- String toplama kutusunu açın.
- Tüm harici bağlantı kablolarını klemenslerden veya klemens dizilerinden sökün:
  - PE kablосunu sökün.
  - Kesintisiz güç kaynağı PCB'sinin harici bağlantı kablolarını sökün.
  - DC çıkış kablolarını sökün.
  - PT geçiş veya kollu tip sigortalı klemensler bulunan ürün versiyonları için: PV string'lerin bağlantı kablolarını sökün.
- Kablo rakorlarını gevşetin ve tüm gevşetilmiş bağlantı kablolarını çekip çıkarın.
- Doğrudan monte edilen string toplama kutularında, string toplama kutusunu montaj yerine sabitleyen tespit vidalarına erişim sağlamak için, muhafaza kapısını sökün.
- String toplama kutusunu düşmeye karşı emniyet altına alın.
- Tespit vidalarını gevşetin ve string toplama kutusunu sökün.

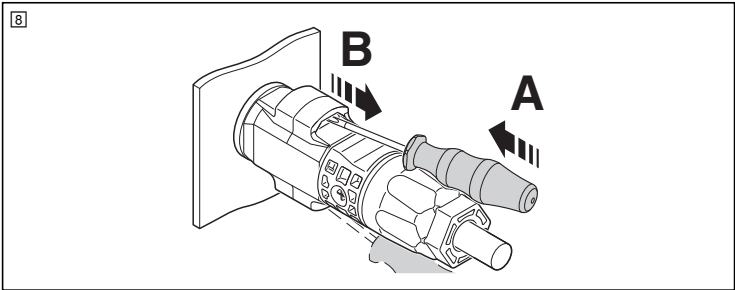
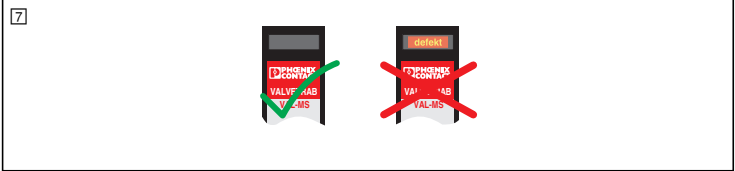
### 13 İşletmeden çıkarılması ve bertaraf edilmesi

Bir sistemi işletmeden çıkarmak için, yalnızca makine veya sistem üreticisi tarafından belirlenen prosedürler uyarınca hareket edin.

String toplama kutusunu veya buna ait parçaları işletmeden çıkarırken, kullanılmış bileşenlerin:

– Başka bir sistemde doğru biçimde kullanılacağından veya

– yürürlükteki çevre yasalarına uygun biçimde bertaraf edileceğinden ve bu durumda, bir daha kesinlikle yeniden kullanılamayacağından emin olun.



Teknik veriler (tüm ürün versiyonları)		
<b>Ortam koşulları</b>		
Kurulum yeri	Bkz. Bölüm 1	
Koruma derecesi	IP65	
Koruma sınıfı	I	
Ortam sıcaklığı (işletim/depolama/taşıma)	İç mekanlar	-5 <span> </span> °C ... +40 <span> </span> °C
	Dış mekanlar	-25 <span> </span> °C ... +40 <span> </span> °C
Nem	≤ %90, +25 <span> </span> °C sıcaklıkta	
Kurulum rakımı	Deniz seviyesinden 2000 m yükseğe kadar	
<b>Sistem parametreleri ve elektriksel veriler</b>		
Sistem gerilimi (U <sub>max</sub> )	1000 V DC	
String girişlerinin sayısı (MPP takipçisi başına)	Bkz. tip anahtar (Bölüm 2) veya ürüne özel veri sayfası	
Nominal akım I <sub>N</sub> (string başına)	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Çıkış sayısı	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Desteklenen MPP takipçisi sayısı	Bkz. tip anahtar (Bölüm 2) veya ürüne özel veri sayfası	
Anahtarlama kapasitesi	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Nominal çalışma akımı, DC-21A'da	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Nominal çalışma akımı, DC-PV1'de	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Nominal çalışma akımı, DC-PV2'de	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Kontrol gerilimi	24 V DC	
Tavsiye edilen ön sigorta (kontrol devresi)	Maks. 16 A, karakteristik B	
<b>Emniyet ekipmanı</b>		
Aşırı gerilim koruma cihazı	Bkz. tip anahtar (Bölüm 2) veya ürüne özel veri sayfası	
Gerilim koruma seviyesi U <sub>0</sub>	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Toplam deşarj akımı I <sub>Total</sub> (8/20) µs	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Toplam deşarj akımı I <sub>Total</sub> (10/350) µs	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
<b>Yangın servis anahtarı</b>		
Tork (bağlantı noktaları)	1,5 Nm ... 1,7 Nm	

PE bağlantısı		
Bağlantı verileri		
	Aşırı gerilim koruma cihazı SPD sınıf I/II, tip 1/2	16 mm <sup>2</sup> (2x)
	Aşırı gerilim koruma cihazı SPD sınıf II, tip 2	6 mm <sup>2</sup> (2x)
Kablo soyma uzunluğu		14 mm
Tork		2,5 Nm ... 3 Nm
Kesintisiz güç kaynağı PCB'lerinin (uzaktan sinyalizasyon hattı, güç kaynağı) bağlanması		
Bağlantı verileri		
	Güç kaynağı (AC 230 V)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (3x)
	Uzaktan sinyalizasyon hattı (24 V, topraksız)	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> (2x)
Kablo soyma uzunluğu		8 mm ... 10 mm
PV string'lerin bağlanması DC GİRİŞ		
Bağlantı verileri		
		2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		SUNCLIX konektörler için PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Kablo soyma uzunluğu		
	PT geçiş klemensleri	10 ... 12 mm
	Kollu tip sigortalı klemensler	11 mm
	SUNCLIX konektörler	PV-CM-S 2,5-6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Tork (kollu tip sigortalı klemens)		2 Nm ... 2,5 Nm
Giden DC ÇIKIŞ bağlantısı		
Bağlantı verileri		
		2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
		SUNCLIX konektörler için PV-CM-S 6-16: 6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
Kablo soyma uzunluğu		
	PT geçiş klemensleri	10 mm ... 12 mm
	SUNCLIX konektörler	PV-CM-S 2,5-6: 15 mm / PV-CM-S 6-16: 18 mm
Muhafaza		
Muhafaza boyutları	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Ağırlık	Bkz. ürüne özel veri sayfası	
Malzeme	Fiberglas takiyelli polyeşter	
Renk	RAL 7035	
Özellikler	UV dayanımlı, kendiliğinden sönen, halojenсіz	
Darbe dayanımı	IK10	



**Подготовленная соединительная коробка генератора (СНГ) с моторизированным пожарным выключателем**

**1 Использование по назначению**

Соединительная коробка генератора (СНГ) предназначена для применения в изолированных и заземленных фотовольтагических установках с кристаллическими модулями. К СНГ может быть подключено, в зависимости от варианта, различное количество ФВ-цепей. Интегрированная система из плат ИБП и моторизированных пожарных выключателей позволяет дистанционно автоматизированно включать или выключать сеть DC. СНГ Phoenix Contact разрешается эксплуатировать исключительно согласно указаниям в этой инструкции по эксплуатации. Нельзя вносить изменения в СНГ, дорабатывать и перестраивать ее, если это не описано в данной инструкции по эксплуатации. Применение изделий и компонентов сторонних производителей должно быть рекомендовано или разрешено компанией Phoenix Contact и производиться с соблюдением прилагаемой технической документации. После встраивания СНГ в имеющуюся систему/установку необходимо повторно проверить и оценить исходные от него риски для безопасности. Бесперебойная и безопасная эксплуатация СНГ может быть гарантирована только при надлежащих транспортировке, хранении, установке, монтаже, установке, пуске в эксплуатацию, управлении и поддержании в рабочем состоянии. Обязательно соблюдать допустимые условия окружающей среды. Соблюдать указания в прилагаемой документации. При несоблюдении есть опасность поражения электрическим током или нанесения материального ущерба.

**Место эксплуатации**

- Обязательно соблюдать действующие на месте эксплуатации национальные законы, постановления, указания и предписания для установки и эксплуатации электрического оборудования.
- Инсталлировать СНГ в зоне, доступной только для авторизованного персонала.
- СНГ сконструирована для стационарной эксплуатации и для постоянного крепления.
- В случае аварии, для управления и технического обслуживания СНГ должна быть в любое время свободно доступна.
- Соблюдать дополнительные указания по монтажу в главе 7.1.

**Возможны радиопомехи**

Эксплуатация СНГ может вызывать радиопомехи в жилых помещениях. Лицо, эксплуатирующее установку, должно следить за соблюдением требований к излучению электромагнитных помех для электрического оборудования (EN/IEC 61000-6-4) со стороны контакта и при необходимости принять соответствующие меры

**Эксплуатация СНГ допустима только в разрешенной окружающей среде!**

**2 Идентификация изделия**

Идентифицировать полученную СНГ при помощи типового обозначения. Некоторые главы этой документации касаются опциональных свойств или функций, которыми поставленная СНГ может не обладать. Соблюдать дополнительные указания, приведенные в прилагаемом техническом описании к СНГ.

**Типовое обозначение - с примером**

**SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 20TMM - 1 3 0 0 FS**  
 I I I I I I I I  
 A B C D E F G B

**Варианты исполнения:**

- A =** Количество подключаемых ФВ-цепей на устройство отслеживания точки максимальной мощности OTMM (MPP-Tracker)
- B =** Системное напряжение  
 0 = 1000 В DC
- C =** Тип  
 AC = Решение AC  
 DC = Решение DC  
 AC/DC = Решение AC/DC
- D =** Количество поддерживаемых OTMM
- E =** Опция «Защита от перенапряжений»  
 0 = Без защиты от перенапряжений  
 1 = Штекерный разрядник для защиты от перенапряжений SPD класса I/II, типа 1/2  
 2 = Штекерный разрядник для защиты от перенапряжений SPD класс II, тип 2  
 3 = Разрядник для защиты от перенапряжений SPD класс I/II, тип 1/2

**F = ОПЦИЯ «Силовой разъединитель DC»**

- 3 =** Пожарный выключатель с моторным приводом (включение/выключение дистанционно)

**G = Защита ФВ-модулей и кабелей**

- 0 =** Без устройства защиты
- 1 =** С рычажными предохранительными клеммами для DC+/DC-
- 2 =** С рычажными предохранительными клеммами для DC+

**H = Опция «Вид ввода кабеля/техника подключения»**

- 0 =** Кабельный ввод (IN/OUT, 2,5 мм<sup>2</sup> ... 6 мм<sup>2</sup>)
- 1 =** Штекерный соединитель SUNCLIX (IN/OUT, 2,5 мм<sup>2</sup> ... 6 мм<sup>2</sup>)
- 2 =** Кабельный ввод (IN) / штекерный соединитель SUNCLIX (OUT)
- 3 =** Штекерный соединитель SUNCLIX (IN) / кабельный ввод (OUT)
- 4 =** Штекерный соединитель SUNCLIX (IN/OUT, 6 мм<sup>2</sup> ... 16 мм<sup>2</sup>)
- 5 =** Кабельный ввод (> 6 мм<sup>2</sup>)

**3 Указания по технике безопасности**

**ОСТОРОЖНО:** Подключение и техническое обслуживание СНГ разрешается производить только авторизованному специалисту-электрику.

- Соблюдать местные предписания по установке, технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.
- При выполнении любых работ на СНГ использовать средства индивидуальной защиты.
- При вводе в эксплуатацию и выполнении работ по техобслуживанию действовать согласно пяти правилам техники безопасности EN 50110-1:
  1. Отключить.
  2. Заблокировать от повторного включения.
  3. Убедиться в отсутствии напряжения.
  4. Заземлить и закоротить.
  5. Закрыть или отгородить соседние, находящиеся под напряжением части.

**ОПАСНО!**

**ОПАСНОСТЬ: Опасное контактное напряжение**  
 Имеется два различных источника напряжения. Соединительные кабели фотовольтагической установки могут находиться под напряжением даже при открытом силовом разъединителе или замыкании на землю.  
 – Не касаться токоведущих компонентов.  
 – Перед началом любых работ обязательно обесточить фотовольтагическую установку.  
 – Перед началом любых работ с СНГ отключить подачу напряжения от инвертора и убедиться, что нет обратного напряжения от инвертора.  
 – Никогда не подсоединять и не отсоединять соединительные кабели под нагрузкой.  
 – Никогда не открывать предохранительные клеммы под нагрузкой!  
 – Убедиться, что в фотовольтагической установке нет замыкания на землю.

**ОСТОРОЖНО: Опасность ожога**

При полной нагрузке внутренние компоненты и кабели могут сильно нагреваться (> 50 °C).

**ОСТОРОЖНО:**

Защищать СНГ от обратного течения тока со стороны инвертора. Обратный ток не должен превышать указанный максимальный ток СНГ. Следить за соблюдением приведенных технических данных.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: электростатический разряд**  
 Электростатический разряд (ЭСР) может повредить или разрушить компоненты СНГ.  
 – При работе с СНГ принимать необходимые меры защиты от электростатического разряда согласно IEC 61340-5-1 и EN 61340-5-1.

Перед монтажом, установкой и вводом СНГ в эксплуатацию внимательно прочесть эту инструкцию по эксплуатации. Обратить особое внимание на указания по технике безопасности. Аккуратно хранить инструкцию по эксплуатации и техническое описание изделия для использования в будущем.

**4 Хранение**

Место хранения должно отвечать следующим требованиям:  
 – сухое;  
 – защищенное от влияния погодных условий;  
 – защищенное от вредных воздействий окружающей среды, например, ультрафиолетового излучения;

**5 Транспортировка**

- Соблюдать указания на упаковке по обращению с упакованными изделиями.
- Во время транспортировки надежно закреплять СНГ.

**Контроль поставки**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Чтобы обеспечить доступность монтажных отверстий в корпусе, дверца корпуса в состоянии поставки смонтирована свободно

- Проверить поставленный товар на предмет повреждений при транспортировке. Каждое повреждение упаковки является указанием на возможное повреждение СНГ при транспортировке. Возможен функциональный выход из строя.
- Немедленно опротестовать возникшие при транспортировке повреждения и проинформировать изготовителя или своего поставщика, а также транспортную компанию. Приложить к письменной реклаamacии убедительные фотографии поврежденной упаковки/поврежденного груза.
- Проверить содержимое упаковки сразу после доставки на комплектность в соответствии с транспортной накладной.

**6 Предупреждающие знаки на изделии**

Предупреждающие знаки	Пояснение
	<b>ОСТОРОЖНО:</b> Во время эксплуатации устройство находится под опасным электрическим напряжением!
	Предупреждающие знаки входят в комплект поставки в виде наклеек и должны быть нанесены на изделие заказчиком вместе с соответствующими текстовыми предупреждениями.

**7 Монтаж**

**7.1 Указания по монтажу**

**ОСТОРОЖНО:**

- При монтаже соблюдать следующие указания:
  - Инсталлировать СНГ в зоне, доступной только для авторизованного персонала.
  - Во время всех работ на СНГ обращать внимание на свободу перемещения и соблюдать необходимые монтажные расстояния (рекомендация: Ш = 1000 мм, В = 2000 мм, Г = 1000 мм).
  - Монтировать СНГ в зоне, защищенной от ветра и влияния погоды (I). Обеспечить достаточную защиту от влаги, снеговой нагрузки и бури. СНГ должен быть размещен под навесом/крышей.
  - Выбрать место монтажа в постоянно затененной зоне. Избегать мест, подверженных сильному нагреву, например, от воздействия прямых солнечных лучей.

Улучшенный теплоотвод может быть достигнут путем увеличения отступа СНГ от монтажной задней стенки. Для этого выполнять монтаж СНГ на монтажных рейках или кронштейнах.

**7.2 Монтаж СНГ**

**ОСТОРОЖНО: ненадлежащим образом выполненный монтаж может привести к травмам**

- Учитывать вес СНГ. При необходимости выполнять монтаж вдвоем.
- Во время монтажа обеспечить защиту СНГ с помощью соответствующих мер.
- При выполнении работ носить средства индивидуальной защиты.

**Порядок действий:**

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Чтобы обеспечить доступность монтажных отверстий в корпусе, дверца корпуса в состоянии поставки смонтирована свободно  
 – Перед монтажом снять дверцу корпуса.
- Учитывать размеры СНГ, а также отступы между отверстиями в корпусе (см. техническое описание конкретного изделия).
- При использовании настенных крепежных элементов сначала смонтировать их на корпусе с помощью прилагаемых монтажных материалов.
- Сделать на стене отметки для отверстий.
- Высверлить отверстия в отмеченных точках.
- Вставить в отверстия подходящие дюбели.
- Привинтить СНГ либо напрямую, либо с помощью прилагаемых настенных крепежных элементов на месте установки. Для этого использовать соответствующие винты и при необходимости прокладочные шайбы.
- Снова повесить дверцу корпуса на петли. Для фиксации использовать прилагаемый шпиль.

**7.3 Выполнение контроля монтажа**

- Проверить надежность крепления СНГ.
- Проверить СНГ и ее компоненты на предмет отсутствия внешних повреждений. Если СНГ повреждена, ее использование запрещается.
- Убедиться, что все скобы зафиксированы и компоненты надежно установлены на монтажной рейке.
- Убедиться, что соблюдены все предписанные монтажные расстояния (рекомендация: Ш = 1000 мм, В = 2000 мм, Г = 1000 мм).

**8 Установка**

**ОСТОРОЖНО:** Электрическое подключение СНГ производить, только если она надежно смонтирована (см. главу 7).

**8.1 Выбор и ввод кабеля (кабельный ввод)**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Выбор соответствующего диаметра кабеля**

Чтобы обеспечить требуемую степень защиты, необходимо выбрать подходящие диаметры кабелей или проводов:  
 – кабельный ввод M20: диаметр провода 6 ... 12 мм  
 – кабельный ввод M12: диаметр кабеля 3 ... 6,5 мм  
 Информация по подходящим сечениям проводов указана в таблице «Технические характеристики».

**Порядок действий:**

- Соблюдать параметры подключения (см. таблицу «Технические характеристики»).
- Вставить соединительные кабели в кабельные вводы (2):
  - a. ослабить накидную гайку (3) кабельного ввода;
  - b. протянуть кабель через накидную гайку;
  - c. Вставить кабель через уплотнительную вставку (2) в резьбовую деталь ввода (1).
  - d. Неиспользуемые отверстия закрыть прилагаемыми заглушками.
  - e. Затянуть кабельные вводы, чтобы обеспечить необходимую степень защиты (момент затяжки: 20: 3,5 Нм, M12: 2 Нм).
- Выполнить подключения, как описано в следующих главах.

**8.2 Подготовить кабели со штекерными соединителями SUNCLIX**

**8.2.1 Допущенные кабели для фотовольтагических систем**  
 Для соблюдения IEC 62852 использовать кабели типа H1Z2Z2-K (согласно EN 506018), класс проводника 5/6.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

При прокладке фотозлектрических кабелей соблюдать предписания изготовителя в отношении радиусов изгибов.

**Штекерные соединители PV-CM-S 2,5-6**

- Наружный диаметр провода: 5,5 мм ... 8 мм
- Сечение провода: 2,5 мм<sup>2</sup> / 4 мм<sup>2</sup> / 6 мм<sup>2</sup>
- Номинальный ток штекерных соединителей (макс.): 27 А (2,5 мм<sup>2</sup>) / 35 А (4 мм<sup>2</sup>) / 40 А (6 мм<sup>2</sup>)

Соблюдать максимально допустимый ток на цепь (см. техническое описание к изделию или паспортную табличку СНГ)

**Штекерные соединители PV-CM-S 6-16**

- Наружный диаметр провода: 5,5 мм ... 10 мм
- Сечение провода: 6 мм<sup>2</sup> / 10 мм<sup>2</sup> / 16 мм<sup>2</sup>
- Номинальный ток штекерных соединителей (макс.): 40 А (6 мм<sup>2</sup>) / 50 А (10 мм<sup>2</sup>) / 65 А (16 мм<sup>2</sup>)

Соблюдать максимально допустимый ток на цепь (см. техническое описание к изделию или паспортную табличку СНГ)

**8.2.2 Подключение кабелей к штекерным соединителям**

В вариантах изделия со штекерными соединителями SUNCLIX необходимые датчики входят в комплект поставки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

При подготовке проводников следить за тем, чтобы уплотнение в кабельном вводе не было загрязнено, выткнуто или смещено. Загрязненное или смещенное уплотнение ухудшает разгрузку от натяжения и герметичность.

Требуется шлицевая отвертка шириной 3\*мм (напр., SZS 0,5X3,0 VDE, артикул № 1207404).

**Порядок действий:**

- Снять изоляцию с проводника. Для этого использовать соответствующий инструмент для снятия изоляции (напр., «Kripex Solar 121211»)
  - длина снятия изоляции для штекерного соединителя PV-CM-S 2,5-6: 15 мм
  - длина снятия изоляции для штекерного соединителя PV-CM-S 6-16: 18 мм
- Открыть пружину с помощью отвертки (3).
- Осторожно до упора вставить проводник со снятой изоляцией и скрученными жилами (4, A). Концы гибкого проводника должны быть видны в пружине.
- Закрыть пружину. Убедиться, что пружина зафиксировалась (4, B).
- Вставить наконечник в гильзу (4, C).
- Затянуть кабельный ввод (4, D). Использовать для этого соответствующий калиброванный динамометрический ключ с размером зева 15 или 18. Для придерживания использовать рожковый гаечный ключ с размером зева 16 или 18.
  - Момент затяжки для штекерных соединителей PV-CM-S 2,5-6: 2 Нм
  - Момент затяжки для штекерных соединителей PV-CM-S 6-16: 3 Нм

**8.3 Общие указания по подключению**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Возможно повреждение штекерного соединителя SUNCLIX**

Перед подключением к СНГ убедиться в том, что соединительные провода подготовлены со штекерными соединителями SUNCLIX и кабельные вводы штекерных соединителей затянуты с указанным моментом затяжки (см. главу 8.2). При затягивании кабельного ввода с вставленным штекером возможно повреждение штекерных соединителей.

**Использование кабельных наконечников**

Гибкие провода могут быть оснащены кабельными наконечниками.  
 – Обжать кабельные наконечники при помощи подходящих обжимных клещей. Длина медных наконечников должна соответствовать указанной длине снятия изоляции с проводника.

**8.4 Подключение РЕ-проводника**

Выполнить выравнивание потенциалов в соответствии с уровнем техники. Провода небольшой длины оптимизируют уровень защиты при перенапряжениях.

**Порядок действий:**

- Снять изоляцию с провода РЕ на 14 мм.
- Вставить подготовленный защитный проводник (РЕ) до упора в точку подключения клеммы защитного проводника UT 16-РЕ и затянуть винт точки подключения (момент затяжки: 2,5 ... 3 Нм). Рекомендация: затянуть все винты, в том числе и на незанятых точках подключения.

**8.5 Плата ИБП: подключение контакта дистанционной связи и электропитания**

Плата ИБП питается от напряжения 230 В AC. Дополнительно можно подключить контакт дистанционной связи для контроля состояния пожарного выключателя.

**Порядок действий:**

- Предусмотреть подходящий для данного применения входной предохранитель (рекомендации см. в таблице «Технические характеристики»).
- Убедиться в том, что входной предохранитель выключен и подводящая линия обесточена. Питающее напряжение AC подключается только при вводе в эксплуатацию (см. главу 9).
- Убедиться в том, что питающая линия имеет защиту в виде линейного защитного выключателя в соответствии с подводящей линией.
- Удалить изоляцию с провода на 8 ... 10 мм.
- Подсоединить соединительные кабели к соответствующей клеммной колодке согласно обозначениям. При этом соблюдать данные, приведенные в следующей таблице. Подключение выполняется по технологии Push-in.

Рисунок	Клемма	Подключение	
		Питающее напряжение 230 В AC	
6	1	L (внешний провод)	
	2	N (нулевой провод)	
	3	PE (заземляющий провод)	
	FM IN	2-проводной кабель дистанционной связи IN	
	FM OUT	2-проводной кабель дистанционной связи OUT	

количество изменяется в зависимости от варианта изделия

**8.6 Подключение отводных линий к инвертору**

**ОСТОРОЖНО: Опасность поражения электрическим током**

- Подсоединять, отсоединять проводники можно только в обесточенном состоянии (см. Указания по технике безопасности в главе 3).

**Порядок действий:**

- Убедиться в том, что все пожарные выключатели в СНГ установлены в положение «Выкл» («3 часа» или «9 часов», рукоятка выключателя в горизонтальном положении).

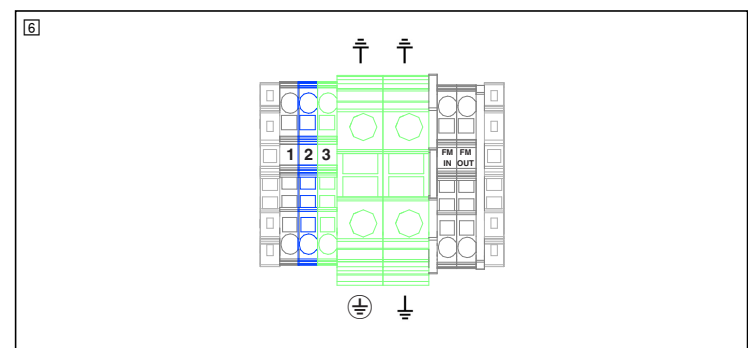
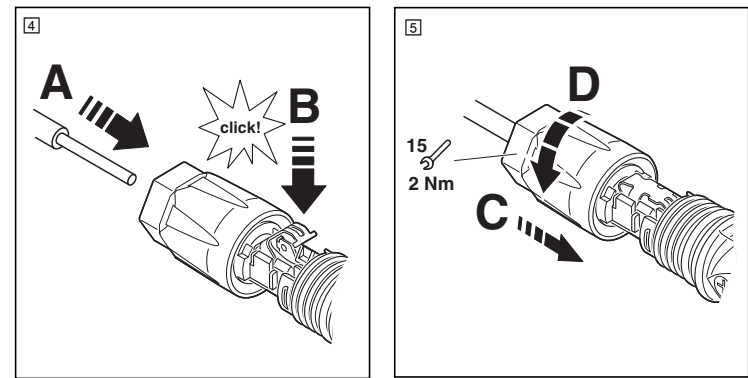
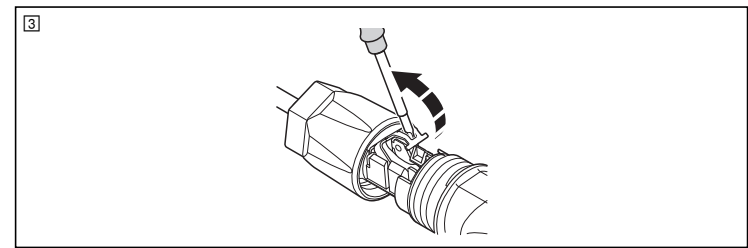
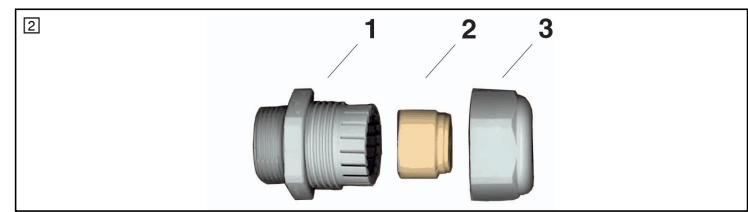
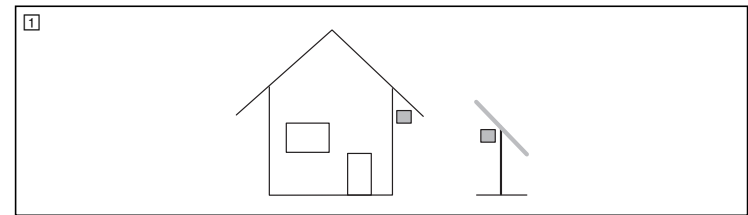
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Повреждение пожарного выключателя при ненадлежащем использовании**

- Поворот пожарного выключателя производится шагами в 90° по часовой стрелке.
- В ручном режиме эксплуатации пожарного выключателя учитывать максимальный момент вращения в 1,5 Нм.
- Для предотвращения повреждения мотора убедиться в том, что во время включения пожарный выключатель не заблокирован.

**RU Инструкция по эксплуатации для электромонтажника**



**SOL-SC-xST-0-DC-xMPPT-x3xxFS**





- В вариантах изделия с проходными клеммами РТ действовать следующим образом:
  - Удалить изоляцию с провода на 10 ... 12 мм.
  - Подготовить провода подходящими кабельными наконечниками (указания по подключению кабельных наконечников см. в главе 8.3).
  - Соединить отводные линии DC с соответствующими клеммными колодками согласно маркировке. Подключение выполняется по технологии Push-in.
- В вариантах изделия со штекерными соединителями SUNCLIX отводные линии DC соединяются с соответствующими штекерными соединителями SUNCLIX на СНГ (см. маркировку подключений на корпусе СНГ).

## 8.7 Подключение ФВ-цепей

### 8.7.1 Варианты изделия с проходными клеммами РТ

- Удалить изоляцию с провода на 10 ... 12 мм.
- Подсоединить соединительные кабели ФВ-цепей согласно обозначениям к соответствующим проходным клеммам РТ. Подключение выполняется по технологии Push-in.

### 8.7.2 Варианты изделия с рычажковыми предохранительными клеммами

- Удалить изоляцию с провода на 11 мм.
- Подсоединить соединительные кабели ФВ-цепей согласно обозначениям к соответствующим рычажковым предохранительным клеммам.
  - Ослабить отверткой винт клеммы.
  - Вставить изолированный проводник в клемму.
  - Затянуть винт клеммы (моментом затяжки: 2 Нм ... 2,5 Нм).

### 8.7.3 Варианты изделия со штекерными соединителями SUNCLIX

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Эти штекерные соединители соединять только с другими штекерными соединителями SUNCLIX. При соединении обязательно учитывать данные по номинальному напряжению и номинальному току. Допустимо наименьшее общее значение.

#### Порядок действий:

- Следить за полярностью. Соединить вместе оба штекерных соединителя до слышимой фиксации.
- Убедиться, что соединение надежно зафиксировано защелкой.
- Надеть на неподключенные штекерные соединители для обеспечения степени защиты защитные колпачки (например, PV-C PROTECTION CAP, артикул № 1785430).

## 9 Ввод в эксплуатацию



### ОПАСНОСТЬ: возврат питающего напряжения

- Убедиться, что включение входного напряжения 230 В не может привести к неожиданному аварийным ситуациям.

#### Порядок действий:

- Проверить полярность ФВ-цепей.
- В вариантах изделия со штекерными соединителями SUNCLIX: Проверить надежность фиксации соединителей SUNCLIX.
- В вариантах изделия с рычажковыми предохранительными клеммами: Для работы требуются ФВ-предохранители типа FUSE10,3x38...PV. Необходимый рабочий ток определяется требованиями пользователя и системными ограничениями СНГ (см. табл. «Технические данные»).
  - Вставить ФВ-предохранители в держатели предохранителей рычажных клемм с держателем предохранителя.
- Включить питающее напряжение для плат(ы) ИБП.
  - Как только на платы ИБП более 5 секунд подается напряжение, пожарные выключатели автоматически переводятся в положение «Вкл.» («6 часов» или «12 часов», рукоятка выключателя в вертикальном положении).
- Проверить работу плат ИБП и пожарных переключателей:
  - Подождать минуту после включения питающего напряжения. Плата ИБП заряжается.
  - По истечении минуты отключить питающее напряжение плат ИБП.
    - Как только на платы ИБП более 5 секунд не подается напряжение, пожарные выключатели автоматически переводятся в положение «Выкл.» («3 часов» или «9 часов», рукоятка выключателя в горизонтальном положении).
  - Снова включить питающее напряжение для плат(ы) ИБП.
    - Как только на платы ИБП более 5 секунд подается напряжение, пожарные выключатели автоматически переводятся в положение «Вкл.» («6 часов» или «12 часов», рукоятка выключателя в вертикальном положении).

- Убедиться в том, что все компоненты подсоединены.
- Проверить напряжение питания.
- Убедиться, что дверца корпуса СНГ правильно заблокирована и обеспечена требуемая степень защиты.
- Наклеить желтые предупредительные этикетки на СНГ. При этом убедиться в том, что наклейки хорошо видны и читаемы, и не закрывают уже находящиеся на СНГ наклейки.

## 10 Эксплуатация

### 10.1 Значение положений пожарных выключателей

ⓘ Поворот пожарного выключателя производится шагами в 90° по часовой стрелке (9 часов ↔ 12 часов).

Позиция	Значение
«3 часа» / «9 часов»	DC выкл
«6 часов» / «12 часов»	DC вкл

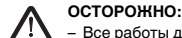
### 10.2 Нормальный режим

Если на плату ИБП более пяти секунд не подается напряжение AC, плата ИБП автоматически переключает пожарный выключатель в положение «Выкл.» (см. главу 10.1). Тем самым прерывается соединение DC между ФВ-модулями и инвертором.

Как только плата ИБП снова более пяти секунд снабжается током, она автоматически переключает пожарный выключатель в положение «Вкл.». Соединение DC между ФВ-модулями и инвертором восстановлено, как только восстановлен переменный ток на ИБП.

## 11 Техобслуживание

Действующие стандарты и предписания требуют поддержания электрооборудования в надлежащем состоянии.



### ОСТОРОЖНО:

- Все работы должны проводиться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с необходимыми мерами безопасности.
- Соблюдать правила техники безопасности в главе 3.

### 11.1 Периодичность техобслуживания и документация по техобслуживанию

- Проверять СНГ с регулярными интервалами, но не реже одного раза в год. Интервал техобслуживания зависит также и от условий эксплуатации и окружающей среды. Узлы и компоненты, чаще других подвергающиеся использованию или нагрузкам, должны проверяться чаще.
- Документировать выполненные работы по техобслуживанию. Данные в качестве примера:
  - дата / номер серии или устройства / идентификатор оборудования;
  - состояние предмета при проверке;
  - выполненное действие;
  - настройки и т. п.;
  - специалисты-электрики, выполняющие действие.

### 11.2 При недостатках и дефектах

- При выявлении недостатка или дефекта СНГ немедленно устранять его. Если от неисправной электрической установки исходит непосредственная опасность, ее эксплуатация запрещена.
- При опасности нанесения ущерба материальным ценностям или людям немедленно вывести СНГ из эксплуатации. Перед повторным пуском в эксплуатацию обязательно привести СНГ в надлежащее состояние.

### 11.3 Техобслуживание и очистка

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Внесение изменений в СНГ не допускается.
  - Не выполнять никаких работ по техобслуживанию, не описанных в данной инструкции по эксплуатации.

#### 11.3.1 Пространственные ограничения/безопасный монтаж/место эксплуатации

- Проверить пространственные ограничения на месте эксплуатации (рекомендация: Ш = 1000 мм, В = 2000 мм, Г = 1000 мм). Требуемые пространственные ограничения для эксплуатации и поддержания в рабочем состоянии должны обязательно соблюдаться для безопасного применения и при необходимости восстанавливаться.
- Проверить надежность крепления СНГ на месте эксплуатации (например, винтовое соединение при креплении к стене или полу).
- Убедиться в том, что СНГ рассчитана для условий на месте эксплуатации.

### 11.3.2 Корпус и уплотнения

- Проверить корпус на видимые повреждения.
- Очистить наружные поверхности корпуса влажной протирочной тканью и удалить возможные загрязнения. Не использовать агрессивные или едкие моющие средства, растворители, абразивные моющие средства и твердые предметы, которые могут повредить поверхность.
- Проверить открывание и закрывание дверец корпуса. При необходимости смазать шарниры.
- Проверить работу запирания дверец корпуса и при необходимости замка.
- Проверить герметичность корпуса и убедиться в том, что внутри корпуса нет конденсата.
- Проверить все уплотнения на деформацию, разрывы и загрязнение. Необходимо регулярно обслуживать уплотнения, чтобы гарантировать степень защиты корпуса.
- Смазать все уплотнения подходящим средством для ухода.

### 11.3.3 Кабельная разводка и компоненты

- Регулярно контролировать все компоненты, кабели, клеммы, соединения кабелей и обозначения.
- Проверить разгрузку от натяжения кабелей.
- Проверить надежность крепления и плотность всех кабельных вводов.
- Проверить кабельную проводку и радиусы изгиба. Для предотвращения повреждения кабелей обеспечить отсутствие слишком сильных изгибов.
- Проверить кабели, кабельные соединения и компоненты на признаки перегрева, такие как изменение цвета или деформация. При обнаружении отклонения от нормы нужно обратиться в местное представительство, чтобы согласовать дальнейшие действия. Адрес можно узнать на сайте phoenixcontact.com. Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо найти причину перегрева и привести в надлежащее состояние.
- Проверить моменты затяжки всех соединений. Затянуть слабые соединения с соблюдением максимального момента затяжки (см. таблицу «Технические характеристики»).
- Проверить все штекерные соединения на надежность крепления и надлежащую работу.

### 11.3.4 Заземляющий провод



### ОСТОРОЖНО: Удаление деталей из блока коммутационных устройств может привести к ухудшению работы системы заземления

Если в рамках мероприятия по содержанию оборудования в исправном состоянии была удалена или заменена деталь, это не должно отрицательно сказаться на системе защитного заземления оставшихся компонентов.

#### Порядок действий:

- Проверить все соединения системы защитного заземления, например, провод, винты заземления, штифты или шины заземления.
- Убедиться в том, что все соединения все еще надежно подключены.

### 11.3.5 Измерение сопротивления изоляции

- Перед измерением сопротивления изоляции в установе снять штекерный модуль защиты от импульсных перенапряжений. В противном случае возможны ошибки измерений.
- После измерения сопротивления изоляции снова вставить штекерный модуль защиты от импульсных перенапряжений в базовый элемент.
- При измерении сопротивления изоляции выполнять измерение с уменьшенным испытательным напряжением (250 В). Сопротивление изоляции измерять между активным проводом (внешним проводом) с шунтированием от РЕ (заземляющий провод).

### 11.3.6 Пожарный выключатель

- Изготовитель рекомендует ежегодное техобслуживание моторизированных пожарных выключателей.
- Если несколько раз переключить пожарный выключатель (пять раз), то контакты самоочищаются, что продлит срок службы пожарного выключателя.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Повреждение пожарного выключателя при ненадлежащем использовании

- Поворот пожарного выключателя производится шагами в 90° по часовой стрелке.
  - В ручном режиме эксплуатации пожарного выключателя учитывать максимальный момент вращения в 1,5 Нм.
  - Для предотвращения повреждения мотора убедиться в том, что во время включения пожарный выключатель не заблокирован.

### 11.3.7 Замена компонентов

Опция «Рычажные предохранительные клеммы»: ФВ-предохраните-

### ли

- При необходимости можно заменить предохранители рычажных клемм с держателем предохранителя. Использовать ФВ-предохранители того же типа.

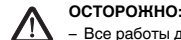
### Опция «Защита от импульсных перенапряжений»: Штекерные разрядники для защиты от перенапряжений

- Разрядник защиты от перенапряжений имеет индикатор неисправности, который в случае неисправности окрашивается в красный цвет (I7).
- Заменить штекер штекером того же типа (см. наклейку на установленном штекерном модуле защиты от импульсных перенапряжений). Информация в документации запасного штекера (может быть загружена по адресу www.phoenixcontact.net/products).
- Базовый элемент замене не подлежит.

#### ⚠ ОСТОРОЖНО:

Другие изменения или замена других компонентов запрещаются. В случае обнаружения дефекта отправить СНГ назад на фирму.

## 12 Демонтаж, вывод из эксплуатации и утилизация



### ОСТОРОЖНО:

- Все работы должны проводиться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с необходимыми мерами безопасности.
- Соблюдать правила техники безопасности в главе 3.

### 12.1 Демонтаж



### ОСТОРОЖНО: Ненадлежащим образом выполненный демонтаж может привести к травмам

- Учитывать вес СНГ. При необходимости выполнять демонтаж вдвоем.
- Во время демонтажа обеспечить защиту СНГ с помощью соответствующих мер.
- При выполнении работ носить средства индивидуальной защиты.

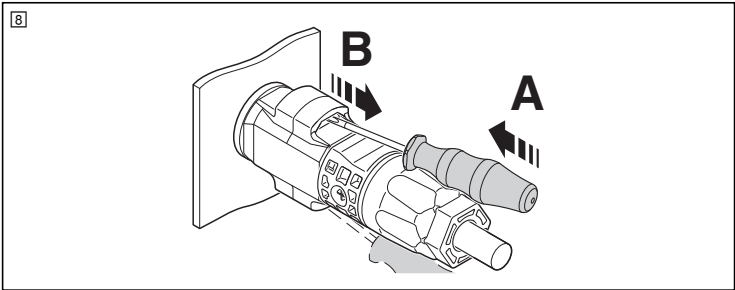
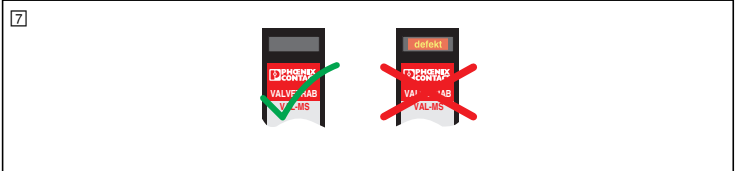
#### Порядок действий:

- Отключить напряжение как DC-стороны, так и AC-питания плат ИБП.
- Платы ИБП в СНГ оснащены электролитическими конденсаторами, которые кратковременно промежуточно накапливают энергию.
  - Подождать ок. 10 минут, пока конденсаторы не разрядились.
- Для вариантов изделия со штекерными соединителями SUNCLIX:
  - Вставить шлицевую отвертку шириной 3 мм (напр., SZS 0,5X3,0 VDE, артикул № 1207404) в одно из отверстий на штекерном соединителе (I8, A).
  - Отвертку оставить вставленной в отверстие, а штекер извлечь из гнезда (I8, B).
- Открыть СНГ.
- Отсоединить все внешние соединительные кабели от клемм или клеммных колодок:
  - Вынуть защитный провод РЕ.
  - Отсоединить внешние соединительные кабели плат ИБП.
  - Отсоединить отводные линии DC.
  - Для вариантов изделия с проходными РТ и рычажковыми предохранительными клеммами: Отсоединить соединительные кабели ФВ-цепей.
- Отпустить кабельные вводы и вытянуть все освобожденные соединительные кабели.
- В СНГ с прямым креплением снять дверцу корпуса, чтобы получить доступ к винтам крепления, которыми СНГ закреплена в месте монтажа.
- Закрепить СНГ от падения.
- Отпустить винты крепления и снять СНГ.

## 13 Вывод из эксплуатации и утилизация

Для вывода из эксплуатации следовать исключительно предписанному изготовителем машины или установки порядку действий.

- При выводе из эксплуатации СНГ или его частей обеспечить для бу/улов:
  - дальнейшее применение по назначению или
  - утилизацию в соответствии с действующими предписаниями по охране окружающей среды, чтобы полностью исключить возвращение в оборот.



Технические данные (все варианты изделия)	
Условия окружающей среды	
Место эксплуатации	см. главу 1
Степень защиты	IP65
Класс защиты	I
Температура окружающей среды (эксплуатация/хранение/транспорт-ировка)	-5 °C ... +40 °C -25 °C ... +40 °C
	Внутри помещений вне помещений
Влажность воздуха	≤ 90% при +25 °C
Высота установки	до 2000 м над уровнем моря
Параметры системы и электрические характеристики	
Системное напряжение (U <sub>max</sub> )	1000 В DC
Количество входов цепей (на каждое устройство слежения MPP)	см. типовое обозначение (глава 2) или техническое описание изделия
Номинальный ток I <sub>N</sub> (на цепь)	см. паспортную табличку или техническое описание изделия
Количество выходов	см. техническое описание изделия
Количество поддерживаемых устройств слежения MPP	см. типовое обозначение (глава 2) или техническое описание изделия
Коммутационная способность	см. техническое описание изделия
Расчетный рабочий ток при DC-21 A	см. техническое описание изделия
Расчетный рабочий ток при DC-PV1	см. техническое описание изделия
Расчетный рабочий ток при DC-PV2	см. техническое описание изделия
Управляющее напряжение	24 В DC
Рекомендуемый входной предохранитель (цепь управления)	макс. 16 А, характеристика В
Защитные устройства	
Устройство защиты от импульсных перенапряжений	см. типовое обозначение (глава 2) или техническое описание изделия
Уровень защиты U <sub>p</sub>	см. техническое описание изделия
Общий отводимый импульсный ток I <sub>total</sub> (8/20) мкс	см. техническое описание изделия
Общий отводимый импульсный ток I <sub>total</sub> (10/350) мкс	см. техническое описание изделия
Пожарный выключатель	
Момент затяжки (точки подключения)	1,5 Нм ... 1,7 Нм

Подключение РЕ	
Параметры подключения	
Разрядник защиты от импульсных перенапряжений SPD класс I/II, тип 1/2	16 мм <sup>2</sup> (2x)
Разрядник защиты от импульсных перенапряжений SPD класс II, тип 2	6 мм <sup>2</sup> (2x)
Длина снятия изоляции	14 мм
Момент затяжки	2,5 Нм ... 3 Нм
Подключение плат ИБП (кабель дистанционной связи, электропитание)	
Параметры подключения	
	Электропитание (AC 230 В)
	0,14 мм <sup>2</sup> ... 2,5 мм <sup>2</sup> (3x)
	Кабель дистанционной связи (24 В, сухой)
	0,14 мм <sup>2</sup> ... 2,5 мм <sup>2</sup> (2x)
	8 мм ... 10 мм
Длина снятия изоляции	
Подключение ФВ-цепей DC IN	
Параметры подключения	
	2,5 мм <sup>2</sup> ... 6 мм <sup>2</sup>
	Для штекерных соединителей SUNCLIX PV-CM-S 6-16: 6 мм <sup>2</sup> ... 16 мм <sup>2</sup>
Длина снятия изоляции	
	Проходные клеммы РТ
	10 ... 12 мм
	Рычажковые предохранительные клеммы
	11 мм
	Штекерные соединители SUNCLIX
	PV-CM-S 2,5 -6: 15 мм / PV-CM-S 6-16: 18 мм
Момент затяжки (рычажковая предохранительная клемма)	2 Нм ... 2,5 Нм
Подключение отвод DC OUT	
Параметры подключения	
	2,5 мм <sup>2</sup> ... 6 мм <sup>2</sup>
	Для штекерных соединителей SUNCLIX PV-CM-S 6-16: 6 мм <sup>2</sup> ... 16 мм <sup>2</sup>
Длина снятия изоляции	
	Проходные клеммы РТ
	10 мм ... 12 мм
	Штекерные соединители SUNCLIX
	PV-CM-S 2,5 -6: 15 мм / PV-CM-S 6-16: 18 мм
Корпус	
Размеры корпуса	см. техническое описание изделия
Вес	см. техническое описание изделия
Материал	усиленный стекловолоном полиэфир
Цвет	RAL 7035
Характеристики	устойчивый к УФ, самозатухающий, без галогенов
Ударная прочность	IK10



## Fabrycznie konfekcjonowana skrzynka przyłączeniowa generatora z wyłącznikiem przeciwpożarowym napędzanym silnikiem

### 1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Skrzynka przyłączeniowa generatora przeznaczona jest do zastosowania w izolowanych i uziemionych instalacjach fotowoltaicznych z modułami krystalicznymi. Do skrzynki przyłączeniowej generatora, w zależności od wersji produktu, można przyłączyć różne ilości stringów PV. Dzięki wbudowanemu systemowi z płytek drukowanych UPS i wyłączników przeciwpożarowych napędzanych silnikiem obwód DC można włączyć i wyłączyć poprzez zdalny odstęp.

Skrzynkę przyłączeniową generatora Phoenix Contact można eksploatować wyłącznie zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi. Zakazuje się wprowadzania jakichkolwiek zmian konstrukcyjnych w skrzynce przyłączeniowej generatora, jej rozbudowy oraz przebudowy, nieopisanych w niniejszej instrukcji obsługi. Zastosowanie produktów i komponentów innych producentów jest dopuszczalne wyłącznie, jeśli są one zalecane lub dopuszczone przez firmę Phoenix Contact, i pod warunkiem przestrzegania odpowiedniej dokumentacji technicznej. Po zamontowaniu w istniejącym systemie/instalacji należy ponownie dokonać kontroli i oceny ryzyka związanego z eksploatacją skrzynki przyłączeniowej generatora.

Bezawaryjną i bezpieczną eksploatację skrzynki przyłączeniowej generatora zagwarantować można jedynie pod warunkiem jej prawidłowego transportu, składowania, ustawienia, montażu, instalacji, uruchomienia, obsługi i utrzymania ruchu. Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia. Należy przestrzegać zaleceń zawartych w odpowiedniej dokumentacji. W przypadku ich nieprzestrzegania istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub wystąpienia szkód materiałowych.

### Miejsce zastosowania

– Podczas doboru miejsca zastosowania należy przestrzegać krajowych przepisów, rozporządzeń, postanowień i zaleceń dotyczących instalacji i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

– Skrzynkę przyłączeniową generatora należy zainstalować w obszarze niedostępnym dla osób nieuprawnionych.

– Skrzynka przyłączeniowa generatora przeznaczona jest do zastosowania stacjonarnego.

– Należy zapewnić stały dostęp do skrzynki przyłączeniowej generatora w nagłych wypadkach, w celu jej obsługi oraz utrzymania ruchu.

– Przestrzegać dalszych instrukcji montażu zawartych w rozdziale 7.1.

### – Możliwe zakłócenia radiowe

Używanie skrzynki przyłączeniowej generatora w obszarach zamieszkałych może prowadzić do zakłóceń radiowych. Operator instalacji musi uwzględnić konieczność spełnienia po stronie przyłączy wymagań odnośnie emisji zakłóceń dla urządzeń elektrycznych i wyposażenia (EN 61000-6-4), a w razie potrzeby podjąć odpowiednie działania.

**Skrzynkę przyłączeniową generatora eksploatować można jedynie w dopuszczalnym otoczeniu!**

### 2 Identyfikacja artykułu

Należy zidentyfikować dostarczoną skrzynkę przyłączeniową generatora na podstawie tabliczki znamionowej. W niektórych rozdziałach tej dokumentacji zawarte mogą być informacje o dodatkowych

właściwościach i funkcjach, których konkretna skrzynka przyłączeniowa generatora może nie posiadać. Dodatkowo należy stosować się do treści dołączonej karty katalogowej dotyczącej konkretnej skrzynki przyłączeniowej generatora.

### Klucz oznaczenia typu – z przykładem

**SOL-SC -2ST -0- AC/DC - 2MPPT - 1 3 0 0 FS**  
 I | I | I | I | I | I | I  
 A B C D E F G H

### Warianty:

**A =** Liczba stringów PV, które można przyłączyć na moduł śledzenia punktu MPP

**B =** Napięcie systemu  
**0 =** 1000 V DC

**C =** Typ

**AC =** Rozwiązanie AC  
**DC =** Rozwiązanie DC

**AC/DC =** Rozwiązanie AC/DC

**D =** Liczba obsługiwanych modułów śledzenia punktu MPP

**E =** Opcja „Ochrona przed przepięciami”

**0 =** Brak ochrony przed przepięciami

**1 =** Wtykowe urządzenie zabezpieczające SPD klasy I/II, typu 1/2

**2 =** Wtykowy ogranicznik przepięć SPD klasy II, typu 2

**3 =** Ogranicznik przepięć SPD klasy I/II, typu 1/2

**F =** Opcja „Rozłączanie napięcia DC”

**3 =** Wyłącznik przeciwpożarowy napędzany silnikiem (włączanie/gaszenie przez zdalny dostęp)

**G =** Ochrona modułów fotowoltaicznych i przewodów

**0 =** Brak urządzenia ochronnego

**1 =** Ze złączkami bezpiecznikowymi z dźwignią do DC+/DC-

**2 =** Ze złączkami bezpiecznikowymi z dźwignią do DC+

**H =** Opcja „Rodzaj przepustu kablowego / techniki przyłączeniowej”

**0 =** Przepust kablowy (IN/OUT, od 2,5 mm<sup>2</sup> do 6 mm<sup>2</sup>)

**1 =** Złącze SUNCLIX (IN/OUT, od 2,5 mm<sup>2</sup> do 6 mm<sup>2</sup>)

**2 =** Przepust kablowy (IN) / złącze SUNCLIX (OUT)

**3 =** Złącze SUNCLIX (IN) / przepust kablowy (OUT)

**4 =** Złącze SUNCLIX (IN/OUT, od 6 mm<sup>2</sup> do 16 mm<sup>2</sup>)

**5 =** Przepust kablowy (> 6 mm<sup>2</sup>)

### 3 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa



#### OSTRZEŻENIE:

Skrzynkę przyłączeniową generatora podłączać i konserwować mogą jedynie osoby wykwalifikowane w zakresie elektrotechniki.

– Należy przestrzegać obowiązujących w kraju przepisów dotyczących instalacji, BHP i zapobiegania wypadkom.

– Podczas wszelkich prac przy skrzynce przyłączeniowej generatora należy nosić środki ochrony indywidualnej.

– Podczas uruchamiania i prac konserwacyjnych należy przestrzegać pięciu zasad bezpieczeństwa wg EN 50110-1:

1. Odłączyć od napięcia.
2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Skontrolować brak napięcia.
4. Uziemić i zewrzeć.
5. Przykryć lub odgrodzić sąsiednie elementy będące pod napięciem.

Po zakończeniu prac powzięte środki należy znieść w odwrotnej kolejności.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO: Niebezpieczne napięcie dotykowe

Występują dwa różne źródła napięcia. Przewody przyłączeniowe systemu fotowoltaicznego mogą być pod napięciem nawet przy otwartym rozłączniku izolacyjnym lub po doziemieniu.

– Nie dotykać żadnych elementów będących pod napięciem.

– Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac system fotowoltaiczny należy odłączyć od napięcia

– Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy skrzynce przyłączeniowej generatora należy odłączyć falownik od napięcia i upewnić się, że nie dopływa z niego napięcie wsteczne.

– Nigdy nie przyłączać ani nie rozłączać przewodów przyłączeniowych pod obciążeniem.

– Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy skrzynce przyłączeniowej generatora należy odłączyć falownik od napięcia i upewnić się, że nie dopływa z niego napięcie wsteczne.

– Nigdy nie otwierać złązek bezpiecznikowych pod obciążeniem!

– Upewnić się, że system fotowoltaiczny nie jest doziemiony.



#### OSTRZEŻENIE: Ryzyko oparzeń

Wewnętrzne podzespoły i kable mogą pod obciążeniem być bardzo gorące (> 50°C).



#### OSTRZEŻENIE:

Chronić skrzynkę przyłączeniową generatora przed prądami wstecznymi ze strony falownika. Prąd wsteczny nie może przekraczać podanego maksymalnego prądu skrzynki przyłączeniowej generatora. Należy zadbać o przestrzeganie zawartych w dokumentacji danych technicznych.



#### UWAGA: Wyładowania elektrostatyczne

Wyładowanie elektrostatyczne (ESD) może prowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia komponentów skrzynki przyłączeniowej generatora.

– Podczas wykonywania prac przy skrzynce należy stosować niezbędne środki bezpieczeństwa zapobiegające wyładowaniom elektrostatycznym wg norm EN 61340-5-1 i IEC 61340-5-1.



Przed przystąpieniem do montażu, instalacji i uruchomienia skrzynki należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Szczególną uwagę należy zwrócić na uwagi dotyczące bezpieczeństwa. Niniejszą instrukcją obsługi wraz z kartą katalogową produktu należy starannie przechować do późniejszego wykorzystania.

### 4 Przechowywanie

Miejsce przechowywania musi spełniać następujące warunki: i i):

– suche,

– chronione przed wpływami zewnętrznymi,

– zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków środowiskowych, np. promieniowaniem UV.

### 5 Transport

– Należy przestrzegać umieszczonych na opakowaniu zaleceń odnośnie do postępowania z zapakowanymi produktami.

– Zabezpieczyć skrzynkę przyłączeniową generatora na czas transportu.

#### Kontrola dostawy



#### UWAGA:

W celu umożliwienia dostępu do otworów montażowych w obudowie, drzwi obudowy w dostarczonym urządzeniu nie są przymocowane na stałe

– Skontrolować dostawę pod kątem ewentualnych szkód transportowych. Wszelkie uszkodzenia opakowania wskazują na możliwość wystąpienia szkód wewnątrz skrzynki przyłączeniowej generatora powstałych podczas transportu. Może wówczas dojść do awarii.

– Powstałe szkody transportowe należy bezwzględnie zareklamować i natychmiast poinformować o nich producenta lub dostawcę oraz przedsiębiorstwo transportowe. Do reklamacji należy dołączyć zdjęcia w wyraźny sposób dokumentujące uszkodzenie opakowania/dostawy.

– Po otrzymaniu dostawy należy bezwzględnie skontrolować jej kompletność na podstawie listu przewozowego.

### 6 Symbole ostrzegawcze na produkcie

Symbol ostrzegawczy	Objaśnienie
	OSTRZEŻENIE: Podczas pracy urządzenie jest pod niebezpiecznym napięciem elektrycznym!
	Symbole ostrzegawcze są dostarczane w formie nalepek i wraz z innymi, odpowiednimi ostrzeżeniami powinny być umieszczone na produkcie przez klienta.

### 7 Montaż

#### 7.1 Instrukcja montażu



#### OSTRZEŻENIE:

Podczas montażu należy przestrzegać następujących instrukcji:

– Skrzynkę przyłączeniową generatora należy zainstalować w obszarze niedostępnym dla osób nieuprawnionych.

– Podczas wszystkich prac przy skrzynce zwracać uwagę na swobodę ruchu i zachowywać wymagane odstępy montażowe (zalecenie: szer. = 1000 mm, wys. = 2000 mm, gl. = 1000 mm).

– Skrzynkę przyłączeniową generatora należy zamontować w obszarze zapewniającym ochronę przed wiatrem i czynnikami atmosferycznymi (I). Należy zadbać o wystarczającą ochronę przed wilgocią, śniegiem i burzami. Skrzynkę przyłączeniową generatora należy montować pod zadaszeniem.

– Wybrać takie miejsce montażu, które zawsze jest zacienione. Unikać miejsc narażonych na działanie wysokich temperatur, np. w wyniku bezpośredniego nasłonecznienia.

– Upewnić się, że wokół obudowy skrzynki jest dostateczna cyrkulacja powietrza. W tym celu zachować dostateczny odstęp, np. od blaszanych osłon chroniących przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi i działaniem słońca.



Odprowadzanie ciepła można poprawić poprzez zwiększenie odstepu skrzynki przyłączeniowej generatora od ściany montażowej. Skrzynkę przyłączeniową generatora należy w tym celu zamontować na szynach montażowych lub na ramie montażowej.

#### 7.2 Montaż skrzynki przyłączeniowej generatora



#### OSTRZEŻENIE: Nieprawidłowy montaż może prowadzić do obrażeń ciała

– Zwracać uwagę na masę skrzynki przyłączeniowej generatora. W razie potrzeby przy montażu muszą pracować dwie osoby.

– Podczas montażu należy zabezpieczyć skrzynkę odpowiednimi środkami.

– Podczas prac należy nosić środki ochrony indywidualnej.

#### Sposób postępowania:



**1. UWAGA:** W celu umożliwienia dostępu do otworów montażowych w obudowie, drzwi obudowy w dostarczonym urządzeniu nie są przymocowane na stałe

– Przed przystąpieniem do montażu należy zdjąć drzwi obudowy.

**2.** Zwrócić uwagę na wymiary skrzynki oraz odległości otworów w obudowie (patrz karta katalogowa konkretnego produktu).

**3.** W przypadku zastosowania nakładek mocujących do ściany należy najpierw zamontować nakładki mocujące do ściany za pomocą dostarczonego materiału montażowego do obudowy.

**4.** Zaznaczyć na ścianie miejsca wiercenia otworów.

**5.** Wywiercić otwory w zaznaczonych miejscach.

**6.** Umieścić w otworach odpowiednie kołki.

**7.** Przykręcić skrzynkę do ściany w miejscu montażu – bezpośrednio lub przy użyciu dostarczonych nakładek mocujących do ściany. Zastosować do tego celu odpowiednie śruby i w razie potrzeby podkładki.

**8.** Z powrotem umieścić drzwi obudowy w zawiasach. Do ich montażu zastosować dostarczone złączki.

#### 7.3 Kontrola montażu

**1.** Sprawdzić stabilne zamocowanie skrzynki.

**2.** Skontrolować skrzynkę przyłączeniową generatora i jej komponenty pod kątem zewnętrznych oznak uszkodzenia. W razie uszkodzenia skrzynki przyłączeniowej generatora nie można używać.

**3.** Upewnić się, że wszystkie klamry mocujące są zatrząsnięte i że komponenty są stabilnie osadzone na szynie DIN.

**4.** Upewnić się, że zachowano wymagane odstępy montażowe (zalecenie: szer. = 1000 mm, wys. = 2000 mm, gl. = 1000 mm).

#### 8 Instalacja



#### OSTRZEŻENIE:

Przyłączenia elektrycznego skrzynki można dokonywać dopiero po jej stabilnym zamontowaniu (patrz rozdział 7).

#### 8.1 Dobór i wprowadzanie kabli (przepust kablowy)



#### UWAGA: Dobierać kable o odpowiednich przekrojach

W celu zapewnienia stopnia ochrony należy dobierać odpowiednie średnice kabli i przewodów:

– Przepust kablowy M20: średnica kabla 6–12 mm

– Przepust kablowy M12: średnica kabla 3–6,5 mm

W celu uzyskania informacji na temat odpowiednich przekrojów przewodów patrz tabela „Dane techniczne”.

#### Sposób postępowania:

**1.** Przestrzegać parametrów przyłączeniowych (patrz tabela „Dane techniczne”).

**2.** Przeprowadzić przewody przyłączeniowe przez odpowiednie przepusty kablowe (I):

a. Odkręcić nakrętkę mocującą (3) przepustu kablowego.

b. Przeprowadzić kabel przez nakrętkę mocującą.

c. Przeprowadzić kabel przez wkładkę uszczelniającą (2) i pierścień gwintowany (1).

d. Zamknąć nieużywane otwory dołączonymi zaślepkami.

e. Dokręcić przepusty kablowe w celu zapewnienia stopnia ochrony (moment dokręcenia: M20: 3,5 Nm, M12: 2 Nm).

**3.** Wykonać przyłącza w sposób opisany w kolejnych rozdziałach.

#### 8.2 Konfekcjonowanie kabli ze złączkami SUNCLIX

##### 8.2.1 Dopuszczone przewody fotowoltaiczne

W celu zachowania zgodności z IEC 62852 stosować kable typu H12Z22-K (zgodnie z EN 506018), klasa przewodu 5/6.



#### UWAGA:

Podczas układania kabla fotowoltaicznego należy zwracać uwagę na podane przez producenta promienie gięcia.

##### Złącza PV-CM-S 2,5–6

– Średnica zewnętrzna przewodu: od 5,5 mm do 8 mm

– Przekrój przewodu: 2,5 mm<sup>2</sup> / 4 mm<sup>2</sup> / 6 mm<sup>2</sup>

– Prąd nominalny złącza (maks.): 27 A (2,5 mm<sup>2</sup>) / 35 A (4 mm<sup>2</sup>) / 40 A (6 mm<sup>2</sup>)

Przestrzegać maksymalnego dopuszczalnego prądu na string (patrz karta katalogowa produktu lub tabliczka znamionowa skrzynki)

##### Złącza PV-CM-S 6–16

– Średnica zewnętrzna przewodu: od 5,5 mm do 10 mm

– Przekrój przewodu: 6 mm<sup>2</sup> / 10 mm<sup>2</sup> / 16 mm<sup>2</sup>

– Prąd nominalny złącza (maks.): 40 A (6 mm<sup>2</sup>) / 50 A (10 mm<sup>2</sup>) / 65 A (16 mm<sup>2</sup>)

Przestrzegać maksymalnego dopuszczalnego prądu na string (patrz karta katalogowa produktu lub tabliczka znamionowa skrzynki)

##### 8.2.2 Przyłączanie przewodu do złącza

W wariantach produktu ze złączkami SUNCLIX niezbędne wtyczki przeciwne są objęte zakresem dostawy.



#### UWAGA:

Podczas konfekcjonowania należy zwrócić uwagę, aby nie zabrudzić uszczelnienia w przepuście kablowym, nie wyjąć go ani nie przesunąć. Zabrudzone lub przesunięte uszczelnienie pogarsza odporność i szczelność.



Potrzebny jest wkrętak płaski z ostrzem o szerokości 3 mm (np. SZS 0,5X3,0 VDE, nr art. 1207404).

#### Sposób postępowania:

**1.** Zdjąć izolację z przewodu. Zastosować odpowiednie narzędzie do ściągania izolacji (np. „Knipex Solar 121211”).

– Długość odizolowania dla złączy PV-CM-S 2,5–6: 15 mm

– Długość odizolowania dla złączy PV-CM-S 6–16: 18 mm

**2.** Otworzyć zacisk sprężynowy wkrętakiem płaskim (I).

**3.** Ostrożnie wprowadzić odizolowany przewód ze skręconymi drutami do oporu (I, A). Końcówki drutów muszą być widoczne w zacisku sprężynowym.

**4.** Zamknąć zacisk sprężynowy. Sprawdzić, czy zacisk sprężynowy jest zablokowany (I, B).

**5.** Wsunąć wkładkę w tuleję (I, C).

**6.** Dokręcić przepust kablowy (I, D). W tym celu zastosować odpowiedni i skalibrowany klucz dynamometryczny w rozmiarze 15 lub 18. Do przytrzymania posłużyć się kluczem płaskim w rozmiarze 16 lub 18.

– Moment dokręcenia dla złączy PV-CM-S 2,5–6: 2 Nm

– Moment dokręcenia dla złączy PV-CM-S 6–16: 3 Nm

#### 8.3 Ogólne wskazówki dotyczące przyłączenia



#### UWAGA: Możliwe uszkodzenie złączy SUNCLIX

Przed przyłączeniem do skrzynki upewnić się, że przewody przyłączeniowe ze złączkami SUNCLIX są całkowicie skonfekcjonowane, a przepusty kablowe ze złączkami dokręcone zgodnie z podanymi momentami dokręcenia (patrz rozdział 8.2). Podczas dokręcania przepustu kablowego po wpięciu zachodzi ryzyko uszkodzenia złącza.



#### Stosowanie tulejek



- Polski**
- Skonfekcjonować przewody z pasującymi tulejkami (wskazówki dot. przyłączenia do tulejek – patrz rozdział 8.3).
  - Zgodnie z oznakowaniem przyłączyć przewody wyjściowe DC do odpowiednich listw ze złączkami. Przyłącza wykonywane są w technice połączeń sprężynowych Push-in.
- W przypadku wersji produktów ze złączami SUNCLIX łączący przewody wyjściowe DC z odpowiednimi złączami SUNCLIX w skrzynce (patrz oznakowanie przyłączy na obudowie skrzynki).
- ### 8.7 Podłączenie stringów PV
- #### 8.7.1 Wersje produktu z przelotowymi złączkami szynowymi PT
- Zdjąć izolację z przewodów na odcinku 10–12 mm.
  - Podłączyć przewody przyłączeniowe stringów PV do odpowiednich złączek przelotowych zgodnie z oznakowaniem. Przyłącza wykonywane są w technice połączeń sprężynowych Push-in.
- #### 8.7.2 Wersje produktu ze złączkami bezpiecznikowymi z dźwignią
- Zdjąć izolację z przewodów na odcinku 11 mm.
  - Podłączyć przewody przyłączeniowe stringów PV do odpowiednich złączek bezpiecznikowych z dźwignią zgodnie z oznakowaniem:
    - Poluzować śrubę złączki szynowej za pomocą wkrętaka.
    - Włożyć odizolowany przewód do przestrzeni zaciskowej.
    - Dokręcić śrubę złączki szynowej (moment dokręcenia: 2–2,5 Nm).

#### 8.7.3 Wersje produktu ze złączami SUNCLIX

#### ! UWAGA:

Łącząc złącza wyłącznie z innymi złączami SUNCLIX. Podczas dokonywania połączeń należy bezwzględnie przestrzegać podanego napięcia oraz prądu znamionowego. Dopuszczalna jest najmniejsza wspólna wartość.

#### Sposób postępowania:

- Zwracać uwagę na bieguny. Połączyć oba złącza, aż do ich słyszalnego zatrzaśnięcia się.
- Sprawdzić, czy połączenie jest bezpiecznie zablokowane.
- W celu zapewnienia stopnia ochrony nieprzyłączone złącza zabezpieczyć osłonką (np. PV-C PROTECTION CAP, nr art.: 1785430).

#### 9 Uruchomienie

- ! NIEBEZPIECZEŃSTWO: Ponowne przyłączenie napięcia zasilania**
- Upewnić się, że włączenie napięcia wejściowego 230 V nie doprowadzi do nieoczekiwanych niebezpiecznych sytuacji.

#### Sposób postępowania:

- Sprawdzić biegunowość stringów PV.
- W przypadku wersji produktu ze złączami SUNCLIX: skontrolować stabilne zablokowanie złączy SUNCLIX.
- W przypadku wersji produktu ze złączkami bezpiecznikowymi z dźwignią: Do eksploatacji wymagane są bezpieczniki do instalacji fotowoltaicznych typu FUSE10,3x38...PV. Prąd znamionowy uzależniony jest od wymagań użytkownika i granic systemowych skrzynki przyłączeniowej generatora (patrz tabela „Dane techniczne” i tabliczka znamionowa).
  - Zastosować w gnieździe bezpieczników złączek bezpiecznikowych z dźwignią bezpieczniki do instalacji fotowoltaicznych.
- Włączyć napięcie zasilania dla płytki drukowanej (płytek drukowanych) USB.
  - ⇒ Gdy tylko płytki drukowane USB będą zasilane dłużej niż 5 s, wyłączniki przeciwpożarowe zostaną automatycznie ustawione na pozycję „Wł.” („godz. 6” lub „godz. 12”, dźwignia przelącznika w pozycji pionowej).
- Sprawdzić działanie płytek USB i wyłącznika przeciwpożarowego:
  - Po załączeniu napięcia zasilającego odczekać minutę. Płytki drukowane USB zostaną naładowane.
  - Po upływie minuty wyłączyć napięcie zasilania płytek.
  - Gdy tylko płytki drukowane USB nie będą zasilane dłużej niż 5 s, wyłączniki przeciwpożarowe zostaną automatycznie ustawione na pozycję „Wył.” („godz. 3” lub „godz. 9”, dźwignia przelącznika w pozycji poziomej).
  - Ponownie włączyć napięcie zasilania dla płytki drukowanej (płytek drukowanych) USB.
    - ⇒ Gdy tylko płytki drukowane USB będą zasilane dłużej niż 5 s, wyłączniki przeciwpożarowe zostaną automatycznie ustawione na pozycję „Wł.” („godz. 6” lub „godz. 12”, dźwignia przelącznika w pozycji pionowej).
- Upewnić się, że wszystkie komponenty są podłączone.
- Sprawdzić napięcie zasilania.
- Upewnić się, że drzwi obudowy skrzynki przyłączeniowej generatora są pra-

Dane techniczne (wszystkie wersje produktu)		
<b>Warunki otoczenia</b>		
Miejsce zastosowania	patrz rozdział 1	
Stopień ochrony	IP65	
Klasa ochronności	I	
Temperatura otoczenia (eksploatacja/składowanie/transport)		
	wewnątrz	od -5°C do 40°C
	na zewnątrz	od -25°C do 40°C
Wilgotność powietrza		≤ 90% przy 25°C
Wysokość pracy		do 2000 m n.p.m.
<b>Parametry systemu i dane elektryczne</b>		
Napięcie systemowe (U <sub>maks.</sub> )		1000 V DC
Liczba wejść stringów (na moduł śledzenia punktu MPP)		patrz legenda oznaczeń produktów (rozdział 2) lub karta katalogowa konkretnego produktu
Prąd nominalny I <sub>N</sub> (na string)		patrz tabliczka znamionowa lub karta katalogowa konkretnego produktu
Liczba wyjść		patrz karta katalogowa konkretnego produktu
Liczba obsługiwanych modułów śledzenia punktu MPP		patrz legenda oznaczeń produktów (rozdział 2) lub karta katalogowa konkretnego produktu
Zdolność łączeniowa		patrz karta katalogowa konkretnego produktu
Znamionowy prąd roboczy przy DC-21A		patrz karta katalogowa konkretnego produktu
Znamionowy prąd roboczy przy DC-PV1		patrz karta katalogowa konkretnego produktu
Znamionowy prąd roboczy przy DC-PV2		patrz karta katalogowa konkretnego produktu
Napięcie sterujące		24 V DC
Zalecany bezpiecznik (obwód sterujący)		maks. 16 A, charakterystyka B
<b>Wyposażenia ochronne</b>		
Ogranicznik przepięć		patrz legenda oznaczeń produktów (rozdział 2) lub karta katalogowa konkretnego produktu
Napięciowy poziom ochrony U <sub>p</sub>		patrz karta katalogowa konkretnego produktu
Całkowity prąd wyładowczy I <sub>total</sub> (8/20) μs		patrz karta katalogowa konkretnego produktu
Całkowity prąd wyładowczy I <sub>total</sub> (10/350) μs		patrz karta katalogowa konkretnego produktu
<b>Wyłącznik przeciwpożarowy</b>		
Moment dokręcenia (punkty połączeniowe)		od 1,5 Nm do 1,7 Nm

- widlowo zamknięte i że zapewniono stopień ochrony urządzenia.
- Na skryncie umieścić żółte etykiety ostrzegawcze. Upewnić się przy tym, że nalepki są zamocowane w sposób widoczny i czytelny oraz nie zakrywają innych nalepek znajdujących się już na skryncie.

#### 10 Eksploatacja

#### 10.1 Znaczenie pozycji wyłącznika przeciwpożarowego

	Wyłącznik przeciwpożarowy można obracać w prawo co 90° (godz. 9 ↔ godz. 12).
Pozycja	Znaczenie
„godz. 3” / „godz. 9”	DC wył.
„godz. 6” / „godz. 12”	DC wł.

#### 10.2 Normalna praca

Jeśli napięcie zasilania AC płytki drukowanej USB zostanie przerwane na dłużej niż pięć sekund, płytka automatycznie przełączy wyłącznik przeciwpożarowy w pozycję „Wył.” (patrz rozdział 10.1). W ten sposób dojdzie do rozdzielenia połączenia DC między modułami fotowoltaicznymi a falownikiem. Gdy tylko płytka drukowana USB będzie ponownie zasilana prądem dłużej niż pięć sekund, wówczas automatycznie przełączy wyłącznik przeciwpożarowy w pozycję „Wł.”. Połączenie DC między modułami fotowoltaicznymi a falownikiem zostanie przywrócone, gdy tylko wróci zasilanie UPS prądem przemiennym.

#### 11 Utrzymanie ruchu

Obowiązujące normy i przepisy wymagają utrzymania wyposażenia elektrycznego w prawidłowym stanie.

#### ! OSTRZEŻENIE:

- Wszelkie prace może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel obeznany z niezbędnymi środkami bezpieczeństwa.
- Stosować się do uwag dotyczących bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 3.

#### 11.1 Częstotliwość konserwacji i dokumentacja konserwacyjna

- Skrynkę przyłączeniową generatora należy kontrolować w regularnych odstępach czasu, nie rzadziej niż raz do roku. Częstotliwość konserwacji zależy również od warunków użytkowania i otoczenia. Części i komponenty, które są częściej używane lub obciążane, należy sprawdzać z większą częstotliwością.
- Należy dokumentować przeprowadzone czynności konserwacyjne. Przykładowe informacje:
  - data / numer seryjny lub numer urządzenia / oznaczenie wyposażenia,
  - stan przedmiotu kontroli,
  - przeprowadzona czynność,
  - ustawienia itp.,
  - przeprowadzająca osoba wykwalifikowana w zakresie elektrotechniki.

#### 11.2 W przypadku braków lub uszkodzeń

- Stwierdzone wady lub uszkodzenia skrzynki przyłączeniowej generatora należy bezwzględnie usunąć. Jeżeli uszkodzenie instalacji elektrycznej stwarza bezpośrednie niebezpieczeństwo, zakazuje się jej dalszej eksploatacji.
- W przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia szkód materialnych lub obrażeń skrynkę przyłączeniową generatora należy natychmiast wyłączyć z eksploatacji. Przed ponownym uruchomieniem skrynkę przyłączeniową generatora należy bezwzględnie doprowadzić do prawidłowego stanu.

#### 11.3 Konserwacja i czyszczenie

#### ! UWAGA:

- Modyfikacja skrzynki przyłączeniowej generatora jest niedozwolona.
  - Nie przeprowadzać żadnych innych czynności konserwacyjnych niż opisane w niniejszej instrukcji obsługi.

#### 11.3.1 Ograniczenia przestrzenne / bezpieczny montaż / miejsce zastosowania

- Skontrolować ograniczenia przestrzenne w miejscu zastosowania (zalecenie: szer. = 1000 mm, wys. = 2000 mm, gł. = 1000 mm). Aby zapewnić bezpieczeństwo eksploatacji, należy przestrzegać ograniczeń przestrzennych dotyczących eksploatacji oraz utrzymania ruchu i w razie potrzeby przywrócić odpowiednie warunki.
- Skontrolować stabilność zamontowania skrzynki przyłączeniowej generatora w miejscu zastosowania (np. przysrubowanie do ściany lub przytwierdzenie do podłogi).
- Upewnić się, że skrynką przyłączeniową generatora jest odpowiednia do warunków panujących w miejscu zastosowania.

#### 11.3.2 Obudowa i uszczelnienia

- Skontrolować obudowę pod kątem widocznych uszkodzeń.
- Oczyszczyć zewnętrzne powierzchnie obudowy wilgotną szmatką i usunąć ewentualne zanieczyszczenia. Nie stosować agresywnych ani żrących środków czyszczących, rozpuszczalników, środków do szorowania ani twardych przedmiotów, które mogłyby uszkodzić powierzchnię.
- Skontrolować otwieranie i zamykanie drzwi obudowy. W razie potrzeby nasmarować zawiasy środkiem smarnym.
- Skontrolować blokadę drzwi obudowy i ew. działanie zamka.
- Skontrolować szczelność obudowy i upewnić się, że w jej wnętrzu nie jest obecny kondensat.
- Skontrolować wszystkie uszczelnienia pod kątem odształceń, pęknięć i zanieczyszczeń. Wszystkie uszczelnienia należy regularnie konserwować w celu zachowania stopnia ochrony obudowy.
- Uszczelnienia konserwować przy użyciu odpowiednich środków.

#### 11.3.3 Okablowanie i komponenty

- Regularnie kontrolować wszystkie komponenty, kable, zaciski, połączenia przewodów i oznakowania.
- Skontrolować odciążki kabli.
- Skontrolować przepusty kablowe pod kątem stabilności osadzenia i szczelności.
- Skontrolować prowadzenie przewodów i promienie gięcia. Aby zapobiec uszkodzeniu kabli, upewnić się, czy nie są one zbyt mocno zagięte.
- Skontrolować kable, połączenia kablowe i komponenty pod kątem oznak przegrzania, np. przebarwień lub odształceń. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy zwrócić się do odpowiedniego przedstawiciela krajowego w celu uzgodnienia dalszego postępowania. Adres można znaleźć na stronie phoenixcontact.com. Przed ponownym uruchomieniem należy bezwzględnie określić przyczynę przegrzania i doprowadzić do prawidłowego stanu.
- Skontrolować momenty dokręcenia wszystkich połączeń. Dokręcić poluzowane połączenia z uwzględnieniem maksymalnego momentu dokręcenia (patrz tabela „Dane techniczne”).
- Skontrolować wszystkie złącza pod kątem stabilności i prawidłowego działania.

#### 11.3.4 Przewód ochronny

#### ! OSTRZEŻENIE: Pogorszenie układu przewodu ochronnego po usunięciu elementów konstrukcyjnych z kombinacji urządzeń łączeniowych

Jeżeli w ramach utrzymania ruchu konieczne są demontaż lub wymiana jakiegoś elementu, nie może mieć to negatywnego wpływu na układ przewodu ochronnego pozostałych komponentów.

#### Sposób postępowania:

- Sprawdzić wszystkie połączenia układu przewodu ochronnego, jak. np. przewody, śruby uziemiające, trzpienie i szyny uziemiające.
- Upewnić się, że wszystkie przyłącza są wciąż prawidłowo połączone.

#### 11.3.5 Pomiar izolacji

- Przed przystąpieniem do pomiaru izolacji instalacji należy wyjąć wkładkę ogranicznika. W przeciwnym razie może dojść do uzyskania nieprawidłowych wyników pomiaru.
- Po zakończeniu pomiaru izolacji ponownie wetknąć wkładkę ogranicznika w element podstawowy.
- Podczas pomiaru izolacji na płytkach drukowanych USB zastosować zredukowane napięcie probiercze (250 V). Zmierzyć rezystancję izolacji między przewodem aktywnym (przewód fazowy) zmostkowanym z PE (przewód ochronny).

#### 11.3.6 Wyłącznik przeciwpożarowy

- Producent zaleca coroczną konserwację wyłączników przeciwpożarowych napędzanych silnikiem.
  - Nie przeprowadzać żadnych innych czynności konserwacyjnych niż opisane w niniejszej instrukcji obsługi.

- Styki czyszczą się samoczynnie po wielokrotnym (pięciokrotnym) wciśnięciu wyłącznika przeciwpożarowego, przez co wydłuża się żywotność wyłącznika.

#### ! UWAGA: Uszkodzenie wyłącznika przeciwpożarowego w przypadku nieprawidłowego uruchomienia


- Wyłącznik przeciwpożarowy można obracać w prawo co 90°.
  - Podczas ręcznej obsługi wyłącznika przeciwpożarowego przestrzegać maksymalnego dopuszczalnego momentu dokręcenia 1,5 Nm.
  - W celu uniknięcia uszkodzenia silnika upewnić się, że podczas ręcznego uruchamiania wyłącznik przeciwpożarowy nie jest zablokowany.

#### 11.3.7 Wymiana podzespołów

#### Opcja „Złączki bezpiecznikowe z dźwignią”: bezpieczniki fotowoltaiczne

- W razie potrzeby bezpieczniki złączek bezpiecznikowych z dźwignią mogą w wymienić. W tym celu używać bezpieczników fotowoltaicznych tego samego typu.

#### Opcja „Ochrona przed przepięciami”: wtykowe ograniczniki przepięć

Ogranicznik przepięć wyposażony jest we wskaźnik uszkodzenia, który w razie uszkodzenia zabarwia się na czerwono ().

- Wymienić wtyk na nowy tego samego typu (patrz nalepka na zamontowanej wkładce ogranicznika). Należy przy tym przestrzegać informacji zawartych w dokumentacji wtyku zamiennego (do pobrania pod adresem www.phoenix-contact.net/products).

- Nie można wymieniać elementu podstawowego.

#### ! OSTRZEŻENIE:

Wprowadzanie innych zmian lub wymiana innych podzespołów nie są dozwolone. W przypadku uszkodzenia skrynkę przyłączeniową generatora należy odesłać.

#### 12 Demontaż, wyłączenie z eksploatacji i utylizacja

#### ! OSTRZEŻENIE:



- Wszelkie prace może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel obeznany z niezbędnymi środkami bezpieczeństwa.
- Stosować się do uwag dotyczących bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 3.

#### 12.1 Demontaż

#### ! OSTRZEŻENIE: Nieprawidłowy demontaż może prowadzić do obrażeń ciała

- Zwracać uwagę na masę skrzynki przyłączeniowej generatora. W razie potrzeby przy demontażu muszą pracować dwie osoby.
- Podczas demontażu należy zabezpieczyć skrynkę odpowiednimi środkami.
- Podczas prac należy nosić środki ochrony indywidualnej.

#### Sposób postępowania:

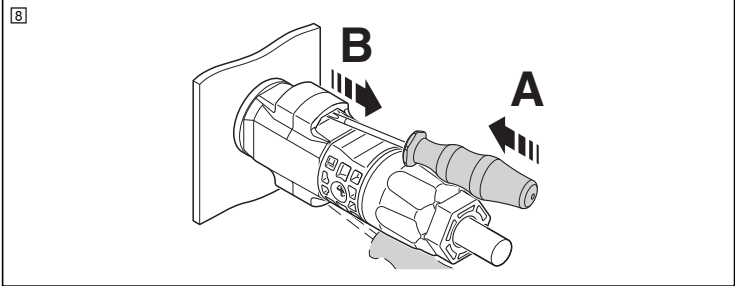
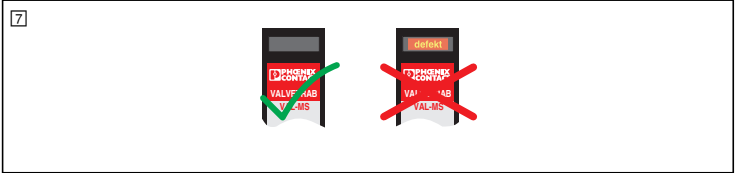
- Odłączyć zarówno zasilanie strony DC, jak i zasilanie AC płytek drukowanych UPS.
  - Płytki drukowane USB w skryncie są wyposażone w kondensatory elektrolitowe, które tworzą chwilowy bufor energii.
    - Odczekać ok. 10 minut, aż do rozładowania kondensatorów.
- W przypadku wersji produktu ze złączami SUNCLIX:
  - Umieścić wkrętak płaski z ostrzem o szerokości 3 mm (np. SZS 0,5X3,0 VDE, nr art. 1207404) w otworze złącza ( **A**).
  - Pozostawić wkrętak wetknięty i rozłączyć wtyk od gniazda ( **B**).
  - Otworzyć skrynkę przyłączeniową generatora.
- Ze złączek szynowych lub listw ze złączkami usunąć wszystkie zewnętrzne przewody przyłączeniowe:
  - Usunąć przewód PE.
  - Usunąć zewnętrzne przewody przyłączeniowe płytek drukowanych UPS.
  - Usunąć przewody wyjściowe DC.
  - W przypadku wersji produktu ze złączkami przelotowymi PT lub złączkami bezpiecznikowymi z dźwignią: usunąć przewody przyłączeniowe stringów PV.
- Otworzyć przepusty kablowe i wyciągnąć wszystkie odłączone przewody przyłączeniowe.
- W przypadku skrzynek przyłączeniowych generatora z bezpośrednim mocowaniem usunąć drzwi obudowy, aby w ten sposób uzyskać dostęp do śrub mocujących skrynkę w miejscu montażu.
- Zabezpieczyć skrynkę przyłączeniową generatora przed upadkiem.
- Odkręcić śruby mocujące i zdjąć skrynkę przyłączeniową generatora.

#### 13 Wycofanie z eksploatacji i utylizacja

Podczas wycyfowania z eksploatacji należy ściśle stosować się do procedur producenta maszyn lub instalacji.

Podczas wyłączenia z eksploatacji skrzynki przyłączeniowej generatora lub jej części należy zadbać o to, żeby komponenty zostały:

- oddane do dalszego wykorzystania zgodnie z przeznaczeniem lub
- zutylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska i nie dostały się ponownie do obiegu.







## 11 维护

所有电气设备都必须根据相关标准和规定中的要求保持良好的状态。

- 警告：**
- 任何作业都必须由合格且熟悉必要的安全防范措施的专业人员执行。
  - 遵守章节3中的安全注意事项。

### 11.1 维护间隔和文档资料

- 定期检查SCB（至少每年一次）。维护间隔也取决于运行条件和环境条件。如果零件和部件使用频繁或负载，则需要相应缩短维护间隔。
- 记录执行的所有维护操作步骤。示例信息：
  - 日期/序列号或设备号/设备ID
  - 检查对象的状态
  - 执行的操作
  - 设置等
  - 由电工技术人员执行作业

### 11.2 在故障情况下

- 一旦发现SCB上出现故障，必须立即排除。如果发生故障的电气系统会导致直接的危险，请停止运行。
- 如果有会造成设备损坏或人员受伤的风险，则必须立即关闭SCB。在重新启动前，必须将SCB恢复为安全状态。

### 11.3 维护和清洁

- 注意：**
- 不得擅自改动SCB。
  - 不得执行本操作指南中没有提及的任何其他任何维护作业。

#### 11.3.1 空间限制/安全安装/安装地点

- 检查安装地点的空间限制（建议：宽 = 1000 mm、高 = 2000 mm、深 = 1000 mm）。必须遵守上述适用于运行和维护的空间限制，以确保安全使用，在必要情况下必须恢复。
- 检查SCB是否已牢固固定在安装位置（例如用螺钉连接固定在墙壁或地面）。
- 确保SCB适用于安装地点的条件。

#### 11.3.2 壳体和密封件

- 检查壳体是否有可见的损坏。
- 用湿布清洁外壳的外表面，清除所有污垢。不要使用任何具有侵蚀性或腐蚀性的清洁剂、稀释剂、研磨剂或可能会损坏表面的硬物。
- 检查外壳门是否能正确打开和关闭。必要时润滑合页。
- 必要时检查外壳门锁并检查锁的功能。
- 检查外壳是否密封，并确保内部没有冷凝。
- 检查所有密封件是否有变形、裂纹和污染。所有密封件都必须定期维护，以保证外壳能够达到所需的防护等级。
- 使用合适的护理产品养护所有密封件。

#### 11.3.3 接线和部件

- 定期检查所有元件、电缆、接线点、导线连接和标记。
- 检查电缆的固线夹。
- 检查所有电缆接头是否牢固固定并紧密密封。
- 检查电缆铺设和弯曲半径。为预防损坏电缆，确保电缆在极为锋利的弯角处没有弯曲。
- 检查电缆、电缆连接和部件是否有过热迹象，例如变色或变形。若发现任何问题，请联系您的主管子公司，以商定所需采取的措施。子公司联系方式详见集团网站phoenixcontact.com。在重新启动设备之前，必须确定导致过热的原因并使设备恢复为安全状态。
- 检查所有连接的扭矩。参考最大扭矩，拧紧松开的连接（见“技术数据”表）。
- 检查所有连接器是否牢固固定且功能是否正常。

#### 11.3.4 保护导线

- 警告：**从开关设备和控制设备组件上拆下组件后，保护导线系统会受损
- 作为维护作业的一部分，拆卸或更换部件不得对其余组件的保护导线系统产生不利影响。

步骤：

1. 检查保护导线系统的所有连接，例如导线、接地螺钉、接地螺栓和接地汇流条。
2. 确保所有接口仍然可靠连接。

#### 11.3.5 绝缘测试

- 在系统上进行绝缘测试之前，断开电涌保护插头的连接。否则可能导致测量结果不准确。
- 在绝缘测试后，重新将电涌保护插头插入基座元件中。
- 在不间断电源印刷电路板上进行绝缘测试时，请以降低的测试电压（250 V）执行测量。测量有源导线（相线）与PE（保护导线）桥接之间的绝缘电阻。

#### 11.3.6 消防开关

- 制造商建议对电动消防开关每年维护一次。
- 多次（五次）促动消防开关，使触点自行清洁并延长消防开关使用寿命。



- 注意：**操作不当会损坏消防开关
- 消防开关可以顺时针转动90°。
- 手动操作消防开关时，遵守1.5 Nm的最大扭矩。
  - 为防止损坏电机，确保消防开关在手动操作过程中没有被卡住。

#### 11.3.7 更换元件

**“杠杆式保险丝端子”选项：光伏保险丝**

- 如果需要，可以更换杠杆式保险丝端子的保险丝。使用相同型号的光伏保险丝。

**“电涌保护”选项：可插拔电涌保护器**

- 电涌保护器包含一个故障显示器，在发生故障时会变红(🔴)。
- 用相同类型的插头替换故障插头（见电涌保护器上安装的标签）。请见备用插头的文件资料（可从phoenixcontact.net/products下载）。
  - 不得替换底座元件。



- 警告：**
- 不得进行其它改装或更换其他元件。在故障情况下，请将SCB寄回。

## 12 拆卸、退出使用和废弃处理





- 警告：**
- 任何作业都必须由合格且熟悉必要的安全防范措施的专业人员执行。
  - 遵守章节3中的安全注意事项。

### 12.1 拆卸



- 警告：**拆卸不当可能导致受伤
- 注意SCB的重量。拆卸系统时可能需要两名工作人员。
  - 在拆卸过程中采取适当的措施固定SCB。
  - 执行任何作业时都必须穿戴人身保护装备。

步骤：

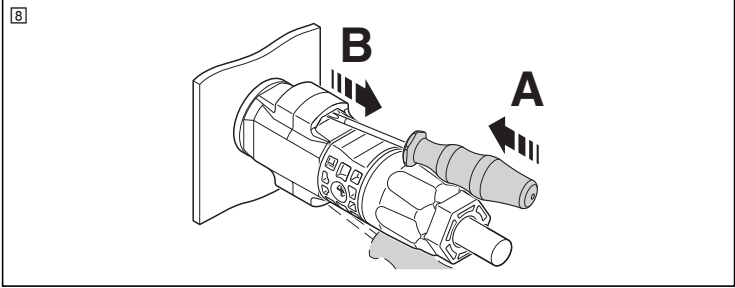
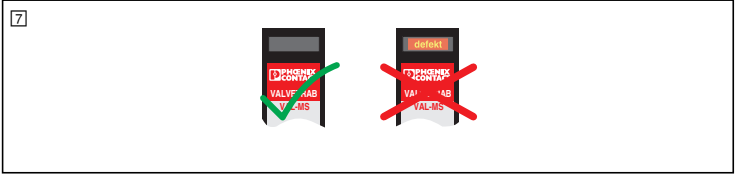
1. 断开不间断电源印刷电路板直流侧电压以及交流侧供电。
2. SCB中的不间断电源印刷电路板配备有电解质电容器，可以暂时缓冲能量。
  - 等待大约10分钟，直到电容器放电完毕。
3. 采用SUNCLIX连接器的产品型号：
  - a. 将一把刀口宽度3 mm的一字头螺丝刀（SZS 0,5X3,0 VDE，订货号1207404）插入连接器上的一个开口中（A）。
  - b. 保持螺丝刀插入状态，将插座和插头相互分离（B）。
4. 打开SCB。
5. 从接线端子或端子上条上拔下所有外部连接电缆：
  - a. 拔下PE电缆。
  - b. 拔下不间断电源印刷电路板的外部连接电缆。
  - c. 拔下直流输出电缆。
  - d. 对于采用PT穿板式端子或杠杆式保险丝端子的产品型号：拔下光伏组串的连接电缆。
6. 松开电缆接头并拔出所有松开的连接电缆。
7. 对于采用直接安装方式的SCB，拆下壳体上的门，以便能接触到用于将SCB固定在安装位置上的安装螺钉。
8. 固定SCB，以防掉落。
9. 松开安装螺钉并拆下SCB。

### 13 停止使用和废弃处理

仅允许按照机器或系统制造商规定的步骤停止使用系统。

在将SCB或其部件退出使用时，请确保用过的元件：

- 可在其他系统中适当地回收利用
- 或
- 根据适用的环保法规进行废弃处理，在此情况下不得重复利用。



技术数据（所有产品型号）		
环境条件		
安装位置		见章节1
防护等级		IP65
防护等级		I
环境温度（运行/存储/运输）	室内 室外	-5°C ... +40°C -25°C ... +40°C
湿度		≤ 90% (+25°C时)
安装海拔		最高可达海拔2000 m
系统参数和电气数据		
系统电压(U <sub>max</sub> )		1000 V 直流电
组串输入数（每个MPP追踪器）		见类型码（章节2）或产品特定的数据表
额定电流I <sub>N</sub> （每个组串）		见铭牌或产品特定的数据表
输出数量		见产品特定的数据表
支持的MPP跟踪器的数量		见类型码（章节2）或产品特定的数据表
开关容量		见产品特定的数据表
DC-21A时的额定工作电流		见产品特定的数据表
DC-PV1时的额定工作电流		见产品特定的数据表
DC-PV2时的额定工作电流		见产品特定的数据表
控制电压		24 V 直流电
推荐的备用保险丝（控制电路）		最大16 A，特性B
安全设备		
电涌保护器		见类型码（章节2）或产品特定的数据表
电压保护水平U <sub>p</sub>		见产品特定的数据表
总放电电流I <sub>total</sub> (8/20) μs		见产品特定的数据表
总放电电流I <sub>total</sub> (10/350) μs		见产品特定的数据表
消防开关		
扭矩（接线点）		1.5 Nm ... 1.7 Nm

PE连接		
连接数据	电涌保护器SPD I/II类，1/2型 电涌保护器SPD II类，2型	16 mm <sup>2</sup> (2x) 6 mm <sup>2</sup> (2x)
剥线长度		14 mm
扭矩		2.5 Nm ... 3 Nm
连接不间断电源印刷电路板（通信线路、电源）		
连接数据	电源（交流电 230 V） 通信线路（24 V，浮动）	0.14 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (3x) 0.14 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (2x)
剥线长度		8 mm ... 10 mm
连接光伏组串DC IN		
连接数据		2.5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup> 用于SUNCLIX连接器PV-CM-S 6-16：6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
剥线长度		
	PT穿板式连接器 杠杆式保险丝端子 SUNCLIX连接器	10 ... 12 mm 11 mm PV-CM-S 2,5-6：15 mm / PV-CM-S 6-16：18 mm
扭矩（杠杆式保险丝端子）		
连接DC OUT出线		2 Nm ... 2.5 Nm
连接数据		2.5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup> 用于SUNCLIX连接器PV-CM-S 6-16：6 mm <sup>2</sup> ... 16 mm <sup>2</sup>
剥线长度		
	PT穿板式端子 SUNCLIX连接器	10 mm ... 12 mm PV-CM-S 2,5-6：15 mm / PV-CM-S 6-16：18 mm
壳体		
壳体尺寸		见产品特定的数据表
重量		见产品特定的数据表
材料		玻璃纤维增强聚酯
颜色		RAL 7035
属性		耐紫外线辐射、自熄、无卤素
冲击强度		IK10