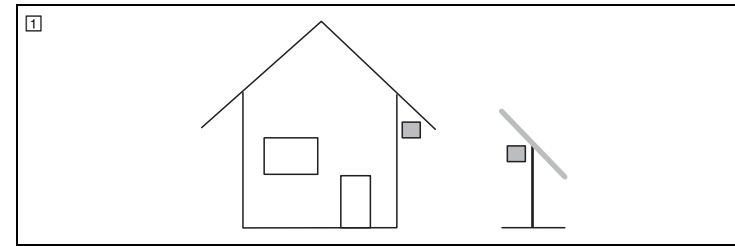


**DE Betriebsanleitung für den Elektroinstallateur****SOL-SC-xST-0-ACDC-xMPPT-xxx0**  
**SOL-SC-xST-0-ACDC-xMPPT-xxx5****Vorkonfekionierter Generatoranschlusskasten für die DC- und/oder AC-Seite eines Photovoltaiksystems**

Der Generatoranschlusskasten (GAK) ist eine Schaltgerätekombination für den Einsatz in isolierten und geerdeten PV-Anlagen mit kristallinen Modulen. An den GAK können Sie je nach Variante unterschiedlich viele PV-Strings anschließen. Die Phoenix Contact-Schaltgerätekombination darf ausschließlich entsprechend den Angaben in dieser Gebrauchsanleitung betrieben werden. Nehmen Sie keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Schaltgerätekombination vor. Der Einsatz von Fremdprodukten und -komponenten muss von Phoenix Contact empfohlen bzw. zugelassen sein und unter Berücksichtigung der zugehörigen technischen Dokumentation erfolgen. Die von der Schaltgerätekombination ausgehenden Sicherheitsrisiken müssen nach dem Einbau ins vorhandene System/in die Anlage nochmals überprüft und bewertet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Schaltgerätekombination ist nur bei sachgemäßem Transport, sachgemäßer Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung sichergestellt. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr eines Stromschlags oder eines Sachschadens.

**Einsatzort**

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

– Die Schaltgerätekombination ist für den ortsunveränderlichen Einsatz und zur festen Montage konstruiert.

– Die Schaltgerätekombination muss im Notfall, zur Bedienung und für Instandhaltungsarbeiten jederzeit frei zugänglich sein.

– Schützen Sie die Schaltgerätekombination vor direkter Sonneneinstrahlung.

**Betreiben Sie die Schaltgerätekombination nur in der zugelassenen Umgebung!**

**i** 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 Beiblatt Ihres GAKs.

**Typenschlüssel - mit Beispiel**

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

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

**Ausführungsvarianten:**

**A** = Anzahl der anschließbaren PV-Strings 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

**0** = Kein DC-Lasttrennschalter  
**1** = DC-Lasttrennschalter  
**2** = Feuerwehrscharter

**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 / Anschlussstechnik

**0** = Kabelverschraubung (2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)  
**1** = SUNCLIX-Steckverbinder (IN/OUT)  
**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>)

**1 Sicherheitshinweise**

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

- Beachten Sie bei der Installation die landesspezifischen Vorschriften.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten am GAK Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Gehen Sie bei der Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten nach den fünf Sicherheitsregeln der DIN EN 50110-1 vor. Im Allgemeinen sind die Regeln in der angegebenen Reihenfolge einzuhalten:
  1. Freischalten
  2. Gegen Wiedereinschalten sichern
  3. Spannungsfreiheit feststellen
  4. Erden und Kurzschließen
  5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

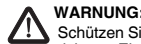
Nach Abschluss der Arbeiten heben Sie die getroffenen Maßnahmen in der umgekehrten Reihenfolge wieder auf.

**! 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 Hebelsicherungsklemmen niemals unter Last!
- Vergewissern Sie sich, dass in der PV-Anlage kein Erdschluss vorliegt.

**!** **WARNUNG: Verbrennungsgefahr**  
Unter Volllast können die inneren Bauteile oder 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 (siehe Typenschild des GAKs).

**2 Transport**

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

**Kontrolle der Lieferung**

- 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 Ihrer Reklamation aussagekräftige Fotos der beschädigten Verpackung/der beschädigten Lieferung bei.
- Prüfen Sie den Verpackungsinhalt unmittelbar nach Anlieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit.

**3 Montage****! WARNUNG:**

- Beachten Sie das Gewicht des GAK. Führen Sie die Montage bei Bedarf zu zweit durch.
- Tragen Sie während aller Arbeiten stets Sicherheitsschuhe und achten Sie darauf, dass Sie genügend Platz freihalten.
- Prüfen Sie den GAK auf äußere Beschädigungen. Wenn der GAK defekt ist, darf er nicht verwendet werden.

**3.1 Anforderungen an den Montageort****! WARNUNG:**

- Installieren Sie den GAK in einem Bereich, der nur für befugte Personen zugänglich ist.
- Montieren Sie den GAK in einem wind- und wettergeschützten Bereich (II). 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.

**3.2 GAK montieren****! ACHTUNG:**

Alle für die Montage und den Betrieb notwendigen Zubehörteile gehören zum Lieferumfang. Verwenden Sie ausschließlich diese Teile.

**i** Eine verbesserte Wärmeabfuhr erreichen Sie, indem Sie den Abstand des GAKs zur Montagerückwand erhöhen, z. B. durch Montage auf Montageschienen oder -galgen.

**Vorgehen:**

1. Beachten Sie die Abstände der Gehäusebohrungen (siehe artikelspezifisches Beiblatt).
2. Markieren Sie die Bohrlöcher an der Wand.
3. Bohren Sie die Löcher an der markierten Stelle.
4. Setzen Sie geeignete Dübel in die Bohrlöcher ein.
5. Öffnen Sie mit einem geeigneten Werkzeug die Vorrägungen für die Befestigungslöcher am Gehäuse.
6. Verschrauben Sie den GAK mit geeigneten Schrauben und ggf. Unterlegscheiben.
7. Dichten Sie die geöffneten Vorrägungen durch Einsetzen der beiliegenden Isolationstopfen ab.
8. Optional können Sie auch spezielle Wandhalter verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

**4 Installation****! WARNUNG:**

Sie dürfen den GAK nur elektrisch anschließen, wenn er sicher montiert ist.

**! WARNUNG: Fehlerhafte Isolierung**

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

- Verwenden Sie nur Leitungen, die den vorgeschriebenen Installationsvorschriften hinsichtlich Spannung, Strom, Isolationsmaterial, Belastbarkeit etc. entsprechen.

**i** Beachten Sie beim Anschluss zusätzlich das beiliegende artikelspezifische Beiblatt Ihres GAKs.

**4.1 Anschlusshinweise****Verwendung von Aluminiumleitern**

Beim Anschließen von Aluminiumleitern bildet sich beim Absolieren eine nicht-leitende Oxidschicht. Aluminiumleiter sind nur für einen Einbaort geeignet, der möglichst frei von Feuchtigkeit oder aggressiver Atmosphäre ist.

- Befreien Sie das absolute Ende des Aluminiumleiters mit einer Klinge von seiner Oxidhaut.
- Die Klemmstellen der Hochstromklemme sind vorgefettet. Bei Erstanchluss ist ein Einfetten der Aluminiumleiter daher nicht erforderlich.
- Drehen Sie die Schraube im Klemmkörper der Schraubklemme mit dem maximal zulässigen Anzugsdrehmoment fest.
- Bei erneutem Leiteranschluss müssen Sie die Leitervorbehandlung wiederholen und den Aluminiumleiter zusätzlich sofort in säure- und alkalifreie Vaseline tauchen.

**i Verwendung von Aderendhülsen**

Flexible Leiter können mit Aderendhülsen versehen werden. Verpressen bzw. crimpen Sie Aderendhülsen mit einer geeigneten Press- bzw. Crimpzange.

**4.2 Erdung und Potenzialausgleich ausführen****Benötigte Leiterquerschnitte und Außendurchmesser:**

- OPTION Überspannungsableiter SPD Class I/II, Typ 1/2: 16 mm<sup>2</sup>
  - OPTION Überspannungsableiter SPD Class II, Typ 2: 6 mm<sup>2</sup>
  - M20-Kabelverschraubung: 6 mm ... 12 mm
- i** Führen Sie den Potenzialausgleich nach dem Stand der Technik aus. Kurze Leitungswege optimieren den Schutzpegel.

**Vorgehen:**

1. Führen Sie die Leitung durch die M20-Kabelverschraubung am Gehäuse.
2. Verbinden Sie die Leitung mit der entsprechend beschrifteten Klemmstelle oder direkt mit dem Überspannungsschutzgerät (siehe artikelspezifisches Beiblatt).
3. Ziehen Sie die Kabelverschraubung mit 3,3 Nm an.
4. Verschließen Sie ungenutzte Öffnungen mit den beiliegenden Blindstopfen, um die Schutzart sicherzustellen.

**4.3 OPTION DC-Lasttrennung > Feuerwehrscharter, Hilfskontakt und Not-Aus-Schalter anschließen****4.3.1 Feuerwehrscharter anschließen**

• Verbinden Sie die Leitungen der Spannungsversorgung (AC 230 V) mit den entsprechend beschrifteten Klemmstellen im GAK (siehe artikelspezifisches Beiblatt).

**4.3.2 Hilfskontakt des Feuerwehrscharters anschließen****Benötigte Leiterquerschnitte (starr oder flexibel):**

- 1-Leiter-Anschluss: 0,75 mm<sup>2</sup> ... 1,5 mm<sup>2</sup>
- 2-Leiter-Anschluss: 0,75 mm<sup>2</sup> ... 1 mm<sup>2</sup>
- Verwenden Sie bei flexiblen Leitungen geeignete Aderendhülsen.

**Vorgehen:**

1. Isolieren Sie die Adern mit einem geeigneten Werkzeug 6 mm ab. Achten Sie dabei darauf, keine Einzelfdrähte abzuschneiden.
2. Führen Sie die Adern in die dafür vorgesehene Klemmstelle (Kontaktzuordnung siehe artikelspezifisches Beiblatt).
3. Ziehen Sie die Anschlusschrauben fest (Drehmoment: 1,2 Nm).

**4.3.3 Not-Aus-Schalter anschließen**

• Schließen Sie die Zuleitung des Not-Aus-Schalters an die dafür vorgesehene Klemmstellen im GAK an (siehe artikelspezifisches Beiblatt). Um die Unterspannungsauslösung sicherzustellen, muss der Not-Aus-Schalter so angeschlossen werden, dass er bei Betätigung die 230-V-AC-Stromversorgung des Feuerwehrscharters unterbricht.

**!** **ACHTUNG:** Nach einer Auslösung bzw. automatischen Abschaltung des Feuerwehrscharters müssen Sie den Feuerwehrscharter wieder manuell einschalten.

**4.4 PV-Strings und Leitungen zum Wechselrichter anschließen****! WARNUNG: Stromschlaggefahr**

Die Leiter dürfen nur spannungslos angeschlossen oder gelöst werden.

**! Geeignete Kabeldurchmesser wählen**

Um die Schutzart sicherzustellen, wählen Sie geeignete Kabel- bzw. Leitungsdurchmesser:

- M12-Kabelverschraubung: 3 mm ... 6,5 mm
- M16-Kabelverschraubung: 5 mm ... 10 mm
- M25-Kabelverschraubung: 11 mm ... 17 mm

**Vorgehen:**

1. Führen Sie die Leitungen durch die Kabelverschraubungen in den GAK ein.
2. Verschrauben Sie die Leitungen der PV-Strings je nach Ausführungsvariante des GAKs (siehe artikelspezifisches Beiblatt) entweder mit den Hebelsicherungsklemmen (Drehmoment: 2 Nm ... 2,5 Nm), oder führen Sie die Leitungen der PV-Strings in die Push-in-Klemmen ein.
3. Verbinden Sie die Leitungen zum Wechselrichter je nach Ausführungsvariante des GAKs mit den Klemmstellen des DC-Lasttrennschalters oder des Feuerwehrscharters, oder führen Sie die Leitungen in die Push-in-Klemmen oder die Hochstromklemmen ein (siehe artikelspezifisches Beiblatt), Drehmoment der Hochstromklemmen: 12 Nm bei 6 mm<sup>2</sup> ... 50 mm<sup>2</sup>, 4 Nm bei 2,5 mm<sup>2</sup> ... 4 mm<sup>2</sup>.
4. Prüfen Sie die Leitungen auf festen Sitz.
5. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest, um die Schutzart sicherzustellen (M12: 1,7 Nm / M16: 2,5 Nm / M25: 5 Nm).
6. Verschließen Sie ungenutzte Öffnungen mit geeigneten Dichtelementen, um die Schutzart sicherzustellen.

**4.5 Isolationsmessung**

**i** Vor der Isolationsmessung müssen Sie alle Überspannungsschutzgeräte in der Anlage abklemmen. Andernfalls sind Fehlmessungen möglich. Nach der Isolationsmessung müssen Sie alle Überspannungsschutzgeräte wieder ordnungsgemäß verbinden.

**4.6 OPTION DC-Lasttrennung > Schalterzustände des Feuerwehrscharters**

**i** Stellen Sie sicher, dass der Drehschalter des Feuerwehrscharters nicht blockiert wird, z. B. durch Fremdkörper.

**Auswertung des Hilfskontakts**

Der Schaltzustand des Feuerwehrscharters kann über den potenzialfreien Öffner- oder Schließer-Hilfskontakt ausgewertet werden (Kontaktzuordnung siehe artikelspezifisches Beiblatt).

**!** **ACHTUNG:** Die Kontakte dürfen mit einer Maximallast von 0,5 A bei 250 V DC belastet werden.

**5 Inbetriebnahme**

1. Kontrollieren Sie die Polarität der PV-Strings.
2. Bei OPTION Hebelsicherungsklemmen:
  - Für den Betrieb benötigen Sie PV-Sicherungen vom Typ FUSE10,3x38...PV. Der Bemessungsstrom richtet sich nach Ihren Anforderungen und den Systemgrenzen des GAK (siehe artikelspezifisches Beiblatt). Setzen Sie die PV-Sicherungen in die Sicherungshalter der Hebelsicherungsklemmen ein.
3. Bei OPTION DC-Lasttrennung:
  - Schalten Sie danach den Lasttrennschalter oder Feuerwehrscharter ein (Stellung I).
4. Bringen Sie die gelben Warnetiketten auf jedem Gehäusedeckel auf.
 

**!** **ACHTUNG:** Nach einer Auslösung bzw. automatischen Abschaltung des Feuerwehrscharters müssen Sie den Feuerwehrscharter wieder manuell einschalten.

**6 Instandhaltung**

Die Erhaltung von elektrischen Betriebsmitteln im ordnungsgemäßen Zustand wird von geltenden Normen und Vorschriften gefordert.

**! WARNUNG:**

Alle Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das mit den notwendigen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist. Beachten Sie vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Sicherheitshinweise in Kapitel 1.

**6.1 Wartungsintervall**

Überprüfen Sie den GAK in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal jährlich. Das Wartungsintervall hängt auch von den Einsatz- und Umgebungsbedingungen ab. Bauteile und Komponenten, die häufiger Benutzung oder Beanspruchung unterliegen, müssen in entsprechend kürzeren Intervallen überprüft werden.

**6.2 Bei Mängeln oder Defekten**

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

**6.3 Wartung und Reinigung****Räumliche Grenzen/Sichere Montage/Einsatzort**

– Überprüfen 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 GAKs am Einsatzort (z. B. Verschraubung bei Wandbefestigung).

– Stellen Sie sicher, dass der GAK für die Bedingungen am Einsatzort ausgelegt ist (siehe artikelspezifisches Beiblatt).

**Gehäuse und Dichtungen**

– Überprüfen 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.

– Überprüfen Sie die Dichtigkeit des Gehäuses und stellen Sie sicher, dass sich kein Kondenswasser im Innenraum befindet.

– Überprüfen 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.

**Verkabelung und Komponenten**

– Kontrollieren Sie regelmäßig alle Komponenten, Kabel, Klemmpunkte, Leiterverbindungen und Kennzeichnungen.

– Überprüfen Sie die Zugentlastung der Kabel.

– Überprüfen 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.

– Überprüfen 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 [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com). Der Auslöser der Überhitzung muss vor der Wiederinbetriebnahme unbedingt identifiziert und in einen ordnungsgemäßen Zustand versetzt werden.

– Überprüfen Sie die Drehmomente aller Verbindungen. Ziehen Sie lose Verbindungen unter Berücksichtigung des maximalen Drehmoments fest.

– Überprüfen Sie alle Steckverbindungen auf festen Sitz und ordnungsgemäße Funktion.

**Feuerwehrscharter**

– Stellen Sie sicher, dass der Drehschalter des Feuerwehrscharters nicht blockiert wird, z. B. durch Fremdkörper.

**6.4 Austausch von Komponenten****OPTION Hebelsicherungsklemmen**

– Sie können bei Bedarf die Sicherungen der Hebelsicherungsklemmen austauschen. Verwenden Sie dazu PV-Sicherungen vom Typ FUSE10,3x38...PV oder gleichwertige PV-Sicherungen.

**OPTION Steckbare Überspannungsableiter**

– Das Überspannungsschutzgerät hat eine Defektanzeige, die sich bei einem Fehler rot färbt.

Sie können im Fehlerfall einen defekten Stecker gegen einen baugleichen Stecker austauschen. Beachten Sie dazu die Dokumentation des Ersatzsteckers (herunterladbar unter [www.phoenixcontact.net/products](http://www.phoenixcontact.net/products)). Das Basiselement darf nicht ausgetauscht werden.

**! WARNUNG:**

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

**7 Demontage, Außerbetriebnahme und Entsorgung****! WARNUNG:**

- Tragen Sie während aller Arbeiten stets Sicherheitsschuhe und achten Sie darauf, dass Sie genügend Platz freihalten.
- Beachten Sie das Gewicht des GAK. Führen Sie die Demontage bei Bedarf zu zweit durch.

**7.1 Demontage**

1. Schalten Sie die Spannung frei.
2. Öffnen Sie den GAK.
3. Entfernen Sie nach Ausführungsvariante des GAKs alle an den GAK angeschlossenen Leitungen.
4. Sichern Sie den GAK gegen Herunterfallen.
5. Lösen Sie die Befestigungsschrauben und nehmen Sie den GAK von der Wand ab.
6. Schließen Sie den GAK.

**7.2 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 (siehe artikelspezifisches Beiblatt)  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| System parameter                                       | Systemparameter                                       |                                 |
| System voltage   | Systemspannung  |                                 |
| Number of string inputs                                | Anzahl der String-Eingänge                            |                                 |
| Current per string                                     | Strom je String                                       |                                 |
| Number of outputs                                      | Anzahl der Ausgänge                                   |                                 |
| Number of supported MPP trackers                       | Anzahl der unterstützten MPP-Tracker                  |                                 |
| Switching capacity                                     | Schallleistung  |                                 |
| Safety equipment                                       | Schutzeinrichtungen                                   |                                 |
| String fuse  | String-Sicherung                                      |                                 |
| Surge protective device                                | Überspannungsschutzgerät                              |                                 |
| Voltage protection level U <sub>p</sub>                | Schutzpegel U <sub>p</sub>                            |                                 |
| Total discharge current I <sub>total</sub> (8/20) µs   | Gesamtableitstoßstrom I <sub>Ttotal</sub> (8/20) µs   |                                 |
| Total discharge current I <sub>total</sub> (10/350) µs | Gesamtableitstoßstrom I <sub>Ttotal</sub> (10/350) µs |                                 |
| Cable entry  | Kabeleinführung                                       |                                 |
| Type of cable entry                                    | Art der Kabeleinführung                               |                                 |
| Cable cross section string input                       | Leitungsquerschnitt String-Eingang                    |                                 |
| Sealing area string input                              | Dichtbereich String-Eingang                           |                                 |
| Cable cross section output                             | Leitungsquerschnitt Ausgang                           |                                 |
|  | aluminum conductor<br>copper conductor                | Aluminiumleiter<br>Kupferleiter |
| Sealing area output                                    | Dichtbereich Ausgang                                  |                                 |
| Cable cross section grounding                          | Leitungsquerschnitt Erdung                            |                                 |
| Sealing area grounding                                 | Dichtbereich Erdung                                   |                                 |
| General data   | Allgemeine Daten                                      |                                 |
| Housing material                                       | Material Gehäuse                                      |                                 |



## Pre-assembled string combiner box for the DC and/or AC side of a photovoltaic system

The string combiner box (SCB) is a switchgear combination for use in isolated and grounded PV systems with crystalline modules. You can connect different PV strings to the SCB depending on the version.

The Phoenix Contact switchgear and controlgear assembly may only be operated in accordance with the information in this instruction manual. Do not make any changes, additions or alterations to the switchgear and controlgear assembly. The use of third-party products and components must be recommended and/or approved by Phoenix Contact and reference must be made to the associated technical documentation. The safety risks posed by the switchgear and controlgear assembly must be verified and assessed again following installation in the existing system/in the plant.

Error-free and safe operation of the switchgear and controlgear assembly can only be ensured through correct transport, storage, assembly, mounting, installation, commissioning, operation, and maintenance. The permissible ambient conditions must be observed. All information in the associated documentation must be observed.

If this information is disregarded, there is a risk of electric shock or damage to equipment.

### Installation location

- Observe all applicable national laws, ordinances, and regulations for the installation and operation of electrical equipment at the site of operation.
- The switchgear and controlgear assembly has been designed for stationary use and for fixed mounting.
- The switchgear and controlgear assembly must be freely accessible at all times in case of emergency, for operation, and for maintenance work.
- Protect the switchgear and controlgear assembly from direct sunlight.

### Only operate the switchgear and controlgear assembly in the approved environment!

- 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 have. Also observe the accompanying article-specific supplement of your SCB.

### Type keys (with example)

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

|   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|   | 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 device
- 2** = SPD Class II, type 2 pluggable surge protective device
- 3** = SPD Class I/II, type 1/2 surge protective device

**F** = OPTION: DC switch-disconnector

- 0** = No DC switch-disconnector
- 1** = DC switch-disconnector
- 2** = Fire service switch

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

- 0** = Without protective device
- 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 (2.5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)
- 1** = SUNCLIX connector (IN/OUT)
- 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>)

### 1 Safety notes

- ⚠ WARNING:** The SCB may only be connected and maintained by an authorized electrically skilled person.
- During installation, observe the country-specific 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 of DIN EN 50110-1. In general, the rules should be observed in the order indicated below:
    - Disconnect safety
    - Ensure power cannot be switched on again
    - Verify safe isolation from the supply
    - Ground and short circuit
    - 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 disconnector is open or there is a ground fault.
- Do not touch any live components.
  - Switch off the PV system before performing any work.
  - 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 lever-type fuse terminal blocks under load!
  - Ensure that there is no ground fault in the PV system.

- ⚠ WARNING: Risk of burns**
- Under full load, the internal components or 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 (see rating plate of SCB).

### 2 Transport

- The packaging provides information on how to handle the packaged products.
- Secure the SCB during transport.

### Checking the 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 which clearly document the damage to the packaging/delivery together with your claim.
- Immediately after delivery, refer to the delivery note to check the completeness of the contents of the packaging.

### 3 Mounting

#### ⚠ WARNING:

- Observe the weight of the SCB. Two people may be required for mounting the system.
- During all work, always wear safety shoes and make sure that there is sufficient space available.
- Check the SCB for external damage. If the SCB is faulty, it must not be used anymore.

### 3.1 Installation location requirements

#### ⚠ WARNING:

- Install the SCB in a location that may only be accessed by authorized individuals.
- Install the SCB in a wind-protected and weatherproof location (I). Provide sufficient protection against moisture, snow load, and storms. The SCB must be situated under a canopy.
- Select an installation site that is always in shadow. 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.

### 3.2 Mounting the SCB

#### ⚠ NOTE:

All the accessories required for mounting and operation are supplied as standard. Only use these parts.

- You can achieve improved heat dissipation by increasing the distance between the SCB and the mounting rear panel (for example by mounting it on mounting rails or booms).

#### Procedure:

- Note the distances between the holes in the housing (see article-specific supplement).
- Mark the drill holes on the wall.
- Drill the holes at the markings.
- Insert suitable dowels in the drill holes.
- Open the knockouts for the mounting holes on the housing using a suitable tool.
- Screw in the SCB using appropriate screws and washers.
- Seal the opened knockouts by inserting the provided insulation plugs.
- You can also use special wall brackets (not included).

### 4 Installation

#### ⚠ WARNING:

You may only connect the SCB electrically if it is mounted securely.

#### ⚠ WARNING: Faulty insulation

- Risk of fatal electric shock.
- Only use cables that satisfy the specified installation regulations regarding voltage, current, insulation material, load-carrying capacity, etc.

- During connection also observe the accompanying article-specific supplement of your SCB.

### 4.1 Connection notes

#### Use of aluminum conductors

**i** When connecting aluminum conductors, a non-conductive oxide film forms when the conductors are stripped. Aluminum conductors are only suitable for installation locations that are free from humidity or aggressive atmospheres where possible.

- Separate the stripped end of the aluminum conductor from the oxide film using a blade and immediately dip it in non-acid and non-alkali Vaseline.
- The terminal points of the high-current terminal block are pre-greased. It is thus not necessary to grease the aluminum conductors when connecting them for the first time.
- Tighten the screw in the clamping part of the screw terminal block with the maximum permissible tightening torque.
- When reconnecting the conductors, you must repeat the conductor pretreatment and, additionally, immediately dip the aluminum conductor in non-acid and non-alkali Vaseline.

#### **i** Using ferrules

- Flexible conductors can be fitted with ferrules.
- Crimp the ferrules using suitable crimping pliers. The length of the copper ferrules has to equal the stripping length of the conductor to be connected.

### 4.2 Carrying out grounding and equipotential bonding

#### Required conductor cross sections and outer diameters:

- OPTION: SPD Class I/II, type 1/2 surge protective device: 16 mm<sup>2</sup>
  - OPTION: SPD Class II, type 2 surge protective device: 6 mm<sup>2</sup>
  - M20 cable gland: 6 mm ... 12 mm
- i** Perform equipotential bonding using state-of-the-art technology. Short cable paths optimize the voltage protection level.

#### Procedure:

- Insert the cable through the M20 cable gland on the housing.
- Connect the cable to the appropriately labeled terminal point or directly to the surge protective device (see article-specific supplement).
- Tighten the cable gland to 3.3 Nm.
- Seal unused openings with the provided filler plugs to ensure the degree of protection.

### 4.3 OPTION: DC switch-disconnector > Connect fire service switch, auxiliary contact and emergency stop switch

#### 4.3.1 Connecting fire service switch

- Connect the cables of the power supply (AC 230 V) with the appropriately labeled terminal points in the SCB (see article-specific supplement).

#### 4.3.2 Connecting auxiliary contact of fire service switch

##### Required conductor cross sections (rigid or flexible):

- 1-conductor connection: 0.75 mm<sup>2</sup> ... 1.5 mm<sup>2</sup>
- 2-conductor connection: 0.75 mm<sup>2</sup> ... 1 mm<sup>2</sup>
- Use suitable ferrules for flexible cable.

#### Procedure:

- Strip 6 mm off the wires using a suitable tool. Make sure that none of the individual wires are cut off in doing so.
- Guide the wires into the terminal point provided for this purpose (for contact assignment, see article-specific supplement).
- Tighten the torque connection screws (torque: 1.2 Nm).

#### 4.3.3 Connecting emergency switch-off button

- Connect the cables of the emergency stop switch with the intended terminal points in the SCB (see article-specific supplement).
- To ensure the undervoltage release, the emergency stop switch must be connected in such a way that it interrupts when the 230 V AC power supply of the fire switch is activated.

#### ⚠ NOTE:

After a triggering or automatic switch-off of the fire service switch, you must manually re-activate the fire service switch.

### 4.4 Connecting PV strings and cables to the inverter

#### ⚠ WARNING: Risk of electric shock

The conductors may only be connected or released when the power is switched off.

#### **i** Select a suitable cable diameter

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

- M12 cable gland: 3 mm ... 6.5 mm
- M16 cable gland: 5 mm ... 10 mm
- M25 cable gland: 11 mm ... 17 mm

#### Procedure:

- Feed the cables through the cable glands into the SCB.
- Depending on the version of the SCB (see article-specific supplement), screw in the cables of the PV strings using the lever-type fuse terminal blocks (torque: 2 Nm ... 2.5 Nm) or by inserting the cables of the PV strings into the push-in terminal blocks.
- Depending on the version of the SCB, connect the cables of the inverter to the terminal points of the DC switch disconnector or the fire service switch, or insert the cables of the inverter into the push-in terminal blocks or the high-current terminal blocks (see article-specific supplement). Tightening torques of the high-current terminal blocks: 12 Nm for 6 mm<sup>2</sup> ... 50 mm<sup>2</sup>, 4 Nm for 2.5 mm<sup>2</sup> ... 4 mm<sup>2</sup>.
- Ensure that the cables are seated firmly.
- Tighten the cable glands to maintain the required degree of protection (M12: 1.7 Nm / M16: 2.5 Nm / M25: 5 Nm).
- Seal unused openings using suitable sealing elements to ensure the degree of protection.

### 4.5 Insulation testing

- i** Before insulation testing, you must disconnect all surge protective devices in the system. Otherwise, incorrect test results are possible. After insulation testing, you must properly reconnect all surge protective devices.

### 4.6 OPTION DC switch disconnector > switch statuses of fire service switch

- i** Make sure that the rotary switch of the fire service switch is not blocked (e.g. by foreign objects).

#### Evaluation of auxiliary contact

The switching status of the fire service switch can be evaluated via the floating N/C contact or N/O auxiliary contact (for contact assignment, see article-specific supplement).

- ⚠ NOTE:** The contacts can be loaded with a maximum load of 0.5 A at 250 V DC.

### 5 Startup

- Check the polarity of the PV strings.
    - 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 article-specific supplement). Insert the PV fuses into the fuse holders of the lever-type fuse terminal blocks.
  - If DC switch disconnector is used:
    - Next, switch on the switch disconnector or fire service switch (position I).
  - Stick the yellow warning labels on each housing cover.
- ⚠ NOTE:** After a triggering or automatic switch-off of the fire service switch, you must manually re-activate the fire service switch.

### 6 Maintenance

All electrical equipment must be kept in good condition as stipulated by the relevant standards and regulations.

#### ⚠ WARNING:

All maintenance work may only be carried out by qualified specialist personnel who are familiar with the necessary safety precautions. Before performing maintenance, read the safety notes in Section 1.

#### 6.1 Maintenance interval

Check the SCB at regular intervals, at least once a year. The maintenance interval also depends on the operating and ambient conditions. Parts and components that are subject to frequent use or loads must be checked at shorter intervals.

#### 6.2 In case of defects

Any defects to 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 stopped immediately. Before it can be started up again, the SCB must be returned to a safe condition.

#### 6.3 Maintenance and cleaning

##### 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 in the case of wall fastening).
- Make sure that the SCB is suitable for the conditions at the installation location (see article-specific supplement).

### Housing and seals

- Check the housing for signs of 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 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 with suitable care products.

### Cabling and components

- Check all components, cables, terminal points, conductor connections, and markings regularly.
- 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 [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com). The source of overheating must be identified and the device returned to a safe, correct condition before the device can be recommissioned.
- Check the torque of all connections. Tighten any loose connections taking into account the maximum torque.
- Check that all connectors are seated securely and functioning correctly.

### Fire service switch

- Make sure that the rotary switch of the fire service switch is not blocked (e.g. by foreign objects).

### 6.4 Replacing components

#### OPTION: lever-type fuse terminal blocks

- If required, you may replace the fuses of the lever-type fuse terminal blocks. Use type FUSE10,3x38...PV PV fuses or equivalent PV fuses.

#### OPTION: pluggable surge protective devices

- The surge protective device has a fault indicator that turns red if a fault occurs.

In the event of a fault, you may replace a faulty plug with a plug of the same type. See the documentation of the replacement plug (can be downloaded at [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products)).

The base component may not be replaced.

#### ⚠ WARNING:

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

### 7 Removal, decommissioning and disposal

#### ⚠ WARNING:

- During all work, always wear safety shoes and make sure that there is sufficient space available.
- Observe the weight of the SCB. Two people may be required to remove the system.

#### 7.1 Removal

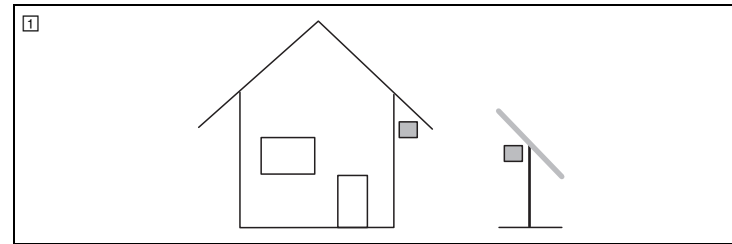
- Disconnect the power.
- Open the SCB.
- Depending on the version of the SCB, remove all cables connected to the SCB.
- Secure the SCB to prevent it from falling.
- Undo the mounting screws and remove the SCB from the wall.
- Close the SCB.

#### 7.2 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.



## SOL-SC-xST-0-ACDC-xMPPT-xxx0 SOL-SC-xST-0-ACDC-xMPPT-xxx5



| Technical data                             |                                 |
|--|---------------------------------|
| System parameter                           | see article-specific supplement |
| System voltage                             |                                 |
| Number of string inputs                    |                                 |
| Current per string                         |                                 |
| Number of outputs                          |                                 |
| Number of supported MPP trackers           |                                 |
| Switching capacity                         |                                 |
| <b>Safety equipment</b>                    |                                 |
| String fuse                                |                                 |
| Surge protective device                    |                                 |
| Voltage protection level U <sub>p</sub>    |                                 |
| Total discharge current I <sub>Total</sub> |                                 |
| (8/20) μs                                  |                                 |
| Total discharge current I <sub>Total</sub> |                                 |
| (10/350) μs                                |                                 |
| <b>Cable entry</b>                         |                                 |
| Type of cable entry                        |                                 |
| Cable cross section string input           |                                 |
| Sealing area string input                  |                                 |
| Cable cross section output                 |                                 |
|  | aluminum conductor              |
|  | copper conductor                |
| Sealing area output                        |                                 |
| Cable cross section grounding              |                                 |
| Sealing area grounding                     |                                 |
| <b>General data</b>                        |                                 |
| Housing material                           |                                 |
| Cover/door material                        |                                 |
| Degree of protection                       |                                 |
| Protection class                           |                                 |
| <b>Dimensions</b>                          |                                 |
| Width                                      |                                 |
| Height                                     |                                 |
| Depth                                      |                                 |
| Note on dimensions                         |                                 |
| <b>Ambient conditions</b>                  |                                 |
| Ambient temperature (operating)            |                                 |