

Vorkonfektionierter Generatoranschlusskasten (GAK)

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der GAK wird in einer PV-Anlage im DC-Stromkreis zwischen dem Wechselrichter und den PV-Modulen installiert.

Weitere Produkteigenschaften (z. B. Anzahl anschließbarer PV-Stränge, Anzahl unterstützter MPP-Tracker etc.) entnehmen Sie der Tabelle „Technische Daten“ auf Seite 2.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor sämtlichen Arbeiten am GAK sorgfältig durch.

Betreiben Sie den Phoenix Contact-GAK ausschließlich entsprechend den Angaben in dieser Betriebsanleitung.

Der Einsatz von Fremdprodukten und -komponenten muss von Phoenix Contact empfohlen bzw. zugelassen sein.

Prüfen Sie in gleichmäßigen Intervallen den GAK gemäß den national geltenden Vorschriften.

Einsatzort

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

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

Betreiben Sie den GAK nur in der zugelassenen Umgebung. Der GAK ist für die ortsfeste Montage konstruiert.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der GAK darf ausschließlich durch eine autorisierte Elektrofachkraft angeschlossen, bedient und gewartet werden.

Beachten Sie die landesspezifischen Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Tragen Sie bei allen Arbeiten am GAK Ihre persönliche Schutzausrüstung.

Es sind zwei unterschiedliche Spannungsquellen vorhanden. Die Anschlussleitungen der PV-Anlage können auch bei einem geöffneten DC-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.

GEFAHR: Gefährliche Berührungsspannung
Es sind zwei unterschiedliche Spannungsquellen vorhanden.

WARNUNG: Rückströme des Wechselrichters
Schützen Sie den GAK vor Rückströmen aus Richtung des Wechselrichters. Ein Rückstrom darf den angegebenen Maximalstrom des GAK nicht überschreiten.

ACHTUNG: Mögliche Beschädigung des GAKs
Stellen Sie bei Arbeiten am GAK stets sicher, dass bei offener Gehäusetür keine Feuchtigkeit, Fremdkörper oder Staub in das Gehäuse gelangen.

Stellen Sie sicher, dass sich keine brennbaren oder elektrisch leitfähigen Materialien im Gehäuseinneren befinden.

Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Sie können die Dokumentation der Phoenix Contact-Komponenten unter der Adresse phoenixcontact.net/products herunterladen.

2.2 GAK sicher in den spannungsfreien Zustand versetzen

- Schalten Sie den Wechselrichter aus. Beachten Sie dazu die Produktdokumentation des Wechselrichterherstellers.
2. Schalten Sie den DC-Lasttrennschalter im Wechselrichter aus (Position O).
3. Öffnen Sie den GAK.
4. Entfernen Sie die Anschlussleitungen aller PV-Stränge vom GAK. -> Der GAK ist spannungsfrei.

2.3 GAK sicher unter Spannung setzen

Führen Sie die Handlungsschritte in diesem Kapitel nach der Installation (siehe Kapitel 9) oder nach Wartungsarbeiten (siehe Kapitel 10) durch.

Vorgehen:

- Vergewissern Sie sich, dass in der PV-Anlage kein Erdschluss vorliegt.
2. Stellen Sie sicher, dass die Gehäusetür des GAKs ordnungsgemäß verschlossen und die Schutzart sichergestellt ist.
3. Wenn noch nicht geschehen, schließen Sie die Anschlussleitungen der PV-Stränge an den GAK an.
4. Kontrollieren Sie die Polarität der PV-Stränge.
5. Schalten Sie den DC-Lasttrennschalter im Wechselrichter ein (Position I).
6. Schalten Sie den Wechselrichter ein. Beachten Sie dazu die Produktdokumentation des Wechselrichterherstellers.

3 Transport, Lagerung und Kontrolle der Lieferung

ACHTUNG: Mögliche Beschädigung des GAKs
Um die Anbauten am Gehäuse (z. B. Kabelverschraubungen) nicht zu beschädigen, legen Sie den GAK entweder flach und mit der Rückseite nach unten oder mit der Seitenwand nach unten ab.

3.1 GAK transportieren

WARNUNG: Quetschgefahr durch Verrutschen oder Herunterfallen des GAKs
Bei unsachgemäßem Transport kann der GAK verrutschen oder herunterfallen. Verletzungen können die Folge sein.
- Sichern Sie den GAK während des Transports durch geeignete Maßnahmen. Gleiches gilt bei Umzügen, Umlagerung oder Rücksendungen.
- Beachten Sie den Schwerpunkt des GAKs.

- Beachten Sie die Angaben zum Temperaturbereich beim Transport (siehe Tabelle „Technische Daten“).
- Verwenden Sie zum Entladen und für den Transport geeignete und zugelassene Hebe- und Transportwerkzeuge.
- Verwenden Sie eine geeignete Transportsicherung.
- Steigen Sie nicht auf den GAK oder die Verpackung.
- Schützen Sie die Produktoberflächen beim Transportieren oder Zwischenlagern vor Witterung, Verschmutzung und Beschädigung.

3.2 GAK lagern

Der Lagerort muss folgende Bedingungen erfüllen:
- Trocken
- Geschützt vor Fremdeinwirkung
- Geschützt vor schädlichen Umwelteinflüssen wie z. B. UV-Licht
- Weitere Angaben siehe Tabelle „Technische Daten“

3.3 Lieferung kontrollieren

Table with 3 columns: Anzahl/Bezeichnung/Typ, Artikel-Nr., and a description of the GAK SOL-SC-2ST-0-DC-12MPPT-1000EQS.

- Prüfen Sie den Verpackungsinhalt unmittelbar nach Anlieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit.
- Prüfen Sie die Lieferung auf Transportschäden. Jede Beschädigung der Verpackung ist ein Hinweis auf einen möglichen transportbedingten Schaden des GAKs.
- Reklamieren Sie entstandene Transportschäden sofort und informieren Sie umgehend den Hersteller bzw. Ihren Lieferanten sowie das Transportunternehmen.

4 Produktabmessungen in mm (□)

Table with 2 columns: Warnzeichen and Erklärung. Warnzeichen: Gefahr symbol. Erklärung: WARNUNG: Gerät steht unter gefährlicher elektrischer Spannung

6 Montage

6.1 Montagehinweise

- Beachten Sie bei der Montage folgende Hinweise:
- Achten Sie bei allen Arbeiten am GAK auf Bewegungsfreiheit und halten Sie ausreichende Montageabstände ein.
- Wählen Sie einen geeigneten Montageort:
 - Installieren Sie den GAK in einem Bereich, der nur für befugte Personen zugänglich ist.
 - Montieren Sie den GAK in einem wind- und wettergeschützten Bereich (□). Sorgen Sie für einen ausreichenden Schutz vor Nässe, Schneelast und Sturm.
 - Um eine Beschädigung des Produkts zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass sich am Montageort zu keiner Zeit erhöhte Schadstoffanteile in der Umgebungsluft (z. B. Ammoniak) befinden.
 - Der Montageuntergrund muss eben, feuerfest und für das Gewicht des GAKs geeignet sein.
 - Trennen Sie den GAK räumlich von Frequenzrichtern, Starkstromgeräten und Wärmequellen.
 - Stellen Sie sicher, dass GAK und Anschlussleitungen vor Nagetrieb geschützt sind.
 - Stellen Sie sicher, dass die Temperaturgrenzen am Einsatzort eingehalten werden (siehe Tabelle „Technische Daten“).
 - Wählen Sie einen Montageort in einem dauerhaft beschatteten Bereich. Vermeiden Sie Orte, die hoher Wärme ausgesetzt sind.
 - Stellen Sie sicher, dass um das GAK-Gehäuse herum genügend Luft zirkulieren kann.
 - Stellen Sie sicher, dass GAK und Anschlussleitungen vor Nagetrieb geschützt sind.

Eine verbesserte Wärmeabfuhr erreichen Sie, indem Sie den Abstand des GAKs zur Montageoberfläche erhöhen.

6.2 GAK montieren

- WARNUNG: Verletzungen bei unsachgemäßer Montage
Bei unsachgemäßer Montage kann der GAK herunterfallen. Verletzungen können die Folge sein.
- Beachten Sie das Gewicht des GAKs.
- Sichern Sie den GAK während der Montage durch geeignete Maßnahmen.
- Verwenden Sie für die Montage geeignetes Montagematerial.

ACHTUNG: Reduzierung der Schutzart

Jede nicht sorgfältig eingebrachte und abgedichtete Öffnung kann zu einer Reduzierung der Schutzart führen.
- Bohren Sie keine Löcher durch die Gehäusewand.
- Schließlich die am Gehäuse vorhandenen Montageöffnungen oder die mitgelieferten Wandhalterungen.

Der GAK kann wahlweise direkt oder über die mitgelieferten Wandbefestigungslaschen montiert werden. Die Direktmontage durch die Gehäuserückwand erfolgt über die Montageöffnungen am Gehäuse.

- Vorgehen:
1. Prüfen Sie den GAK auf äußere Beschädigungen.
2. Nutzen Sie zur Montage die vier Öffnungen an den Gehäuseecken.
3. Montieren Sie den GAK fachgerecht entsprechend den Umgebungsbedingungen.
4. Prüfen Sie den festen Sitz des GAKs.
5. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten fest auf der Tragschiene sitzen.
6. Stellen Sie sicher, dass ausreichende Montageabstände eingehalten wurden.

7 Produktübersicht

7.1 Gehäuseunterseite (□)

Der Anschlussbereich auf der Gehäuseunterseite ist in diesem Dokument nur bildlich dargestellt. Für eine Zuordnung der Anschlüsse beachten Sie die Anschlussbeschriftung am Produkt.

7.2 Montageplatte (□)

Table with 2 columns: Anschluss/Komponente and Überspannungsschutz. Includes rows for -10F1, -X1, -X2, and -XE1.

8 Applikationszeichnung (□)

9 Installation

WARNUNG: Verletzungsgefahr
Sie dürfen den GAK nur elektrisch anschließen, wenn er sicher montiert ist (siehe Kapitel 6).

ACHTUNG:
Beachten Sie beim Verlegen der Anschlussleitungen die Biegeradien, die der Hersteller vorgibt.

9.1 Kabelverschraubung: Leitungen wählen und einführen
GEFAHR: Fehlerhafte Isolierung
Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

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

Vorgehen:
1. Wählen Sie passende Anschlussleitungen.

ACHTUNG: Leitungsaußendurchmesser und -querschnitte beachten
Wählen Sie für den Anschluss des GAKs Leitungen mit geeignetem Außendurchmesser. Nur dadurch wird nach dem Anziehen der Kabelverschraubung die Dichtigkeit und Schutzart sichergestellt.

- Verlegen Sie die Anschlussleitungen bis zum GAK.
2. Bereiten Sie die Anschlussleitungen vor:
 a) Manteln Sie die Leitungsenden entsprechend der benötigten Länge ab.
 b) Isolieren Sie die Aderenden ab.
 c) Versehen Sie flexible Adern mit Aderendhülsen.
3. Führen Sie die Anschlussleitungen durch die zugehörigen Kabelverschraubungen (□).
 ACHTUNG: Achten Sie beim Konfektionieren darauf, die Dichtung in der Kabelverschraubung nicht zu verunreinigen oder herauszuziehen bzw. zu verschieben.
4. Verschließen Sie ungenutzte Öffnungen im Dichtensatz mit den zugehörigen oder passenden Blindstopfen.
5. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest, um die Schutzart sicherzustellen (Drehmoment siehe Kapitel 10.3.4).
6. Führen Sie die Anschlüsse durch wie in Kapitel 9.2 beschrieben.

9.2 GAK anschließen

GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag
Die Anschlussleitungen des GAKs dürfen nur spannungslos angeschlossen oder gelöst werden (siehe Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“). Führen Sie den Potenzialausgleich nach dem Stand der Technik aus. Kurze Leitungswege ohne Schleifen und mit möglichst großen Biegeradien optimieren den Schutzpegel.

Vorgehen:

- Schalten Sie den Wechselrichter aus.
2. Stellen Sie sicher, dass der DC-Lasttrennschalter im Wechselrichter ausgeschaltet ist (Position O).
3. Öffnen Sie den GAK.

- Der GAK mit allen Komponenten ist intern erdungs- und EMV-gerecht vorbereitet.
5. Schließen Sie die konfektionierten externen Anschlussleitungen gemäß Kennzeichnung an die zugehörigen Anschlusspunkte im GAK an.
6. Setzen Sie den GAK sicher unter Spannung (siehe Kapitel 2.3).

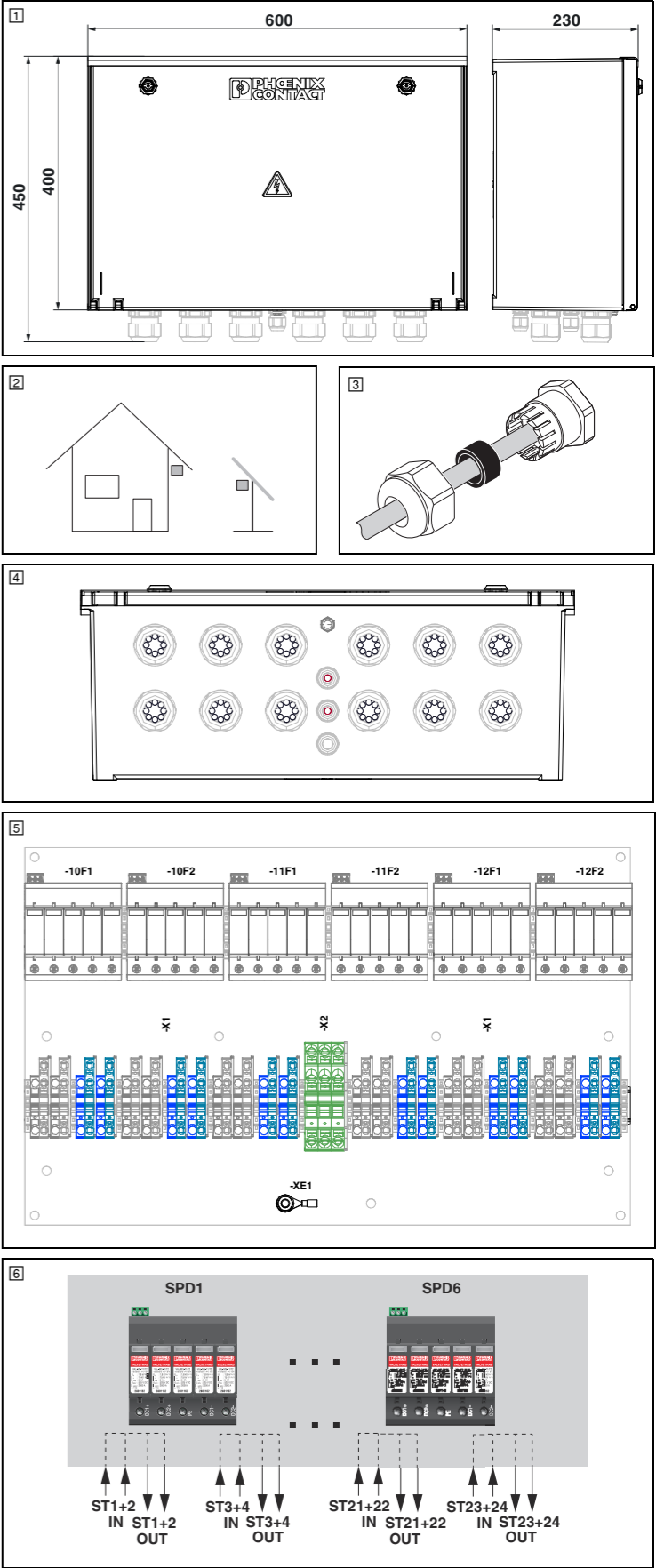
10 Instandhaltung

- Alle Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Beachten Sie vor der Durchführung von Arbeiten die Sicherheitshinweise in Kapitel 2.1.
- Versetzen Sie den GAK sicher in den spannungsfreien Zustand (siehe Kapitel 2.2).
- Setzen Sie den GAK nach Abschluss der Arbeiten wieder sicher unter Spannung (siehe Kapitel 2.3).

10.1 Wartungsintervall und -dokumentation
Geltende Normen und Vorschriften fordern das Erhalten elektrischer Betriebsmittel im ordnungsgemäßen Zustand.
10.2 Bei Mängeln oder Defekten
- Sobald die Mängel oder Defekte am GAK feststellen, müssen diese unverzüglich behoben werden.
10.3 Wartung und Reinigung

10.3.1 Räumliche Grenzen, sichere Montage und Einsatzort
Prüfen Sie die räumlichen Grenzen am Einsatzort.
10.3.2 Gehäuse und Dichtungen
Prüfen Sie das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen.
10.3.3 Verkabelung und Komponenten
Kontrollieren Sie regelmäßig alle Komponenten, Leitungen, Klemmstellen, Leiterverbindungen und Kennzeichnungen.

10.3.4 Drehmomente
Prüfen Sie alle (leitenden) Verbindungen im GAK und ziehen Sie diese ggf. mit einem Drehmoment-Schraubendreher nach.
10.3.5 Belüftungselemente
Stellen Sie sicher, dass die Belüftungselemente am Gehäuse nicht verdeckt, verbaut oder verschmutzt sind.



10.3.6 Schutzleiter/Potenzialausgleich

WARNUNG: Beeinträchtigung des Schutzleitersystems/Potenzialausgleichs nach Entfernen von Bauteilen aus dem GAK

Wird im Rahmen einer Instandhaltungsmaßnahme ein Bauteil entfernt oder ausgetauscht, darf das Schutzleitersystem der verbleibenden Komponenten/der Potenzialausgleich nicht beeinträchtigt werden.

Vorgehen:

1. Prüfen Sie alle Verbindungen des Schutzleitersystems/Potenzialausgleichs und alle Erdungsschrauben, -bolzen oder -schienen.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen noch zuverlässig angeschlossen sind.

10.3.7 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 Basiselement ein.

10.3.8 Defekte Komponenten austauschen

Überspannungsschutz

Der Überspannungsableiter hat eine Defektanzeige (8).

- Tauschen Sie den defekten Stecker gegen einen Ersatzstecker gleichen Typs aus (siehe Aufkleber am verbauten Überspannungsschutzstecker). Beachten Sie dazu die Dokumentation des Ersatzsteckers.

- Wenn das Basiselement beschädigt ist, müssen Sie das Produkt komplett austauschen.

WARNUNG:

Weitere Änderungen oder ein Austausch anderer Komponenten ist nicht gestattet. Reparieren Sie die Komponenten des GAKs nicht selbst. Reparaturen sind nur durch den Hersteller zulässig

10.4 Fehlersuche und Fehlerbehebung

ACHTUNG: Verändern des GAKs

Das Verändern des GAKs ist nicht zulässig. Führen Sie ausschließlich die in Kapitel 10.3 beschriebenen Wartungstätigkeiten aus. Weitere Reparaturen sind nur durch den Hersteller zulässig.

Vorgehen:

1. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 2.
2. Öffnen Sie ggf. den GAK.
3. Führen Sie eine Sichtkontrolle durch.
4. Führen Sie eine Fehlersuche innerhalb des GAKs durch.
5. Führen Sie ggf. Spannungsmessungen durch.
6. Wenn ein Betriebsmittel defekt ist, beachten Sie die Informationen in Kapitel 10.3.8. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihre jeweilige Ländervertretung, um das weitere Vorgehen abzustimmen. Die Kontaktdaten der Ländervertretung erfahren Sie unter phoenixcontact.com.

11 Außerbetriebnahme

11.1 GAK demontieren

WARNUNG: Schwere Verletzungen bei unsachgemäßer Demontage

- Alle Arbeiten sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen, das mit den notwendigen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.
- Beachten Sie vor der Durchführung von Arbeiten die Sicherheitshinweise in Kapitel 2. Die Anschlussleitungen des GAKs dürfen nur spannungslos angeschlossen oder gelöst werden.
- Beachten Sie das Gewicht des GAKs. Führen Sie die Demontage bei Bedarf mit zwei Personen durch.
- Sichern Sie den GAK während der Demontage durch geeignete Maßnahmen.

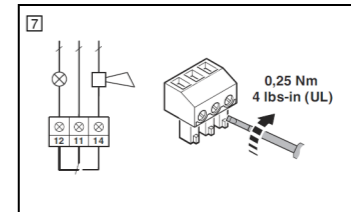
Vorgehen:

1. Versetzen Sie den GAK sicher in den spannungsfreien Zustand (siehe Kapitel 2.1).
2. Entfernen Sie die übrigen externen Anschlussleitungen.
3. Lösen Sie die Kabelverschraubungen und ziehen Sie die gelösten Anschlussleitungen heraus.
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben und nehmen Sie den GAK ab.

11.2 GAK entsorgen

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

Die durchgestrichene Mülltonne weist darauf hin, dass Sie den Artikel getrennt sammeln und entsorgen müssen. Phoenix Contact oder unsere Servicepartner nehmen den Artikel zur kostenlosen Entsorgung zurück. Informationen zu den angebotenen Entsorgungsmöglichkeiten finden Sie unter phoenixcontact.com. Sammeln und entsorgen Sie enthaltene Batterien getrennt. Löschen Sie vor der Rückführung personenbezogene Daten.



Technische Daten	
Umgebungsbedingungen	
Einsatzort	siehe Kapitel 1
Schutzart	IP65
Schutzklasse	II
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lagerung/Transport)	-20 °C ... 50 °C
Aufstellhöhe	bis 2000 m üNN
Systemparameter und elektrische Eigenschaften	
Leerlaufspannung (U _{OC})	max. 1100 V DC
MPP-Spannung (U _n)	max. 1000 V DC
Anzahl der unterstützten MPP-Tracker	12
Anzahl der Strängeingänge (pro MPP-Tracker)	2
Maximalstrom I _{max} (pro PV-Strang)	20 A
Anzahl der Ausgänge (pro MPP-Tracker)	2
Schutzeinrichtungen	
Überspannungsschutzgerät	T1/2
Schutzpegel (U _p)	≤ 3,5 kV
Gesamt-Ableitstoßstrom I _{total} (8/20) μs	40 kA
Gesamt-Ableitstoßstrom I _{total} (10/350) μs	5 kA
Zulässige Leitungsaußendurchmesser	
M20-Kabelverschraubung	6 ... 13 mm
M40-Kabelverschraubung (Mehrfachdichteinsatz)	jeweils 5 ... 7 mm
Leiterquerschnitte und Absolierlängen	
Schutzleiter/Potenzialausgleich	0,5 ... 25 mm ² / 18 ... 20 mm
	Schließen Sie die Leitung mit einem Mindestquerschnitt von 16 mm ² an.
PV-Stränge / DC-Abgangsleitungen	4 ... 6 mm ² / 10 ... 12 mm
Fernmeldekontakt am Überspannungsableiter	0,14 ... 1,5 mm ² / 7 mm
Gehäuse	
Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	600 x 400 x 230 mm
Gewicht	ca. 15 kg
Material	glasfaserverstärkter Polyester
Farbe	lichtgrau (RAL 7035)

11 Decommissioning

11.1 Removing the SCB



WARNING: Serious injuries when not removed properly

- Work may only be carried out by qualified specialist personnel who are familiar with the necessary safety precautions.
- Before performing work, read the safety notes in section 2. The connecting cables of the SCB may only be connected or released when the power is switched off.
- Note the weight of the SCB. Removal may have to be carried out by two people.
- Take appropriate measures to secure the SCB during removal.

Procedure:

1. Safely de-energize the SCB (see section 2.1).
2. Remove the remaining external connecting cables.
3. Loosen the cable glands and pull out the loosened connecting cables.
4. Loosen the mounting screws and remove the SCB.

11.2 Disposing of the SCB

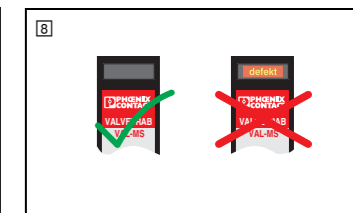
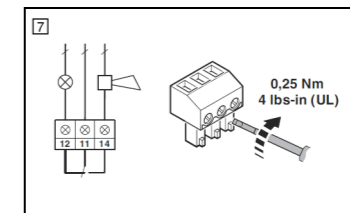
For decommissioning, only proceed in accordance with the procedures specified by the machine or system manufacturer.




The symbol with the crossed-out trash can indicates that this item must be collected and disposed of separately. Phoenix Contact or our service partners will take the item back for free disposal. For information on the available disposal options, visit phoenixcontact.com.

Collect and dispose of included batteries separately.

Delete personal data before returning the item.



Technical data	
Ambient conditions	
Installation location	See section 1
Degree of protection	IP65
Protection class	II
Ambient temperature (operation/storage/transport)	-20 °C ... 50 °C
Installation altitude	Up to 2000 m above mean sea level
System parameters and electrical characteristics	
Open-circuit voltage (U_{OC})	Max. 1100 V DC
MPP voltage (U_{MPP})	Max. 1000 V DC
Number of supported MPP trackers	12
Number of string inputs (per MPP tracker)	2
Maximum current I_{MPP} (per PV string)	20 A
Number of outputs (per MPP tracker)	2
Safety equipment	
Surge protective device	T1/2
Voltage protection level (U_p)	≤3.5 kV
Total discharge surge current I_{total} (8/20) μ s	40 kA
Total discharge surge current I_{total} (10/350) μ s	5 kA
Permissible external cable diameter	
M20 cable gland	6 ... 13 mm
M40 cable gland (multiple seal insert)	Each 5 ... 7 mm
Conductor cross-sections and stripping lengths	
Protective conductor/equipotential bonding	0.5 ... 25 mm ² /18 ... 20 mm
	 Connect the cable with a minimum cross-section of 16 mm ² .
PV strings / DC output cables	4 ... 6 mm ² /10 ... 12 mm
Remote indication contact on surge protective device	0.14 ... 1.5 mm ² /7 mm
Housing	
Housing dimensions (width x height x depth)	600 x 400 x 230 mm
Weight	15 kg, approximately
Material	Glass-fiber reinforced polyester
Color	Light gray (RAL 7035)