

Inhaltsverzeichnis

DEUTSCH

| | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| 1 | Einführung | 3 |
| 1.1 | Kurzbeschreibung | 3 |
| 1.2 | Normen und technische Richtlinien | 4 |
| 1.3 | Zu dieser Anleitung | 4 |
| 2 | Sicherheit | 5 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 2.2 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 5 |
| 2.3 | Warnhinweise | 6 |
| 3 | Technische Beschreibung | 9 |
| 3.1 | Lieferumfang | 9 |
| 3.2 | Einsatzbedingungen | 9 |
| 3.2.1 | Einsatzbereich | 9 |
| 3.2.2 | Freischalter mit Blitzschutz | 9 |
| 3.2.3 | Umgebungsbedingungen | 9 |
| 3.3 | Technische Daten | 10 |
| 4 | Installation | 11 |
| 4.1 | Sicherheitshinweise | 11 |
| 4.2 | Anschlusschema | 12 |
| 4.2.1 | Conergy DCD 5-1 900 25 | 12 |
| 4.2.2 | Conergy DCD 5-1 900 25 C | 12 |
| 4.3 | Freischalter installieren | 13 |
| 5 | Wartung | 15 |

1 Einführung

1.1 Kurzbeschreibung

Conergy DCD 5-1 900 25 sind Freischalter für Photovoltaik-Anlagen, die für Ströme von 25 A ausgelegt sind. Die Freischalter sind optional mit Überspannungsableitern der Klasse C als Conergy DCD 5-1 900 25 C erhältlich. Die Überspannungsableiter schützen den Wechselrichter und weitere angeschlossene Geräte vor Überspannung durch atmosphärische Entladungen.

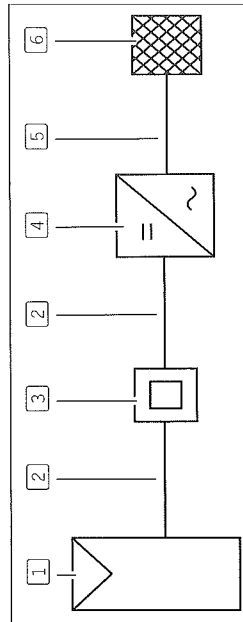


Abb. 1-1: Aufbau einer Photovoltaik-Anlage

- 1 Strang (in Reihe geschaltete Solarmodule)
- 2 Gleichstrom (DC = Direct Current)
- 3 Freischalter
- 4 Wechselrichter
- 5 Wechselstrom (AC = Alternating Current)
- 6 Öffentliches Stromnetz

Der Strang 1 erzeugt Gleichstrom. Der Wechselrichter 4 wandelt den Gleichstrom 2 in Wechselstrom 5 um und speist den Wechselstrom ins öffentliche Stromnetz 6 ein. Der Freischalter 3 dient der Freischaltung des Wechselrichters und wird zwischen Wechselrichter und Strang geschaltet. Der geschlossene Freischalter (Schalterstellung 1) verbindet Wechselrichter und Strang. Der geöffnete Freischalter (Schalterstellung 0) trennt Wechselrichter und Strang. Der Freischalter kann bis zu fünf Stränge mit einem Wechselrichter verbinden.

1.2 Normen und technische Richtlinien

Die Freischalter Conergy DCD 5-1 900 25 erfüllen folgende Normen und technische Richtlinien:

| IEC / EN 60947-3

Die Freischalter Conergy DCD 5-1 900 25 C mit Überspannungsableitern der Klasse C erfüllen folgende Normen und technische Richtlinien:

| DIN VDE 0675 Teil 6-11 2002-12

| IEC 60439-1

1.3 Zu dieser Anleitung

Gegenstand

Gegenstand dieser Betriebsanleitung ist die Installation des Freischalters.

Zielgruppe

Die Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildete Elektrofachkräfte.

Orientierungshilfen

Anschlussbeschriftungen und Schalterstellungen werden im

Fettdruck dargestellt. Positionsnummern werden in der Form **1**, **2** dargestellt.

Textauszeichnungen

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Freischalter Conergy DCD 5-1 900 25 und Conergy DCD 5-1 900 25 C sind ausschließlich als Freischalter in Photovoltaik-Anlagen zu verwenden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die Freischalter Conergy DCD 5-1 900 25 und Conergy DCD 5-1 900 25 C dürfen nur innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben werden (s. Kapitel 3.2.3, Seite 9).

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die Einhaltung der Angaben dieser Betriebsanleitung.

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

- | Betriebsanleitung in unmittelbarer Nähe zum Gerät aufbewahren.
- | Angaben dieser Betriebsanleitung beachten.
- | Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung des Wechselrichters beachten.
- | Maximal zulässige Spannungen und Ströme einhalten.
- | Installationsarbeiten und Wartungsarbeiten nur von Elektrofachkräften durchführen lassen.
- | Gehäuse des Freischalters nie während eines Unwetters öffnen.
- | Freischalter ausschließlich im komplett verschlossenen Zustand betreiben.
- | Freischalter mit Überspannungsableitern müssen direkt am Eintrittsort der PV-Leitungen in das Gebäude (Blitzschutzonenübergang) montiert werden.
- | Freischalter darf nur auf nichtbrennbaren Untergründen montiert werden.
- | Bei der Montage nur vorgegebene Bohrung verwenden.

- | Freischalter, die mechanische oder elektrische Defekte aufweisen, dürfen nicht installiert werden und sind außer Betrieb zu nehmen.
- | Photovoltaik-Anlagen sind elektrische Anlagen, bei denen abhängig von den Einstrahlungsverhältnissen am PV-Generator ständig eine Spannung anliegt, die einen Stromfluss zur Folge haben kann. Das muss bei der Arbeit am Freischalter und an der gesamten Anlage berücksichtigt werden.
- | Bei allen Arbeiten an spannungsführenden Geräteteilen und Leitungen muss eine zweite Person anwesend sein. Im Fall eines unvorhergesehenen Elektrounfalls muss diese Person die Stromzufuhr abschalten und Hilfe leisten können.
- | Bei angeschlossenen Modulen liegt an den Eingangsklemmen stets Spannung an.

2.3 Warnhinweise

In dieser Betriebsanleitung verwendete Warnhinweise kennzeichnen sicherheitsrelevante Informationen. Sie bestehen aus:

- | Warnsymbol (Piktogramm)
 - | Signalwort zur Kennzeichnung der Gefahrenstufe
 - | Angabe zu Art und Quelle der Gefahr
 - | Angaben zu möglichen Folgen bei Missachtung der Gefahr
 - | Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr und zur Verhinderung von Verletzungen oder Sachschäden
- Das Signalwort der Warnhinweise kennzeichnet jeweils eine der Gefahrenstufen:



Kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation. Wird der Hinweis nicht beachtet, kann es zu schwerer oder mittlerer Körperverletzung und zu Sachschäden kommen.

Kennzeichnet eine potentielle Gefahr, die zu Sachschäden führen kann.



3 Technische Beschreibung

3.1 Lieferumfang

- | Freischalter
- | Betriebsanleitung
- | Leitungseinführungen für vier weitere Stränge

3.2 Einsatzbedingungen

3.2.1 Einsatzbereich

- Photovoltaik-Anlagen mit
- | Leerlaufspannung des PV-Generators von maximal 900 V
 - | Gesamtkurzschlussstrom maximal 25 A

3.2.2 Freischalter mit Blitzschutz

- | Die Freischalter Conergy DCD 5-1 900 25 C mit C Blitzschutz dürfen ausschließlich in Anlagen eingesetzt werden, die keine elektrische Verbindung zwischen der Gleichspannungsquelle und der Erde aufweisen.

3.2.3 Umgebungsbedingungen

- | Innen- und geschützter Außenbereich
- | -20 bis +50 °C Umgebungstemperatur
< 1 Std. bis max. 70 °C
- | Direkte Sonneneinstrahlung auf den Freischalter ist unzulässig
- | Direkte Wassereinwirkung vermeiden
- | Schalter darf nicht durch externe Umstände erwärmt werden, z.B. Montage direkt unter Blechdächern, Montage direkt an Luftaustrittsöffnungen von Wechselrichtern.

3.3 Technische Daten

| DCD 5-1 900 25 | | |
|---|--|--|
| Max. Eingangsspannung | 900 V | |
| Max. Kurzschlussstrom des PV-Generators bei 70 °C bei 1000 W/m² | 25 A | |
| Max. Strangzahl | 5 | |
| Überspannungsableiter Klasse | C (optional) | |
| Schalterausführung | 2-poliger Drehschalter | |
| Schalterstellung 0 | Aus | |
| Schalterstellung 1 | Ein | |
| Ein- und Ausgangsklemmen | 6 mm² | |
| Schutzart | IP 65 | |
| Schutzklasse | II | |
| Umgebungstemperatur | -20 bis +50 °C (< 1 Std. bis max. 70 °C) | |
| Relative Luftfeuchtigkeit | 0 – 95% | |
| Einsatzhöhe | < 2000 m über N.N. | |
| Abmessungen (L x B x T) | 200 x 300 x 130 mm | |
| Gewicht | ca. 2,3 kg | |

4 Installation

4.1 Sicherheitshinweise

- | Modulkabel nur im spannungsfreien Zustand an die Klemmen anschließen.
- | Maximal zulässige Spannungen und Ströme einhalten.
- | Innenraum des Freischalters muss komplett trocken und frei von Fremdkörpern und Verschmutzung sein.
- | Polarität beachten, um Schäden am Wechselrichter zu vermeiden.
- | Ausschließlich runde Kabel mit Durchmessern gemäß metrischer Verschraubung verwenden.
- | Nicht verwendete Anschlüsse mit Dichtstopfen verschließen.
- | Freischalter Conergy DCD 5-1 900 25 C müssen mit einem Erdungskabel geerdet werden.
- | Freischalter Conergy DCD 5-1 900 25 C mit Leitungslängen > 15 m zwischen Freischalter und Wechselrichter benötigen einen zusätzlichen Überspannungsschutz.
- | Das Erdungskabel der Freischalter Conergy DCD 5-1 900 25 C muss bei Überspannung den kompletten Ableitstrom sicher abführen können.
- | Es dürfen ausschließlich Leitungen aus Kupfer oder verzinntem Kupfer verwendet werden.
- | Die mitgelieferten Leitungsverschraubungen sind für Leitungsdurchmesser von 5 – 10 mm ausgelegt.
- | Das Drehmoment der Leitungsverschraubungen beträgt 5 Nm.

4.2 Anschlussschema

4.2.1 Conergy DCD 5-1 900 25

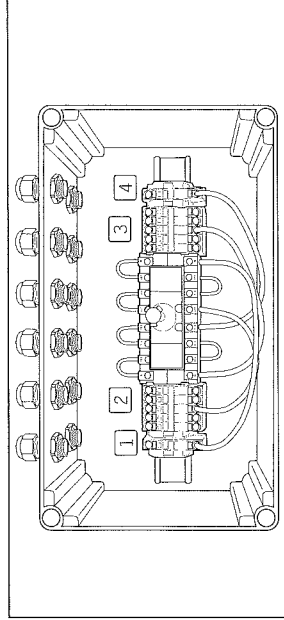


Abb. 4-1: Anschlüsse Conergy DCD 5-1 900 25

- 1 Minus-Anschlussklemme Wechselrichter
- 2 Minus-Anschlussklemmen Solarmodule
- 3 Plus-Anschlussklemmen Solarmodule
- 4 Plus-Anschlussklemme Wechselrichter

4.2.2 Conergy DCD 5-1 900 25 C

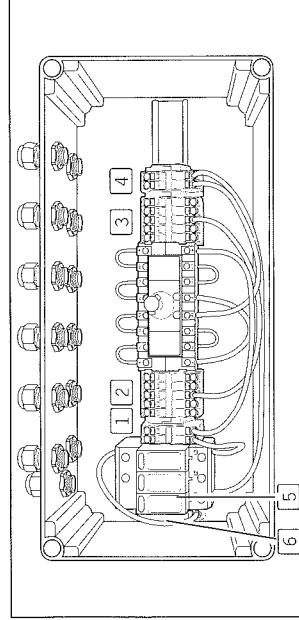


Abb. 4-2: Anschlüsse Conergy DCD 5-1 900 25 C

- 1 Minus-Anschlussklemme Wechselrichter
- 2 Minus-Anschlussklemmen Solarmodule
- 3 Plus-Anschlussklemmen Solarmodule
- 4 Plus-Anschlussklemme Wechselrichter
- 5 Blitzschutz C
- 6 Erdungsklemme

4.3 Freischalter installieren

Sicherheit

- | Freischalter mit Überspannungsableitern müssen geerdet werden.

- | Das Erdungskabel muss bei Überspannung den kompletten Ableitstrom sicher abführen können.

Voraussetzung

- | Freischalter montiert.
- | Freischalter mit Überspannungsableiter direkt am Eintrittsort der PV-Leitungen (Blitzschutzonenübergang) in das Gebäude montiert.
- | Kabelverschraubungen entsprechend der Anzahl der Stränge eingebaut.
- | Leitungen abgelängt und ca. 8 mm abisoliert.
- | Module noch nicht angeschlossen.
- | Drehmoment-Schraubendreher

Benötigtes Werkzeug



Freischalter installieren

1. Schalter in Stellung 0 stellen.
2. Verschraubung des Deckels lösen. Deckel abnehmen.
3. DC-Kabel des Wechselrichters durch die metrische Verschraubung in den Freischalter führen.
4. DC-Kabel vom Wechselrichtereingang mit dem DC-Ausgang des Freischalters verbinden.

Polarität beachten.



GEFAHR

Hohe Gleichspannungen in den Modulleitungen

Hohe Gleichspannung kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

- | Leitungen müssen spannungsfrei sein.
- | Module vom DC-Kabel trennen, z. B. Solarstecker lösen.
- | DC-Kabel auf Spannungsfreiheit prüfen.
- 5. DC-Kabel von den Modulen durch die metrische Verschraubung in den Freischalter führen.
- 6. DC-Kabel der Solarmodule an DC-Eingangsklemmen Plus und Minus anschließen.

Freischalter ohne Blitzschutz

7. Gehäusedeckel schließen und verschrauben (Anzugsdrehmoment 1,5 – 2 Nm).

Freischalter mit Blitzschutz C

- 7. Erdungskabel (Leitungsdurchmesser 16mm²) vom Potentialausgleich zum Freischalter verlegen.
- 8. Erdungskabel durch die metrische Verschraubung in den Freischalter führen.
- 9. Erdungskabel an die eingebaute Erdungsklemme anschließen.
- 10. Gehäusedeckel schließen und verschrauben (Anzugsdrehmoment 1,5 – 2 Nm).

Resultat Freischalter ist installiert und einsatzbereit.

Die Überspannungsableiter werden aufgrund ihrer Bauweise bei Überspannungen beschädigt. Die Überspannungsableiter müssen darum regelmäßig, besonders nach starken Unwettern oder nahen Blitzschlägen, auf Beschädigung untersucht werden. Die Kontrolle ist über die Sichtanzeige der Überspannungsableiter möglich. Ist ein Überspannungsableiter beschädigt, bietet er keinen weiteren Schutz des Wechselrichters vor Überspannung.

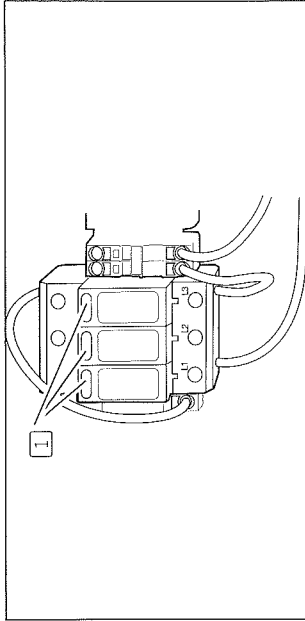


Abb. 5-1: Anzeige Überspannungsableiter

| Anzeige | Bedeutung | Bemerkung |
|---------|----------------------------------|---|
| | Nicht erkennbar | Überspannungsableiter funktionstüchtig |
| Rot | Überspannungsableiter beschädigt | Überspannungsableiter durch einen identischen Typ austauschen |

Der Freischalter, insbesondere die sichere Schaltfunktion des Schaltelements, muss vom Fachmann geprüft werden. Generell ist nach einem Auslösen der Überspannungsableiter die gesamte PV-Anlage auf Schäden zu überprüfen. Schadhafte Teile sind umgehend zu ersetzen.



Überspannungsableiter austauschen

- 1. Schalter in Stellung 0 stellen.



Lebensgefahr durch Hochspannung

Rückspannungen des Wechselrichters sind grundsätzlich möglich und können zu lebensgefährlichen Verletzungen oder zum Tod führen. Nähere Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung des Wechselrichters.

- | Vor Arbeiten am Überspannungsableiter die Spannungsfreiheit prüfen.
- | Gehäuse des Freischalters nie während eines Unwetters öffnen.
- | Betriebsanleitung des Wechselrichters befolgen.
- 2. Verschraubung des Deckels lösen. Deckel abnehmen.
- 3. Überspannungsableiter aus der Halterung ziehen.
- 4. Einen identischen Überspannungsableiter einsetzen.
- 5. Gehäusedeckel schließen und verschrauben.
- 6. Schalter in Stellung 1 stellen.

Resultat

Freischalter ist einsatzbereit.

Table of contents

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Introduction | 3 |
| 1.1 | Short description | 3 |
| 1.2 | Standards and technical directives | 4 |
| 1.3 | About this manual | 4 |
| 2 | Safety | 5 |
| 2.1 | Intended use | 5 |
| 2.2 | Basic safety instructions | 5 |
| 2.3 | Warnings | 6 |
| 3 | Technical description | 9 |
| 3.1 | Scope of supply | 9 |
| 3.2 | Operating conditions | 9 |
| 3.2.1 | Area of application | 9 |
| 3.2.2 | DC disconnect with lightning protection | 9 |
| 3.2.3 | Environmental conditions | 9 |
| 3.3 | Specifications | 10 |
| 4 | Installation | 11 |
| 4.1 | Safety instructions | 11 |
| 4.2 | Connection diagram | 12 |
| 4.2.1 | Conergy DCD 5-1 900 25 | 12 |
| 4.2.2 | Conergy DCD 5-1 900 25 C | 12 |
| 4.3 | Installing the DC disconnect | 13 |
| 5 | Maintenance | 15 |