

ALLGEMEINES

Die DC-Freischaltbox ist für den Einsatz in netzgekoppelten Photovoltaikanlagen mit mehreren Solarmodulsträngen konzipiert. Sie dient dazu, am Eingang bis zu 4 Solarmodulstränge zusammenzufassen und am Ausgang auf je eine DC+ und DC- Hauptleitung zu verteilen. Dazwischen befindet sich ein DC-Freischalter mit Lastschaltvermögen; dieser ermöglicht im Servicefall den Wechselrichter spannungsfrei zu schalten. Der DC-Freischalter ist für eine maximale Leerlaufspannung von 500V DC geeignet und kann in Notfällen auch unter Last betätigt werden. Die Personensicherheit ist unter allen Umständen gewährleistet.

Die DC-Freischaltbox ist speziell für FRONIUS IG 15 / 20 und 30, sowie für SUNRISE Wechselrichter geeignet. Da diese über einen integrierten Überspannungsschutz auf der DC-Eingangsseite verfügen, sind in der DC-Freischaltbox keine Überspannungsbegrenzer notwendig. Der Einsatz anderer Wechselrichter als FRONIUS IG und SUNRISE (die eventuell nicht über diese Eigenschaft verfügen) ist daher nicht bedenkenlos möglich! Durch die Schutzart IP 44 ist eine problemlose Montage im geschützten Außenbereich möglich. Die DC-Freischaltbox soll nicht direkter Sonneneinstrahlung bzw. Witterungseinflüssen ausgesetzt werden.



Abb.1 DC-Freischaltbox

SICHERHEITSHINWEISE



Warnung! Solarmodule können lebensgefährliche Spannungen erzeugen! Bei der Installation sind daher besondere Vorkehrungen zu treffen, um ein gefährliches Arbeiten zu gewährleisten:

- Installationsarbeiten dürfen nur von elektrotechnisch geschultem Fachpersonal durchgeführt werden!
- Isolationsabdeckung innerhalb der DC-Freischaltbox muß nach Beendigung der Installation angebracht werden.
- DC-Freischaltbox darf nicht im explosionsgefährlichen Bereich montiert werden.
- Der Anschluß der Modulkabel an den Klemmenkasten darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen; Modulstromkreis daher bei Anschlußarbeiten an anderer Stelle unterbrechen oder die Module abdecken.
- Die DC-Spannung der Photovoltaik-Anlage darf im Leerlauf eine Spannung von 500V DC nicht überschreiten!
- Der Deckel der DC-Freischaltbox muß andauernd geschlossen sein - nur zum Betätigen des DC-Freischalters darf dieser geöffnet werden!
- Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten immer zuerst den Wechselrichter netzseitig (AC-Seite) trennen und dann erst den DC-Freischalter öffnen.
- Die Sicherungen können in der „ON-Stellung“ nicht gewechselt werden.
- Isolierabdeckung innerhalb der DC-Freischaltbox nicht entfernen.
- DC-Freischalter nur im Leerlauf betätigen; zuerst netzseitig (Wechselrichter) trennen.
- Die DC-Freischaltbox ist im Inneren erd- und kurzschlußsicher zu verdrahten.
- Nach Beendigung der Anschlußarbeiten alle Kabel auf der DC+ Seite mittels Kabelbinder verbinden (bereits vorkonfektionierte Kabel mitverbinden).
- Auf der DC- Seite ebenso verfahren.

MONTAGE

Vorbereitung

- An der Oberseite der DC-Freischaltbox je nach Stranganzahl Öffnungen für PG16 -Verschraubungen ausbrechen
- An der Unterseite der DC-Freischaltbox für die beiden DC-Hauptleitungen zwei Öffnungen ausbrechen; zusätzlich noch eine Öffnung für den Klimastopfen ausbrechen und diesen gleich einsetzen
- PG16-Verschraubungen für Stränge und DC-Hauptleitungen montieren
- DC-Freischaltbox mittels Schrauben und Dübel an den vorgesehenen Sollbruchstellen an der Wand befestigen
- DC-Freischalter auf Stellung OFF schalten

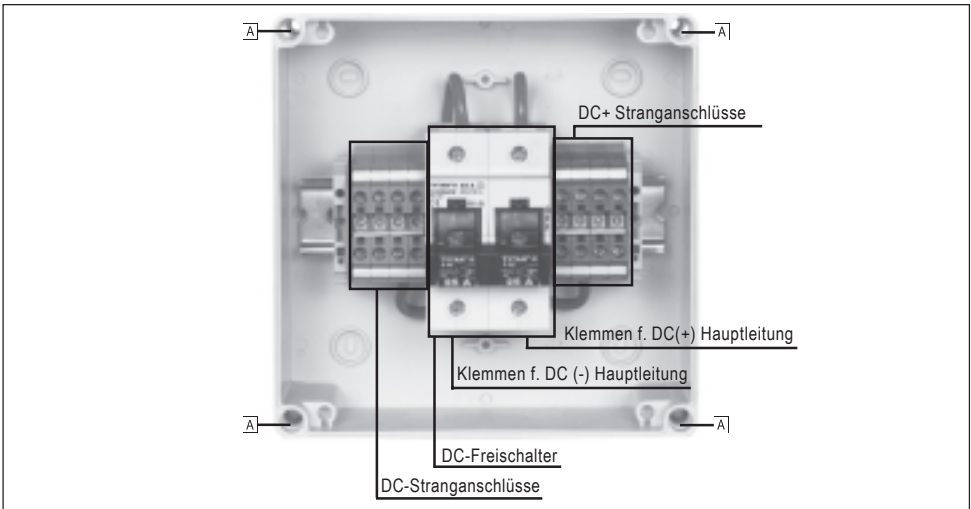


Abb.2 Innenansicht der DC-Freisaltbox

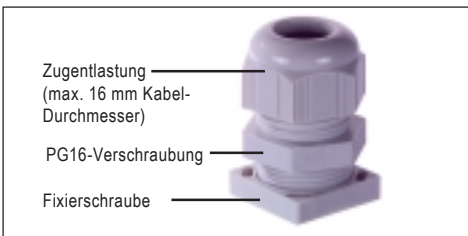


Abb.3 PG16-Verschraubung mit Zugentlastung und Fixierschraube

Verkabelung vom Wechselrichter zur DC-Freisaltbox

- DC+ Hauptleitung am DC-Freisalter anklemmen und mit Zugentlastung fixieren
- DC- Hauptleitung am DC-Freisalter anklemmen und mit Zugentlastung fixieren

Verkabelung der Modulstränge zur DC-Freisaltbox

Warnung! Gefahr durch Solarmodul-Spannung. Die Solarmodule spannungslos an die DC-Freisaltbox anschließen! Dazu Strangkabel zuerst an die Klemmen anschließen, dann erst Stromkreis im Strang schließen (z.B. eine Multicontact-Klemmstelle bis zuletzt geöffnet lassen und erst nach Abschluß der übrigen Installation schließen).

- Alle DC+ Strangkabel bei geöffneten Stromkreisen an die roten Klemmleisten anschließen
- Zugentlastung auf DC+ Seite anziehen

Hinweis! Bei Anschluß von mehr als zwei Strängen zuvor die beiden der Wand naheliegenden Stränge anschließen und mit der PG16-Verschraubung fixieren - erst danach die beiden äußeren Kabel einführen und verschrauben, um Schutzart IP44 zu gewährleisten.

- Bei DC-Strangkabeln gleichermaßen vorgehen
- Solarmodulkreise schließen

Der Wechselrichter wird bei Inbetriebnahme durch Schließen des DC-Freisalters mit den Solarmodulen verbunden. Anschließend ist der Deckel der DC-Freisaltbox anzubringen und mit den 4 Deckelverschraubungen zu montieren.

LIEFERUMFANG

- DC-Freisaltbox
- 10 Stück PG16-Verschraubungen zur Zugentlastung der angeschlossenen Kabel
 - geeignet für Kabel mit Durchmesser von 10 mm bis max. 16 mm
- 1 Stück Klimastopfen zur Be- und Entlüftung
- 4 Stück Deckelverschraubungen mit Griff
- 4 Stück Schrauben, 4 Stück Dübel A zum Befestigen der DC-Freisaltbox

TECHNISCHE DATEN

max. Eingangsspannung im Leerlauf	500V	
max. Eingangsstrom bei *	400V DC	7A
	150V DC	20A
max. Stranganzahl	4	
Klemmen für maximalen Leitungs-Querschnitt von	6 mm ²	
PG 16-Verschraubung für Kabelfixierung		
Schutzart	IP44	
Schutzklasse	II	
Umgebungsbedingungen	-25°C bis +60°C	
Abmessungen (mm)	182x180x120	

* (Zur Ermittlung des Eingangsstromes linear interpolieren)

GENERAL REMARKS

The DC isolating box is designed to be used in grid-connected photovoltaic installations that have several strings of solar modules. It is used for pooling up to 4 solar-module strings at the input, and dividing them up into one DC+ and one DC- main lead each at the output. In between, there is a DC isolator with a load-switching capability; this makes it possible to isolate the inverter so that it is electrically dead before service work is performed. The DC isolator is suitable for a maximum open-circuit voltage of 500V DC and can also be actuated under load in emergencies. Operator safety is assured under all circumstances.

The DC isolating box was specially designed for FRONIUS IG 15 / 20 and 30 as well as for SUNRISE inverters. As these already have an integral overvoltage protector on the DC input side, there is no need for any surge-voltage protectors in the DC isolating box. This means that it may well be dangerous to use other inverters, as these may not have the integral overvoltage protection that FRONIUS IG and SUNRISE inverters all come with! Because the DC isolating box has "Degree of protection IP 44", it can be erected in sheltered outdoor locations without difficulty. The DC isolating box must not be exposed to direct sunlight or other climatic influences.



Fig.1 DC isolating box

SAFETY INSTRUCTIONS



Warning! Solar modules can create fatally hazardous voltages! When they are installed, then, special precautions must be taken in order to ensure safe operation:

- Installation work may only be carried out by suitably trained and skilled electricians!
- The isolation cover inside the DC isolating box must be fitted in place when the installation work is finished.
- The DC isolating box must not be mounted in locations subject to explosion hazards.
- The module cables may only be connected up to the terminal box after they have been made electrically dead. For this reason, interrupt the module circuit somewhere else when connecting up the terminals or cover up the modules.
- The DC voltage of the photovoltaic installation may not be higher than 500V in open circuit!
- The cover of the DC isolating box must always be closed! It may only be opened when the DC isolator needs to be actuated!
- Before carrying out repairs and maintenance, always disconnect the inverter on the mains side (AC side) first, and only then open the DC isolator.
- It is not possible to change the fuses when the DC isolator is in the ON position.
- Do not remove the isolating cover from inside the DC isolating box.
- Only actuate the DC isolator in open circuit - i.e. always disconnect on the mains side (e.g. the inverter) first.
- The cabling inside the DC isolating box must be earth fault proof and short-circuit proof!
- After the connection of all cables has been finished all cables of the DC+ side have to be connected together by cable straps.
- Finally all cables on the DC- side have to be fixed together by cable straps as well.

HOW TO INSTALL

Preparatory steps

- At the top of the DC isolating box, knock out as many openings for PG16 screwed conduits as there are module strings
- At the bottom of the DC isolating box, knock out 2 openings for the two DC main leads. Also knock out an opening for the breather plug, and insert this straight away.
- Mount the PG16 screwed conduits for the module strings and DC main leads
- Using screws and dowels, fasten the DC isolating box to the wall at the rupture joints provided [A]
- Shift the DC isolator to OFF

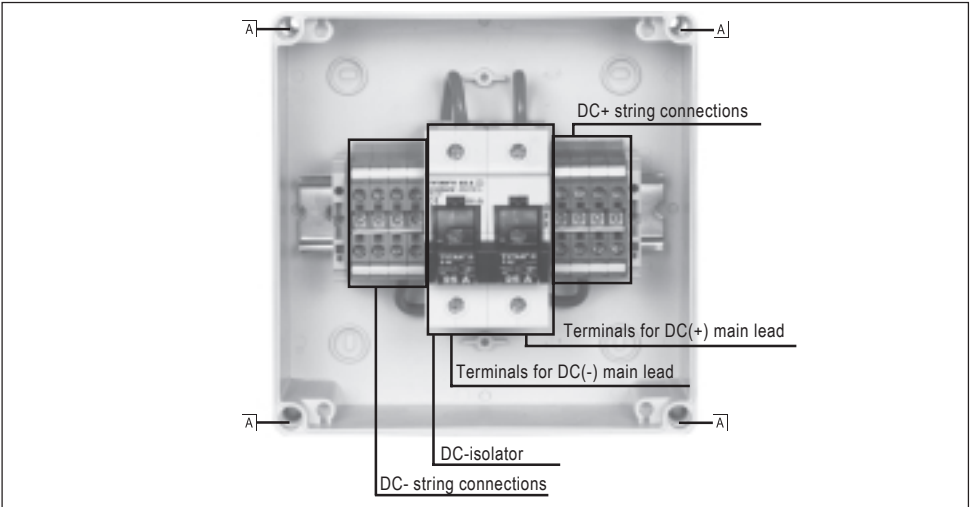


Fig.2 Inside view of DC isolating box

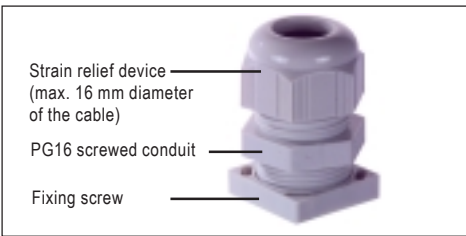


Fig.3 PG16 screwed conduit with strain-relief device and fixing screw

Cabling from inverter to DC isolating box

- Connect the DC+ main lead to the DC isolator and fasten with the strain-relief device
- Connect the DC- main lead to the DC isolator and fasten with the strain-relief device

Cabling from module strings to DC isolating box

Warning! Danger of solar module voltage. The solar modules must be electrically dead when you connect them to the DC isolating box! First connect the string cables to the terminals, and only then close the circuit in the string (e.g. if you have a multicontact terminal unit, leave it open until the last minute and only close it after all the other installation work is finished).

- With all circuits open, connect all DC+ string cables to the red terminal strips
- Tighten the strain-relief devices on the DC+ side

N.B.! When connecting up more than two strings, first connect the two strings nearest to the wall and fix them with the PG16 screwed conduit. Only after you have done this, lead in and screw down the two outside cables, so as to ensure "Degree of protection IP44".

- Proceed in the same way for the DC- string cables
- Close the solar module circuits

When the installation is put into service, the inverter is connected to the solar modules by closing the DC isolator. After this, the cover of the DC isolating box must be fitted on, and fixed in place with the 4 cover screw-fastenings.

SCOPE OF SUPPLY

- DC isolating box
- 10 x PG16 screwed conduits for relieving the strain on the connected cables
 - suitable for cables with a diameter from 10 mm to maximum 16 mm.
- 1 breather plug for ventilation
- 4 cover screw-fastenings with handles
- 4 screws, 4 dowels \bar{A} for wall-mounting of DC isolating box

TECHNICAL DATA

Max. input voltage in open circuit	500V
Max. input current* at	400V DC 7A
	150V DC 20A
Max. number of strings	4
Terminals for maximum diameter of a line cross section	6 mm ²
PG 16 screwed conduits for fastening the cable	
Degree of protection	IP44
Safety class	II
Ambient conditions	-25°C to +60°C
Dimensions(mm)	182x180x120

* (The input current must be determined by linear interpolation)