



pv magazine  
**Webinare**  
**Willkommen**

**- Überspannungsschutz  
für Dachanlagen  
- Netztrennung**

Do. 14. Sept 2023  
15:00 Uhr – 16:00 Uhr

*Dieter Schrenk*

**PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH**  
**Industriemanagement - Erneuerbare Energie -**

Außendienstbüro

Rorach 2

D-87452 Altusried (Allgäu)

Tel.: +49 (0)5235 3128-63

Mobil: +49 (0)151 58 797 859

Mail: [dieter.schrenk@phoenixcontact.de](mailto:dieter.schrenk@phoenixcontact.de)

# Agenda:



## Grundlagen PV

Normative Anforderungen

„Überspannungsschutz auf Dachanlagen“

## Sicheres Freischalten

via Feuerwehrscharter  
bzw. DC-Last-Trennschalter

**Auswahl** des geeigneten Überspannungsschutzes  
(Auswahltool – PV-Set)

**Überspannungsschutz** für Wallboxen und Ladesäulen

„**Umschaltbox**“ Bei Stromausfall sicher in den Inselbetrieb umschalten  
„**Netztrennung und Inselbetrieb**“

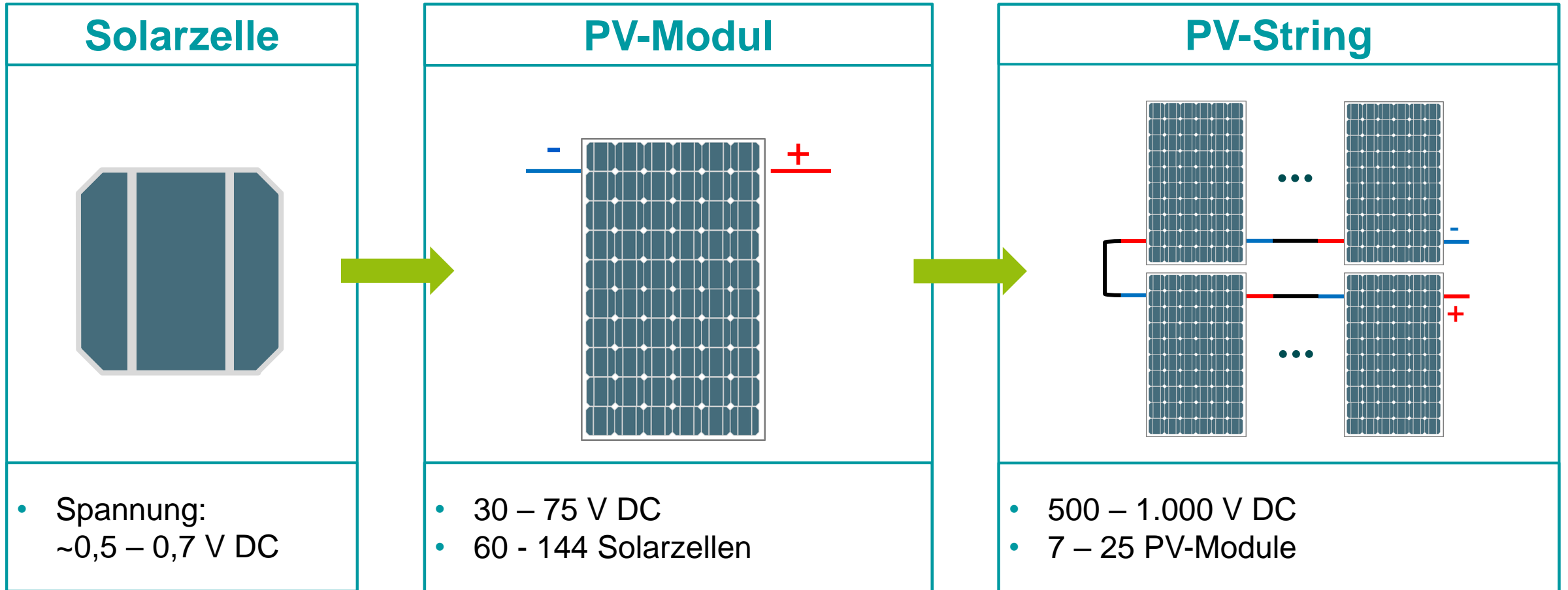




# Grundlagen der Photovoltaik



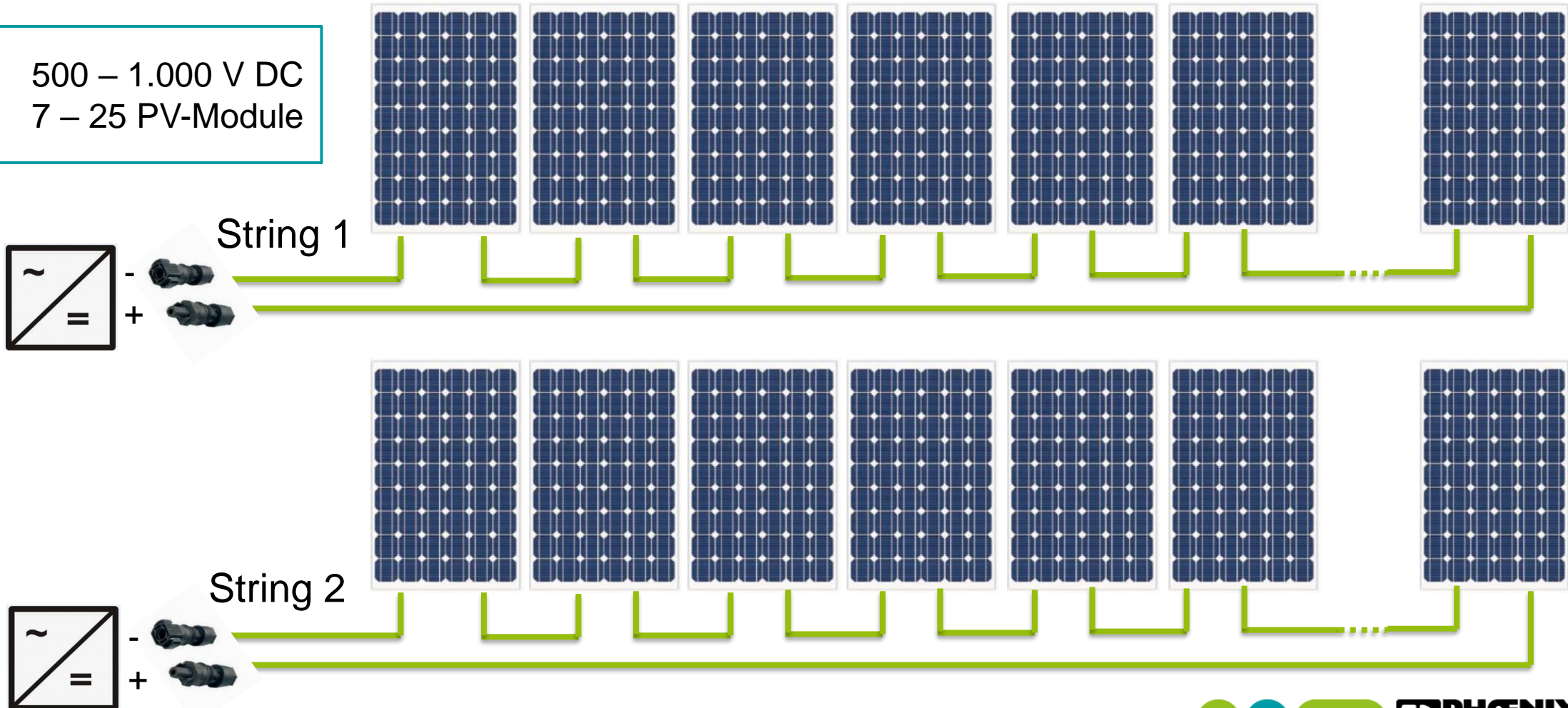
# Von der Solarzelle zum PV-String



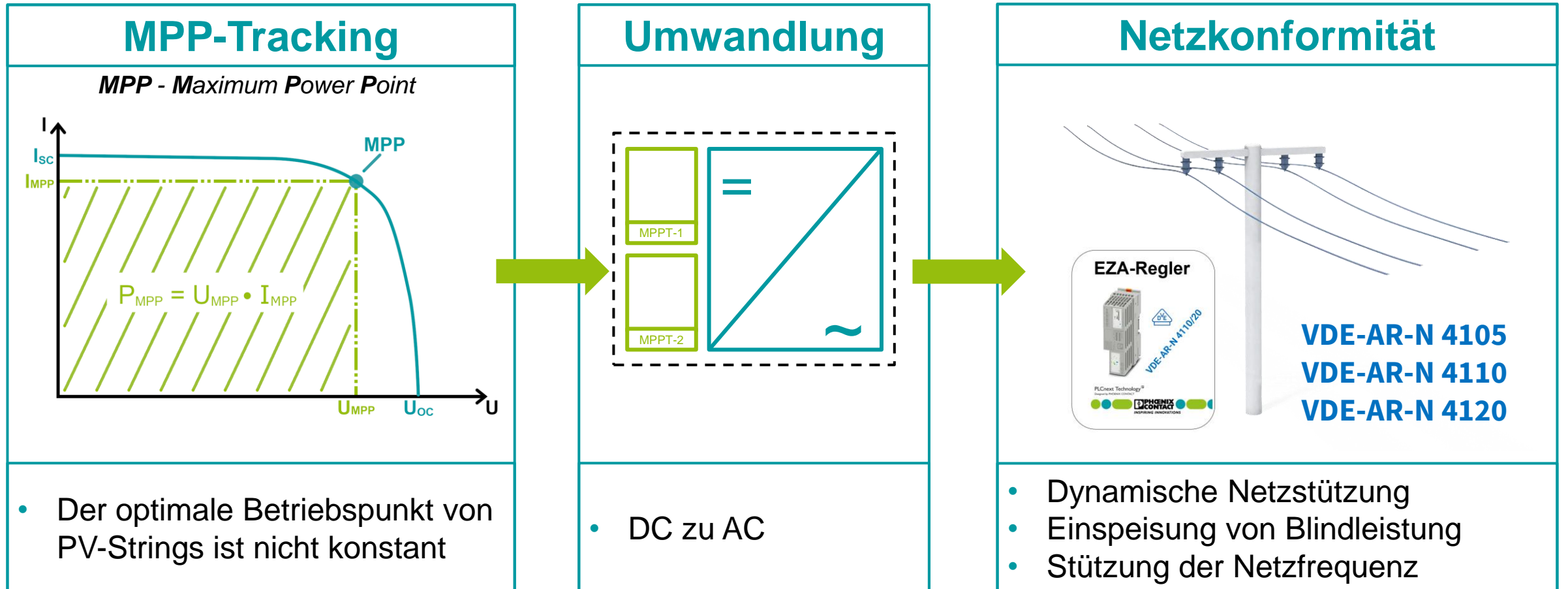


# Erklärung – „String“

- 500 – 1.000 V DC
- 7 – 25 PV-Module



# Der Wechselrichter – das Herzstück des PV-Systems





# Überspannungsschutz: Anschlussfertig. Funktional. Schützend

## Hauptfunktionen



1. Überspannungsschutz (SPD)

2. Sammeln von Strings

3. Einbezug des Schutz-Potenzialausgleichleiters

PV-Box

GAK

SCB

Solar-Box

– Generator Anschluß Kasten

– String Combiner Box

## Zusatzfunktionen



Feuerwehrscharter



Manueller DC-Lasttrennscharter



PV-Sicherungen

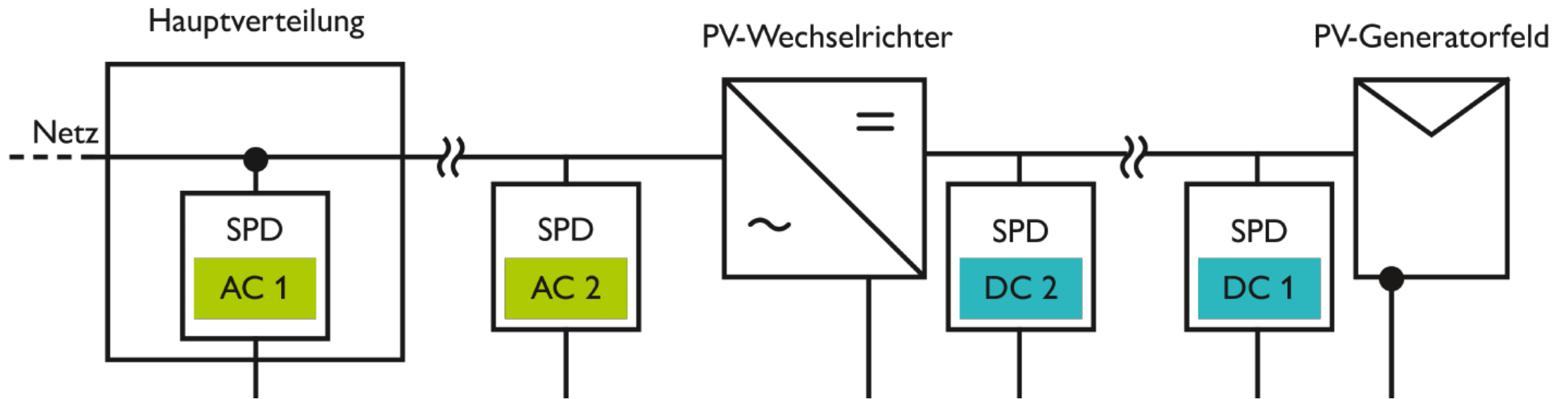
# GAK - Anschluß:

SUNCLIX Steckverbindung // Kabelverschraubung





# Zusammenfassung aller Teilbereiche



DIN EN 62305-3 Beiblatt 5:2014-02

VDE 0185-305-3 Beiblatt 5:2014-02

Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen;

Beiblatt 5: Blitz- und Überspannungsschutz für PV-

Stromversorgungssysteme



Normative Anforderungen hinsichtlich des  
Überspannungsschutzes



# ÜSS-Lösungen für PV-Anlagen

## Normen

Land/Region	Installation von PV-Systemen	DC-Überspannungsschutz	AC-Überspannungsschutz
Europa	HD 60364-7-712	DIN EN 61643-32	
Deutschland	DIN VDE 0100-712	DIN EN 62305-3 Beiblatt 5	DIN VDE 0100-443
Schweiz	SN 411000 (NIN)	SN EN 62305 SN 411000 (NIN)	SN EN 62305-4 SN 411000 (NIN)
Österreich	OVE-Richtlinie: R 6-2-1 OVE-Richtlinie: R 6-2-2 OVE-Richtlinie: R 6-3	ÖVE/ÖNORM EN 62305-3	OVE E 8101
Niederlande	NEN 1010:1015-712	NEN-EN 62305-3	NEN 1010:1015-440
Polen	PN-HD 60364-7-712	-	PN-HD 60364-4-443 PN-HD 60364-5-534
Belgien	AREI 2020	-	AREI 2020

### DIN VDE 0100-712

- 712.443 Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen

Die **Entscheidung** zur Verwendung von Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPDs) in PV-Systemen muss nach **DIN EN 62305-3 Beiblatt 5** (VDE 0185-305-3 Beiblatt 5) erfolgen.

DIN VDE 0100-443 (VDE 0100 Teil 443):2016-10; Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei transienten Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen

### DIN EN 62305-3 Beiblatt 5:2014-02

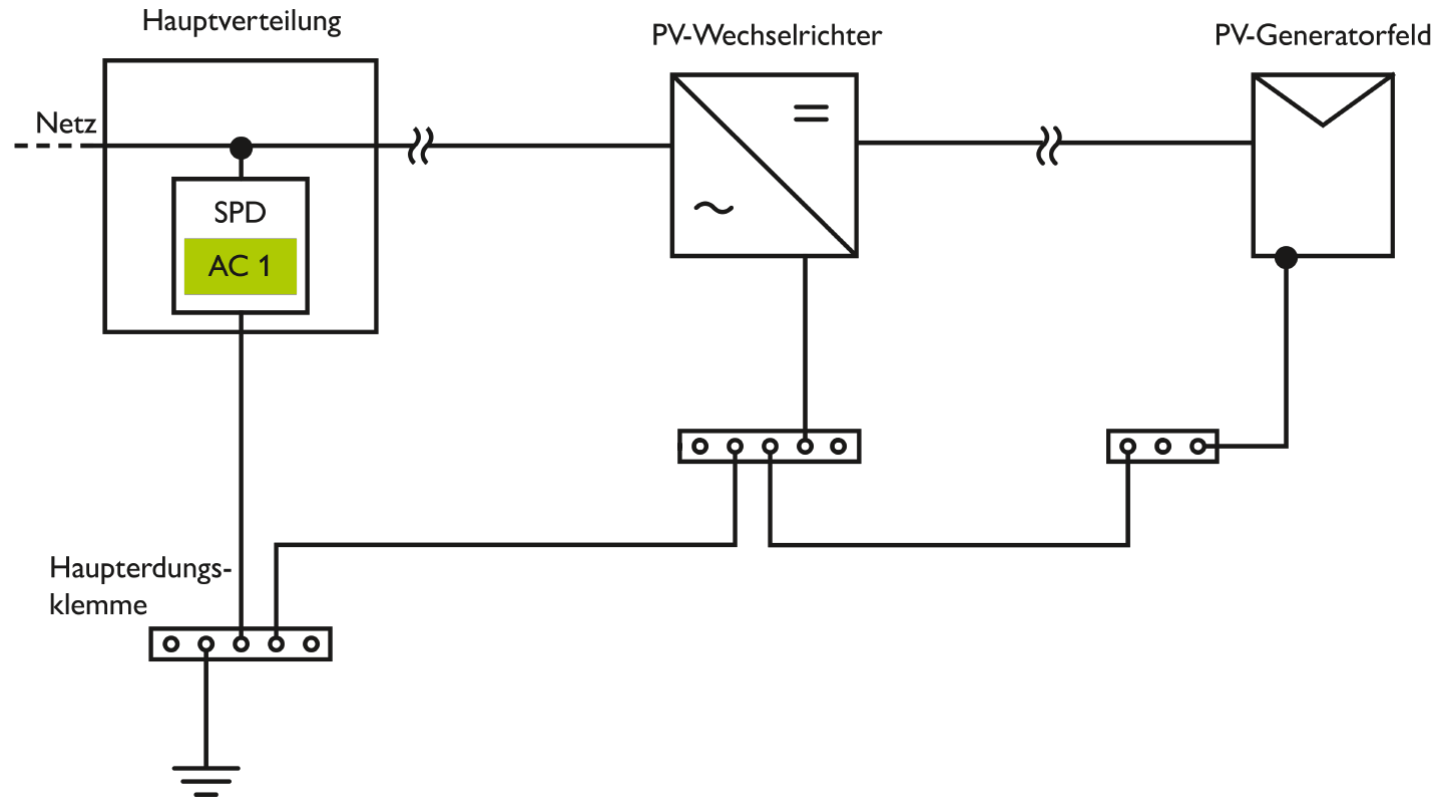
VDE 0185-305-3 Beiblatt 5:2014-02

Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen;  
Beiblatt 5: Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme

Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

# 1. Schutz vor Einkopplungen aus dem Netz

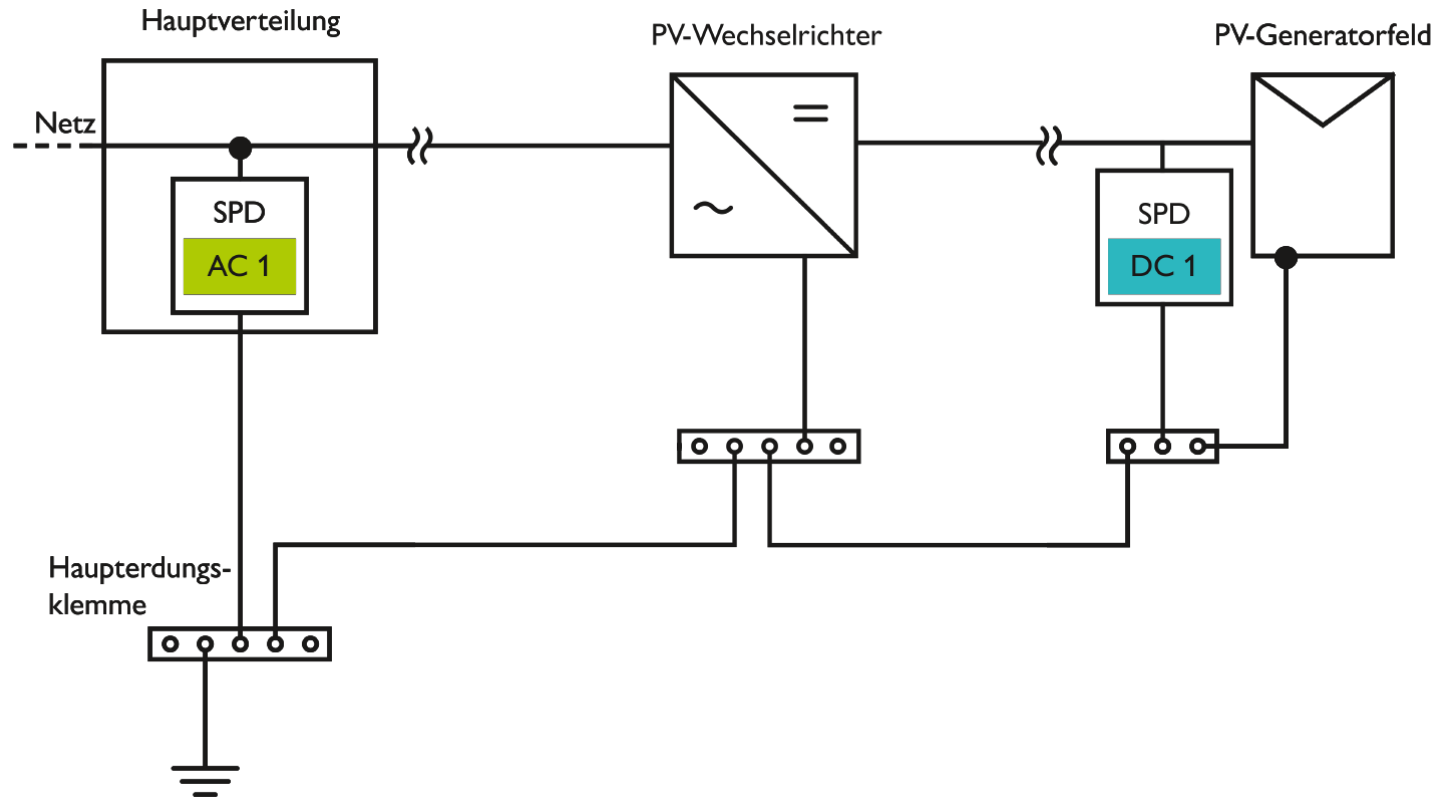
DIN VDE 0100-443





Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

## 2. Schutz vor Einkopplungen vom Dach (PV-Module)



DIN VDE 0100-443

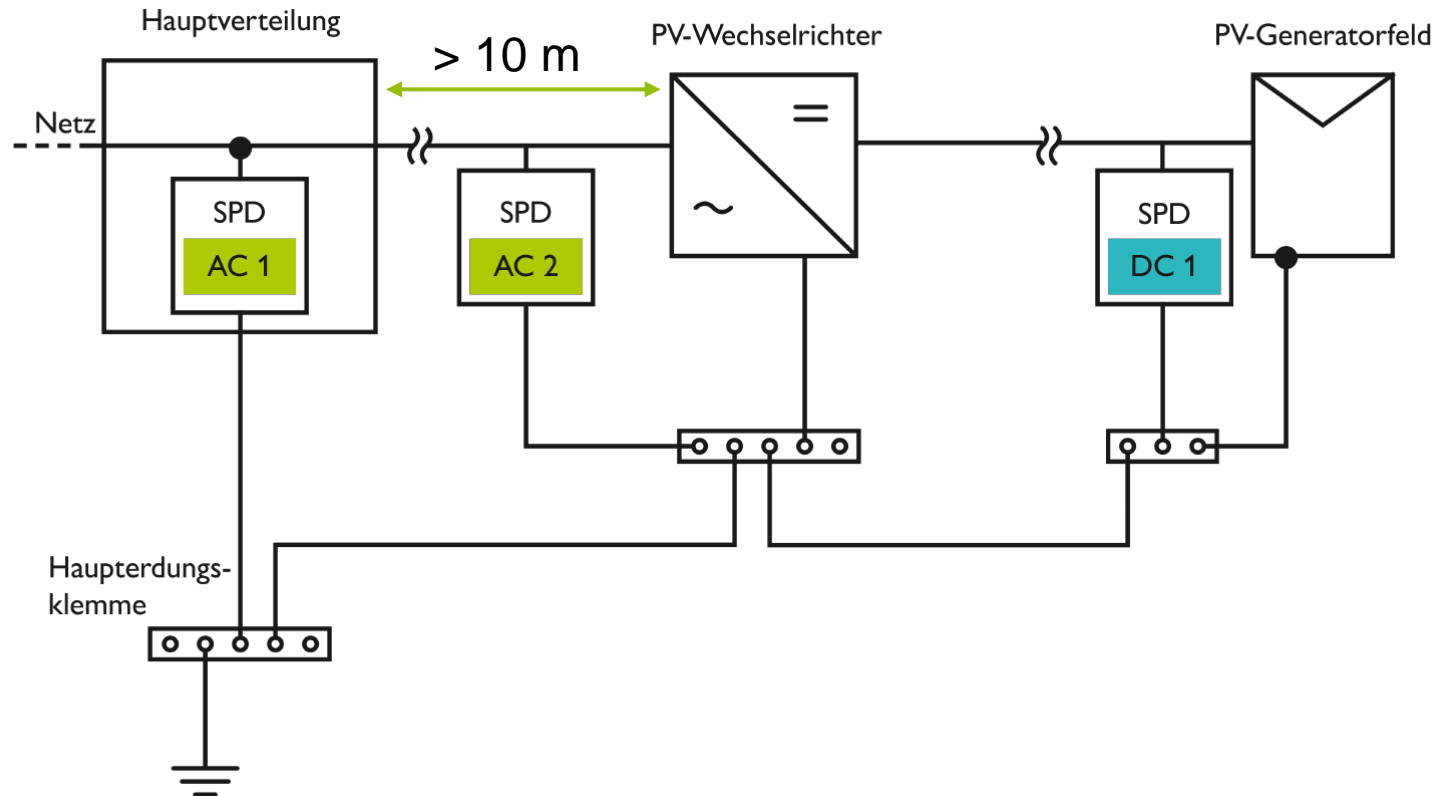
DIN EN 62305-3 Beiblatt 5

Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

### 3. Schutz vor Einkopplungen in die Installation (AC-Seite)

#### 10-Meter-Regel

Bei einer Leitungslänge von mehr als 10 m zwischen Hauptverteilung und Wechselrichter, ist ein weiterer SPD auf der AC-Seite notwendig.

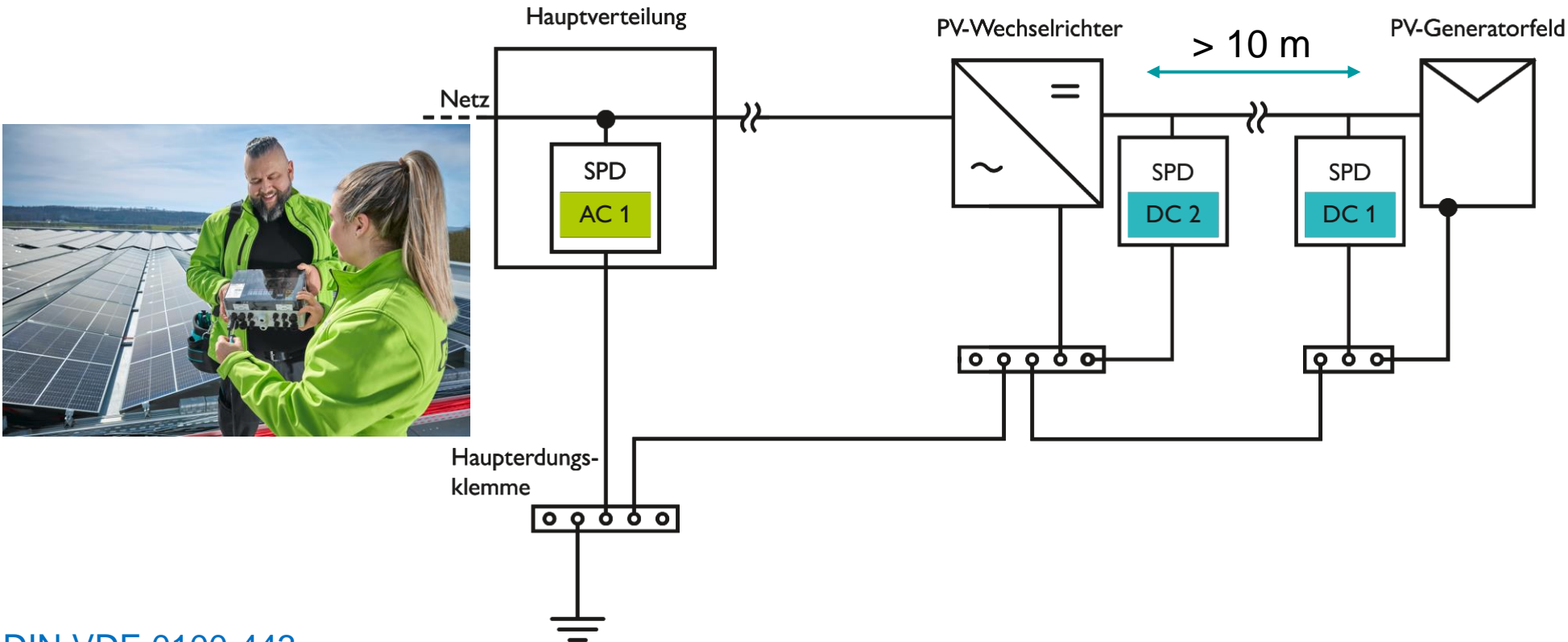


DIN VDE 0100-443

DIN EN 62305-3 Beiblatt 5

Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

## 4. Schutz vor Einkopplungen in die Installation (DC-Seite)



### 10-Meter-Regel

Bei einer Leitungslänge von mehr als 10 m zwischen PV-Modulen und Wechselrichter, ist ein weiterer SPD auf der DC-Seite notwendig.

DIN VDE 0100-443

DIN EN 62305-3 Beiblatt 5

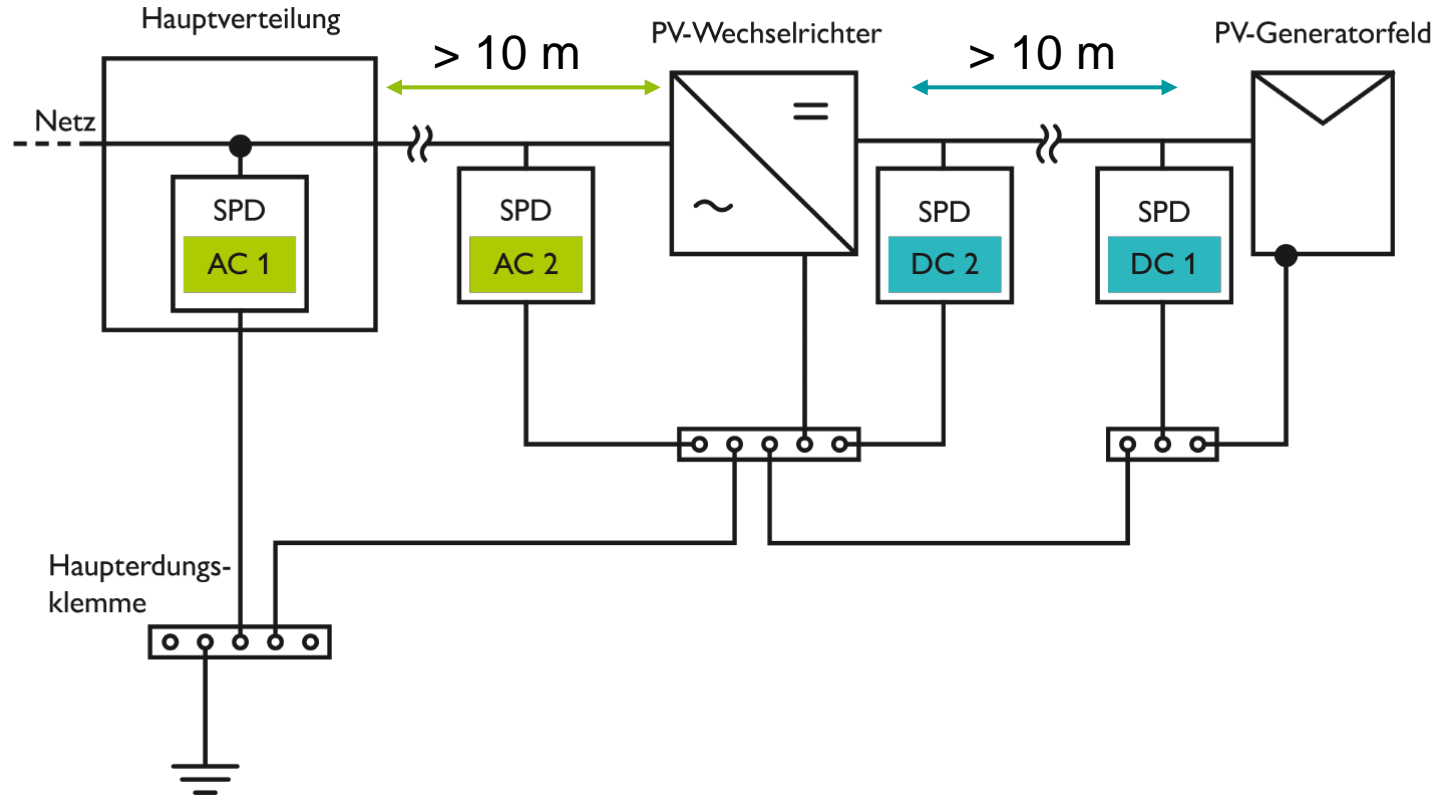


Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

# Optimaler Schutz angepasst an den Anlagenaufbau

## 10-Meter-Regel

Bei einer Leitungslänge von mehr als 10 m zwischen Hauptverteilung und Wechselrichter, ist ein weiterer SPD auf der AC-Seite notwendig.



## 10-Meter-Regel

Bei einer Leitungslänge von mehr als 10 m zwischen PV-Modulen und Wechselrichter, ist ein weiterer SPD auf der DC-Seite notwendig.

DIN VDE 0100-443

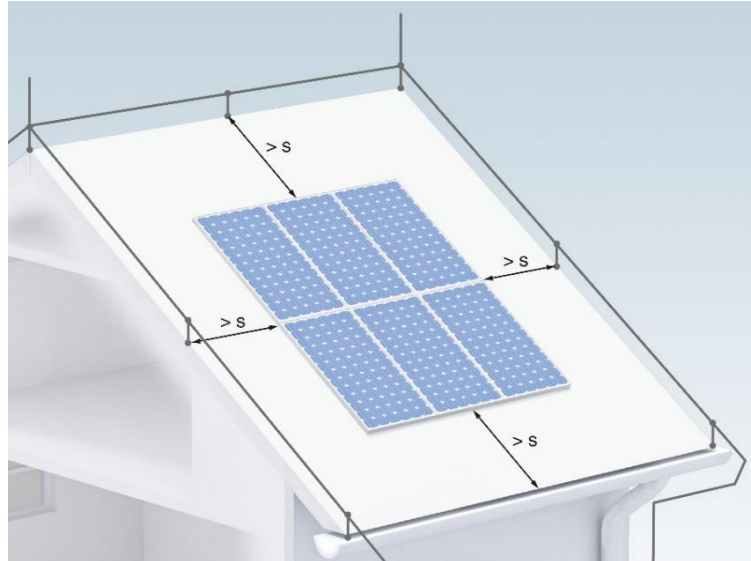
DIN EN 62305-3 Beiblatt 5

Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

## Gewusst welcher

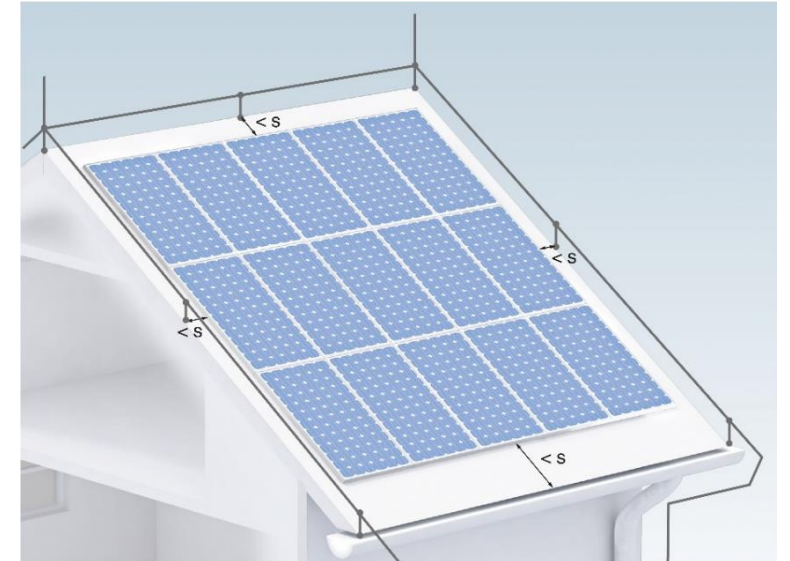


**Gebäude ohne äußeren Blitzschutz**



**Gebäude mit äußerem Blitzschutz**

Trennungsabstand „s“ eingehalten



**Gebäude mit äußerem Blitzschutz**

Trennungsabstand „s“ nicht eingehalten

**Bezeichnung „s“** kommt aus der Norm und ist einfach als Platzhalter zu verstehen für die Entfernung

### DIN EN 62305-3 Beiblatt 5

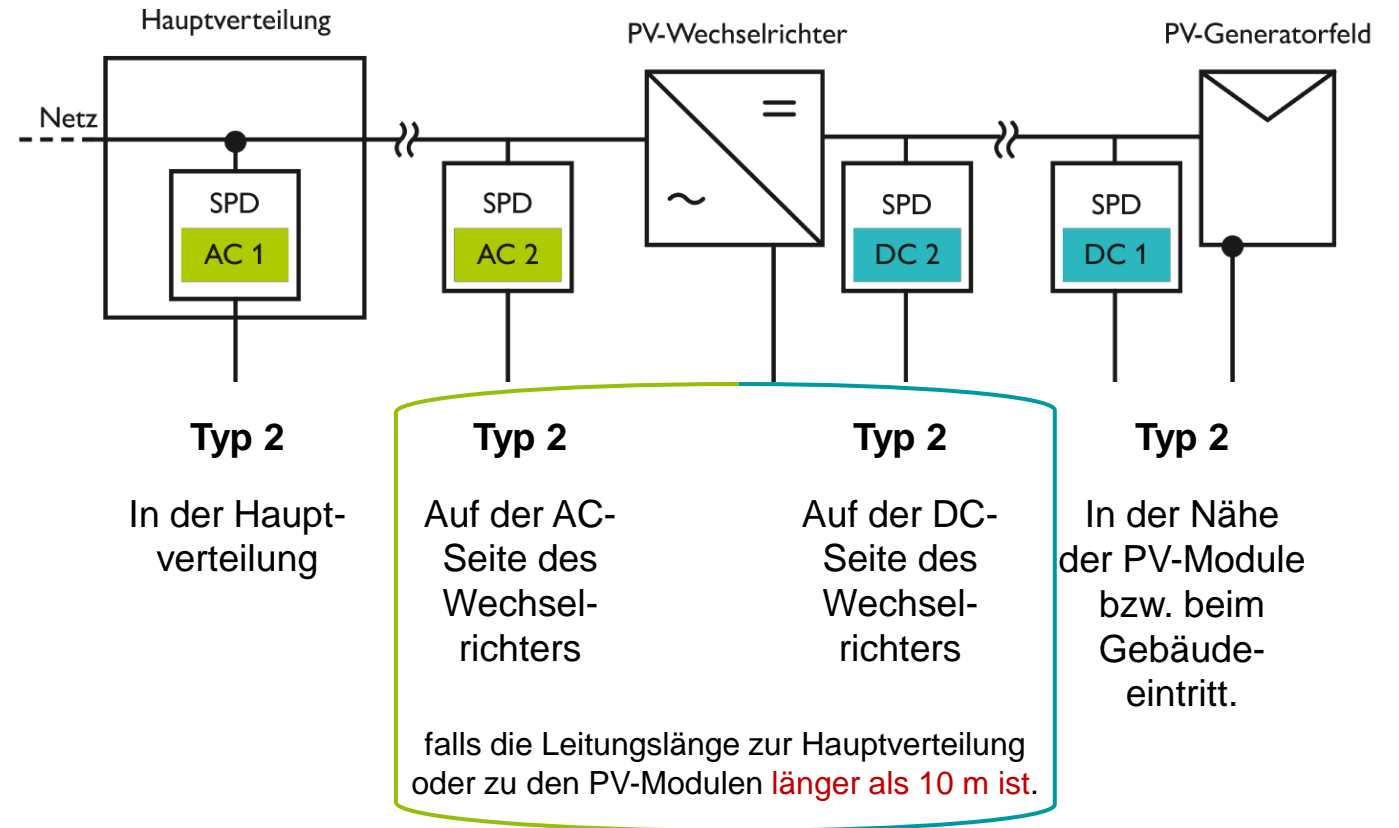
DIN EN 62305-3 Beiblatt 5:2014-02

VDE 0185-305-3 Beiblatt 5:2014-02

Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen;  
Beiblatt 5: Blitz- und Überspannungsschutz für PV-  
Stromversorgungssysteme

Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

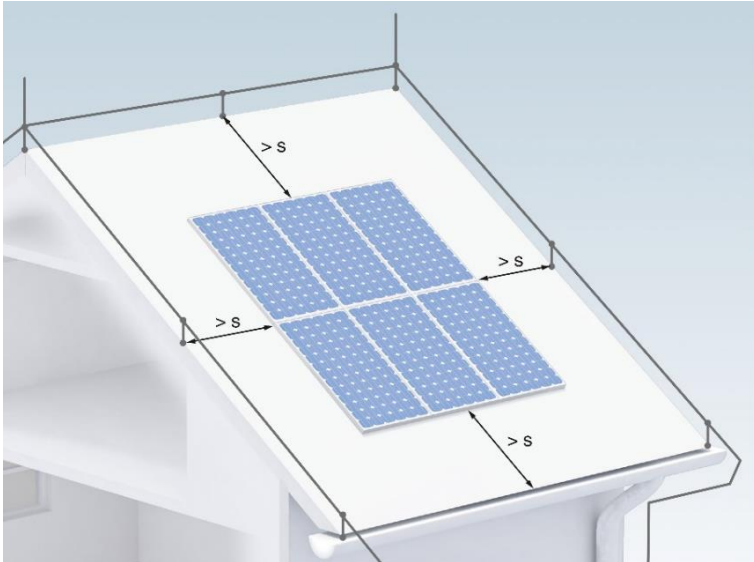
# Gebäude ohne äußeren Blitzschutz



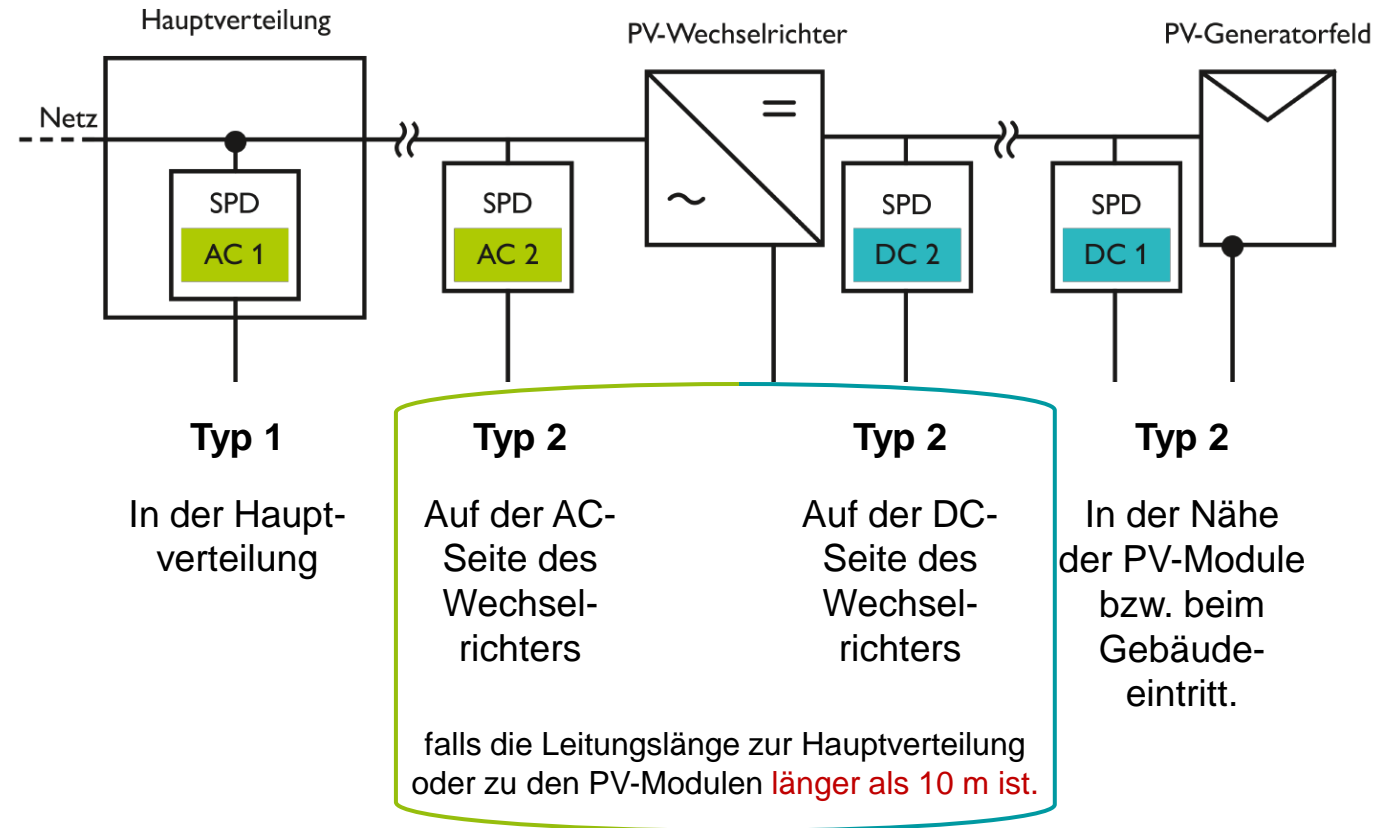


Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

# Gebäude mit äußerem Blitzschutz

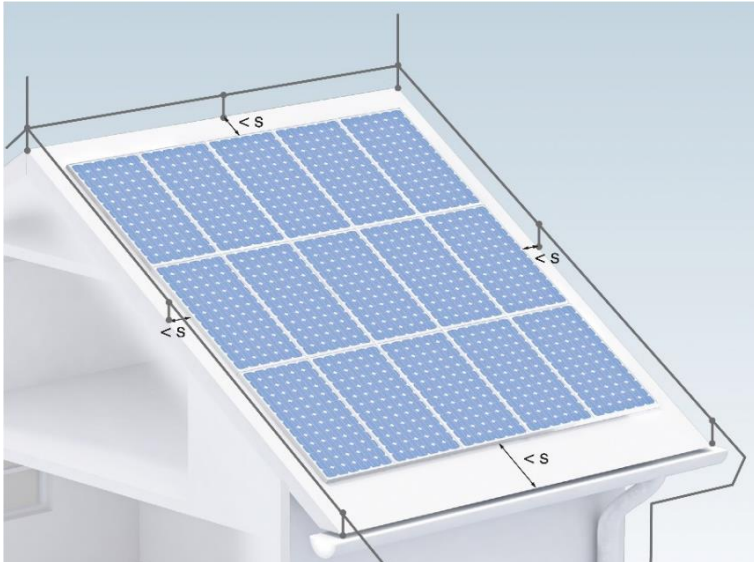


Trennungsabstand „s“ eingehalten

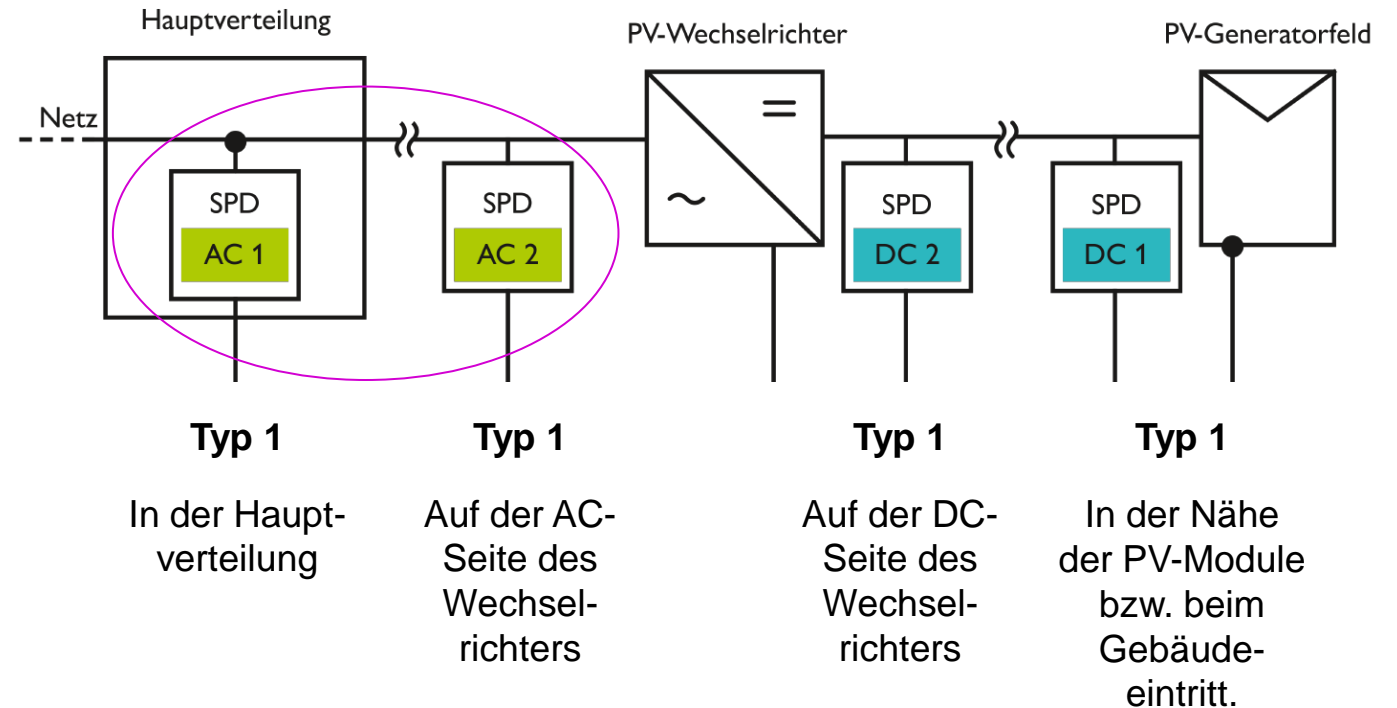


Normative Anforderungen hinsichtlich des Überspannungsschutzes

## Gebäude mit äußerem Blitzschutz



Trennungsabstand „s“ nicht eingehalten



**Potenzialausgleich muss Blitzströme tragen können!**  
**Min. 16mm<sup>2</sup>**



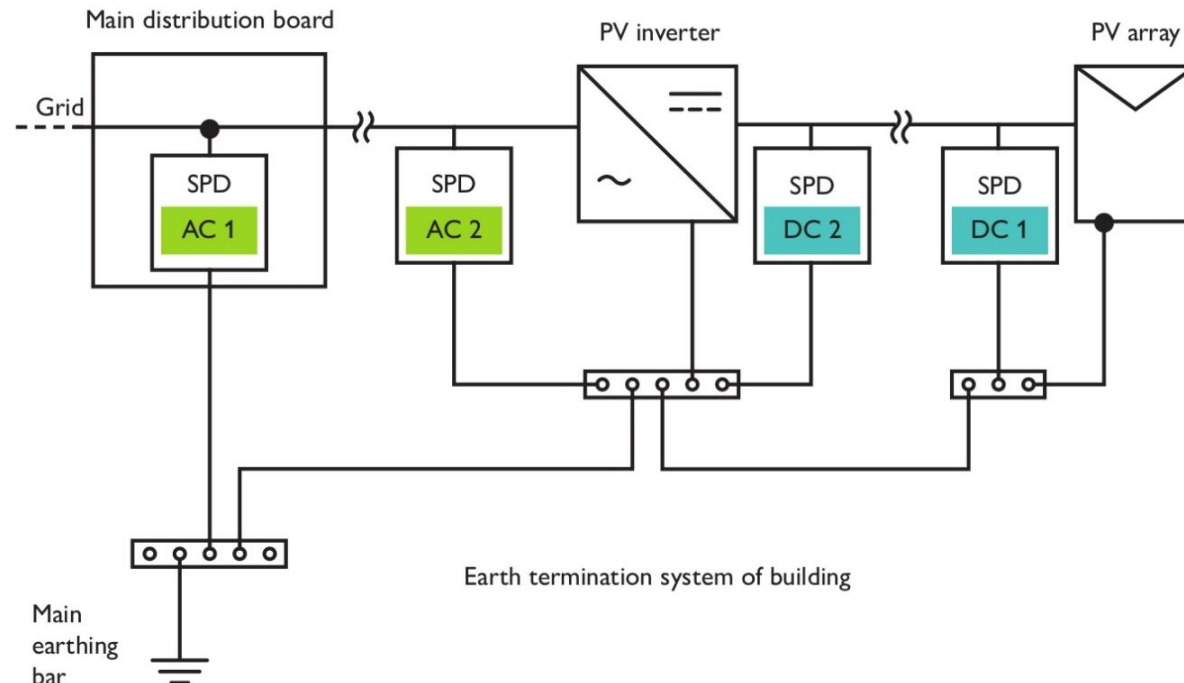
Installation, Hinweise Rund ums Thema  
Überspannungsschutz



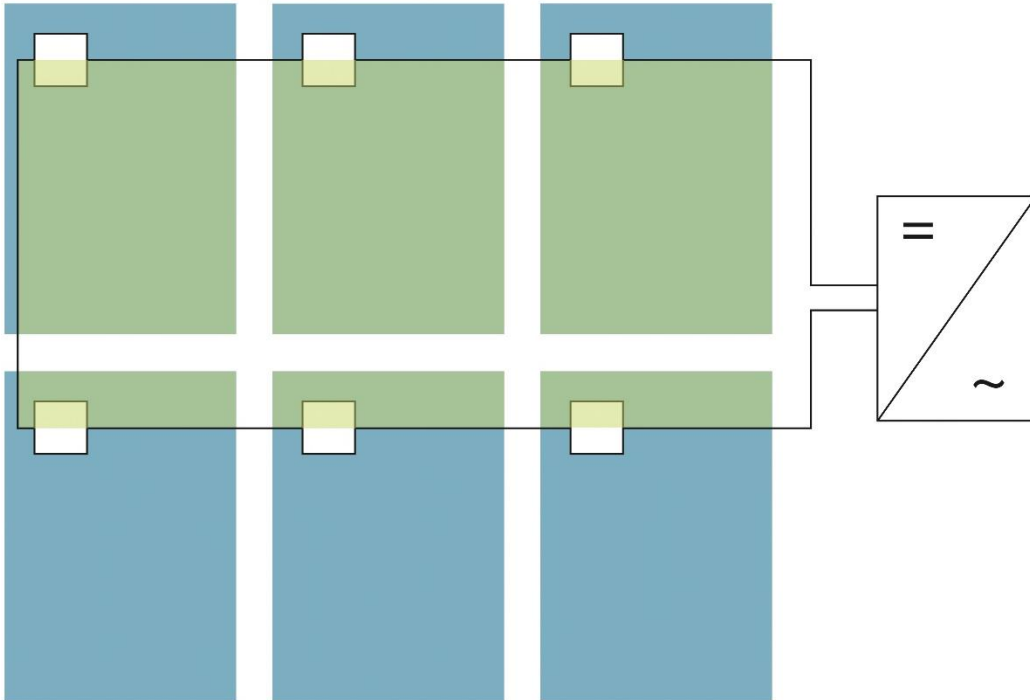
# Erdung und Potenzialausgleich

- Ein Potenzialausgleich ist für ein sicheres Überspannungsschutzkonzept essentiell
- Unabhängig von der eigentlichen Erdung muss ein Potenzialausgleich hergestellt werden
- Werden **SPD Typ 1** eingesetzt, muss der Potenzialausgleich Blitzströme führen können (**min. 16 mm<sup>2</sup> Cu**)

## Potenzialausgleich



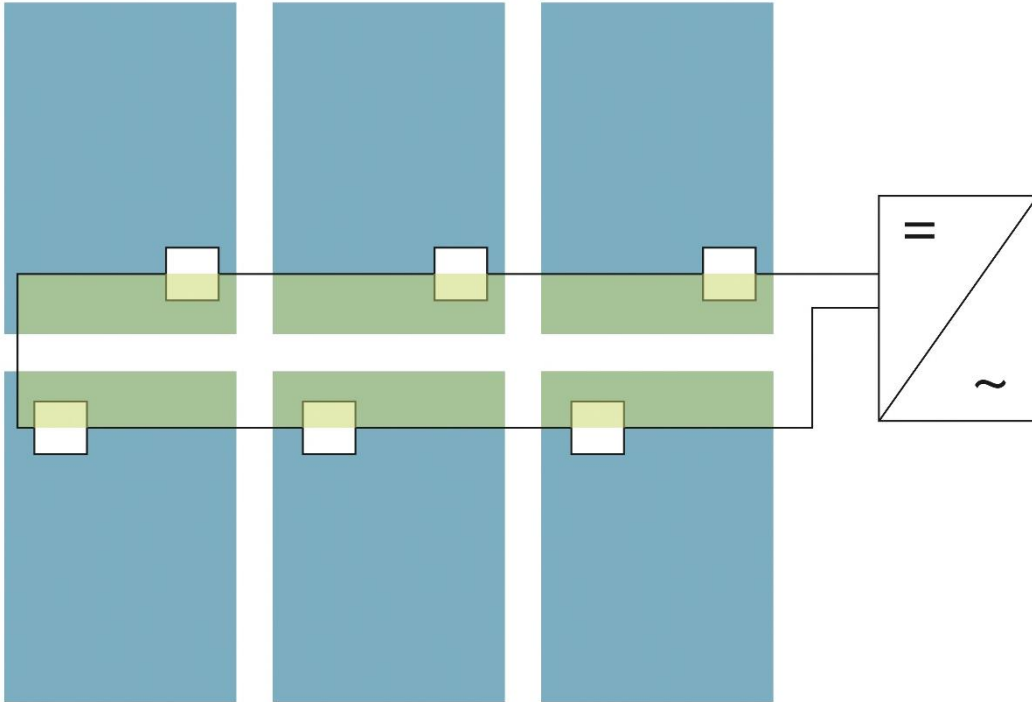
## Leitungsanbindung der PV-Module



- PV-Module sind in Reihe geschaltet mit dem Wechselrichter verbunden
- Ring vom Wechselrichter zu den einzelnen Modulen und wieder zurück
- Jeder dieser Leitungsringe ist auch eine Antenne
- Durch den Leitungsring werden Energien in die PV-Anlage eingekoppelt, die groß genug werden können, um den Wechselrichter und auch die PV-Anlage empfindlich zu schädigen

Je größer die Fläche, desto mehr Energie koppelt ein.

## Leitungsanbindung der PV-Module



- Achten Sie daher bei der Leitungsverlegung darauf, dass möglichst wenig Energie in die PV-Anlage einkoppeln kann
- Halten Sie die Fläche im Ring **so klein wie möglich**
- Ordnen Sie die PV-Module entsprechend an
- Verlegen Sie die Leitungen auf möglichst kurzem Weg

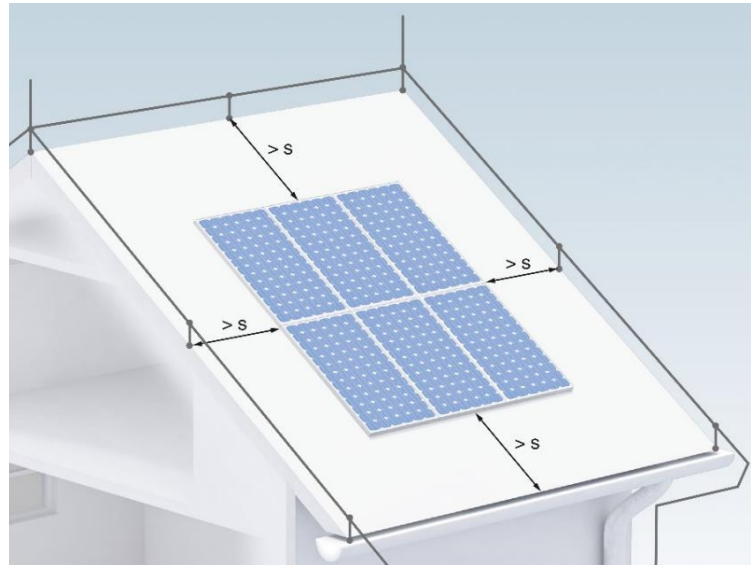
**Je kleiner die Fläche, desto weniger Energie koppelt ein.**



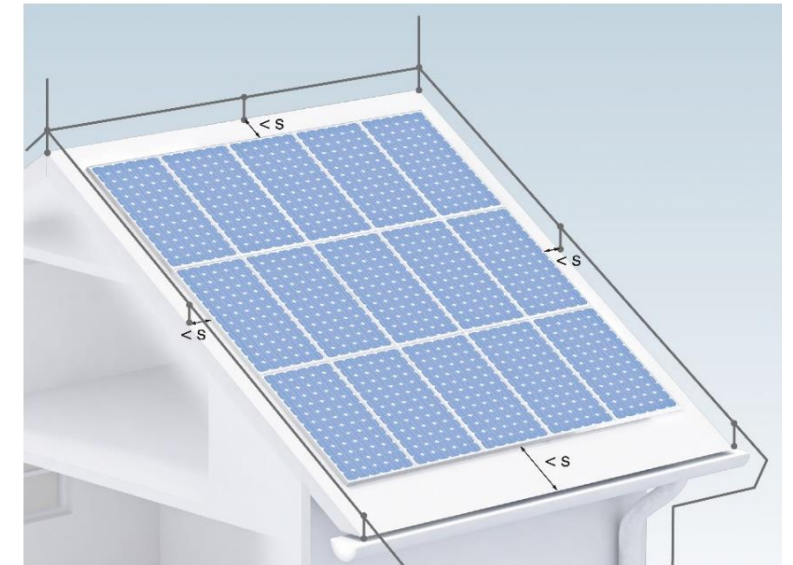
# Trennungsabstand

- Trennungsabstand zu PV-Modulen beachten, vor allem bei Nachrüstungen
- Zum Schutz vor Blitzeinschlägen müssen PV-Module Abstand zur Blitzschutzanlage halten
- **Der Trennungsabstand kann vom Errichter der Blitzschutzanlage bestimmt werden!**

## Trennungsabstand zu PV-Modulen



Trennungsabstand „s“ eingehalten



Trennungsabstand „s“ nicht eingehalten

# Trennungsabstand oder nicht?



## Trennungsabstand „s“ eingehalten

- Optimaler Schutz gegen Blitzeinschläge
- Blitzströme werden außen am Gebäude abgeleitet
- Platzverlust auf dem Dach durch nicht nutzbare Flächen

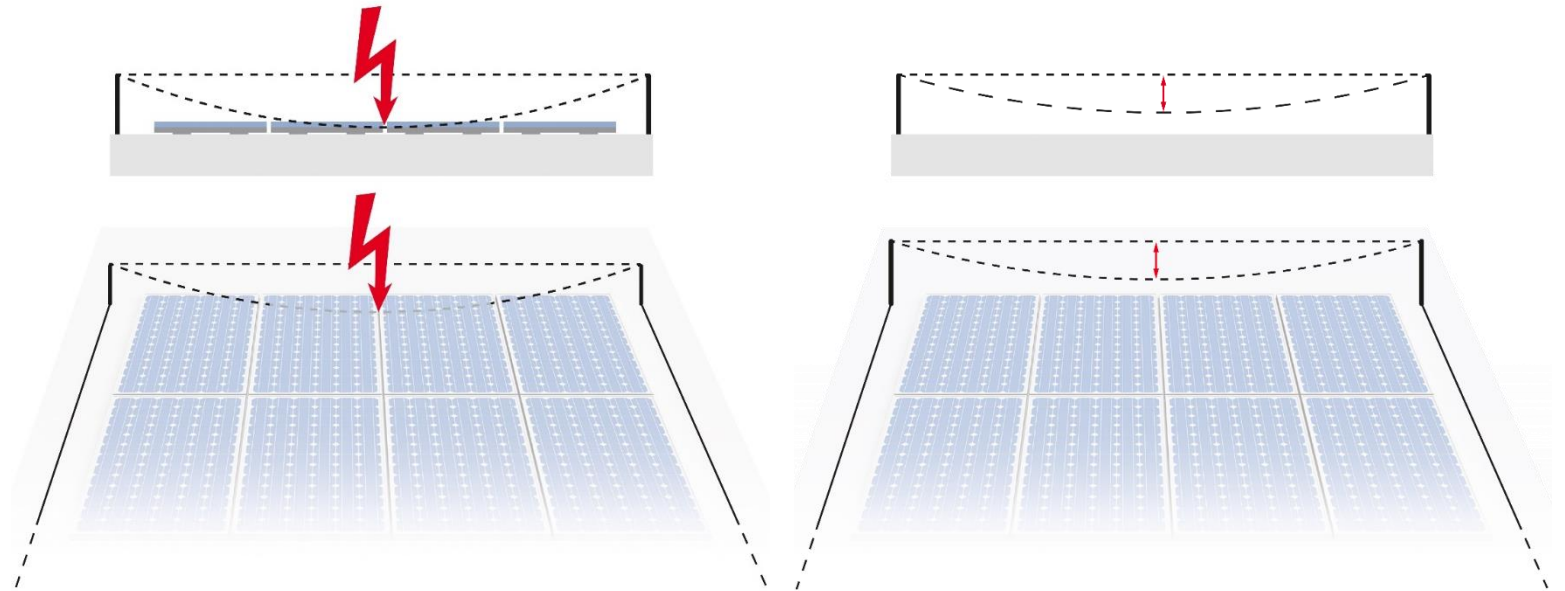
## Trennungsabstand „s“ nicht eingehalten

- Optimale Nutzung der Dachfläche
- Blitzströme werden in das Gebäude eingeleitet
- Schutzmaßnahmen im Gebäude notwendig (SPD Typ 1, EMV,...)

# Durchhang

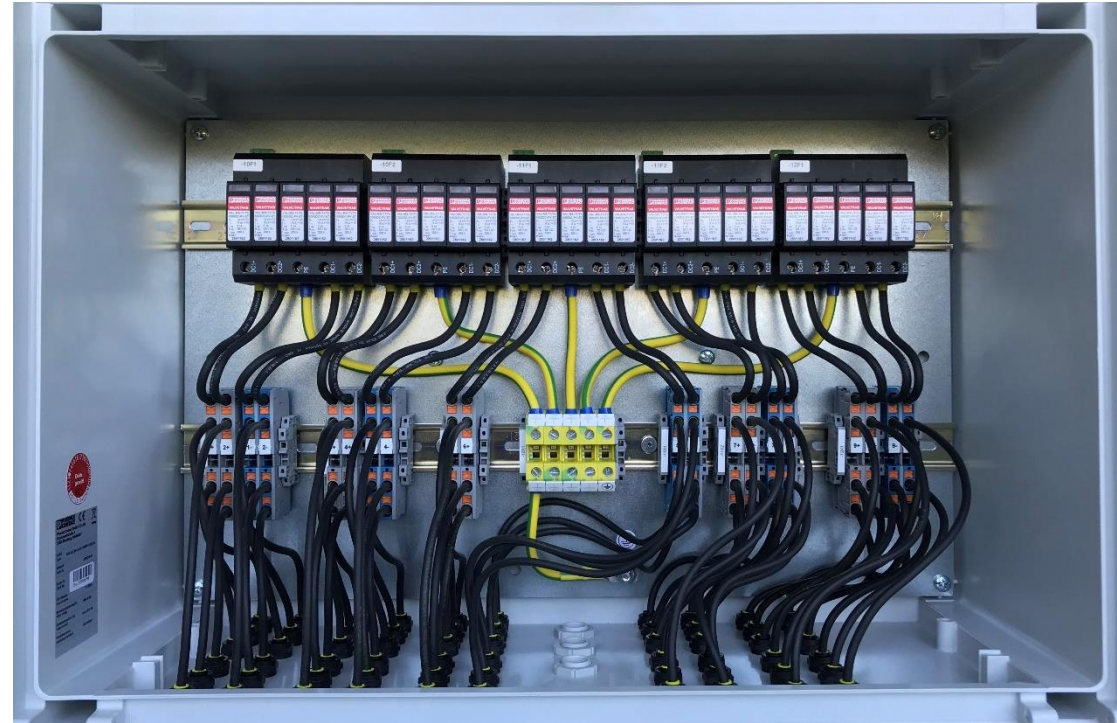
- Durchhang zwischen den Spitzen der Fangstangen beachten, vor allem bei Nachrüstungen
- Zum Schutz vor Blitzeinschlägen müssen PV-Module unterhalb des Durchhangs bleiben
- Die **Größe des Durchhangs kann vom Errichter der Blitzschutzanlage bestimmt werden**

## Durchhang zwischen Fangstangen



## Sternpunkt - PE-Klemme im GAK

- Verlegen Sie die Anschlussleitungen an Überspannungsschutzgeräte (SPDs) **so kurz wie möglich, ohne Schleifen und mit möglichst großen Biegeradien**. So erzielen Sie einen optimalen Überspannungsschutz
- Der Schutz-Potenzialausgleich kann im GAK aufgelegt werden



**Auch wenn der Anschluss am SPD als Funktionserdung deklariert wird, sollten die Leiter nicht von Gerät zu Gerät „durchgeschliffen“ werden**





Sicheres Freischalten der DC-Seite  
mittels Feuerwehrscharter

CE  
GmbH & Co. KG  
GmbH & Co. KG  
GERMANY  
DC-2ST-6-DC-MPPT-130PS  
1107058-00  
no.: 2034720275  
2019  
1000V DC  
20 A / 30mg  
IEC 61439-2

AC IN / PE

SIGN

MPPT1+

MPPT2+IN

MPPT1+OUT

MPPT2+OUT

MPPT1-

MPPT2-IN

MPPT1-OUT

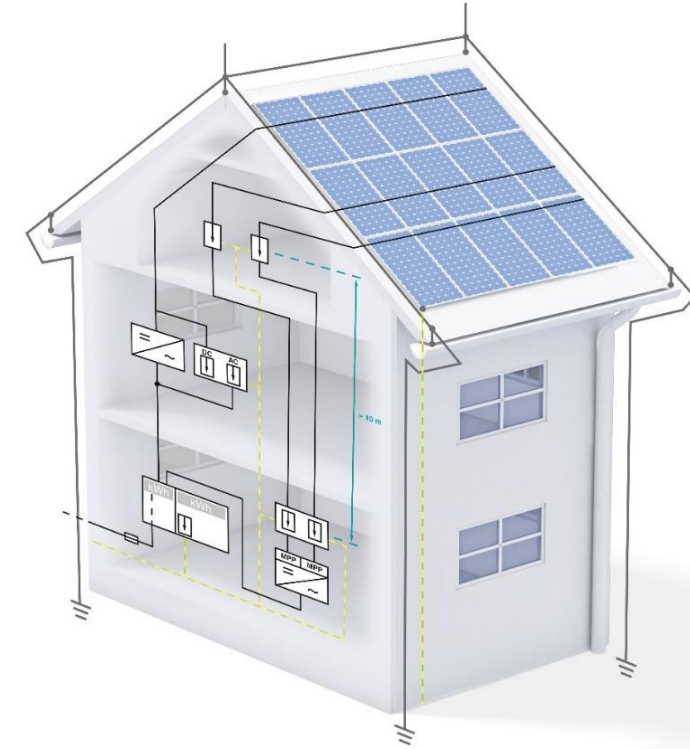
MPPT2-O

-11Q1

Sicheres Freischalten der DC-Seite mittels Feuerwehrschalter

## Genügt ein DC-Lasttrennschalter im Wechselrichter?

- Ist der Wechselrichter nicht in der Nähe der PV-Module installiert, werden die Leitungen häufig lang
- In der Regel werden die Leitungen durch das Gebäude verlegt
- Im Fall einer **Wartung, Reparatur oder Erweiterung** können diese Leitungen **nicht freigeschaltet** werden
- Ein **DC-Freischalter** im Wechselrichter trennt den **Wechselrichter sicher von der DC-Quelle** – **die Leitungen zu den PV-Modulen bleiben aber weiter unter Spannung**

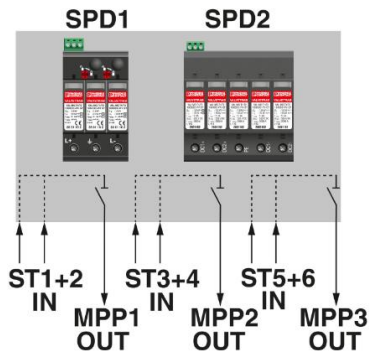


**Mit einem DC-Lasttrennschalter in der Nähe der PV-Module können auch die Leitungen zum Wechselrichter sicher spannungsfrei geschaltet werden.**



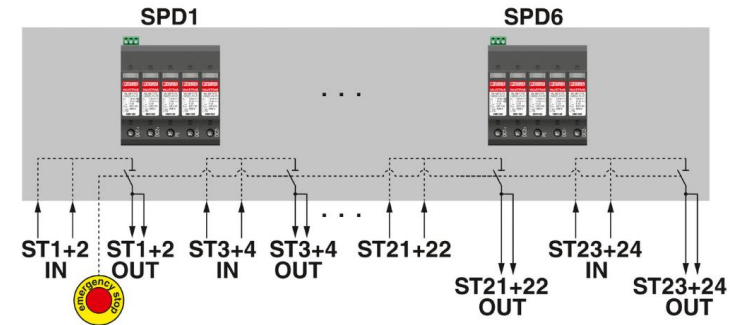
# Lasttrennschalter (manuel)

SOL-SC-2ST-0-DC-3MPPT-1101UD - 1140960



# GAK mit Feuerwehrscharter (mit Fernauslösung)

SOL-SC-2ST-0-DC-12MPPT-1300EQS - 1460946



# Schutzkonzept

DC-Lasttrennschalter mit  
Fernauslösung +  
Überspannungsschutz

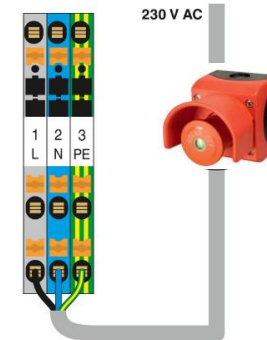
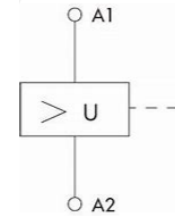
DC-Wechselrichter

AC-Lasttrennschalter

DC-Wechselrichter

Fernauslösung  
Feuerwehrscharter

Unterspannungs-  
auslöser



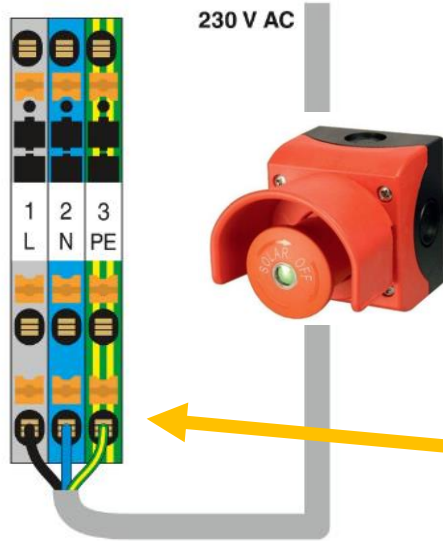
Fernauslösung  
Feuerwehrscharter

Anschluss der Not-Aus-Betätigung für den Feuerwehrscharter



- Sicheres Freischalten der DC-Seite mittels Feuerwehrscharter

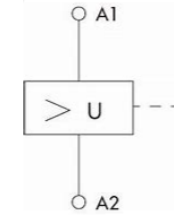
## FS - Fernauslösung



Anschluss der Not-Aus-Betätigung für den Feuerwehrscharter



Unterspannungsauslöser



Sicheres Freischalten der DC-Seite mittels Feuerwehrschalter

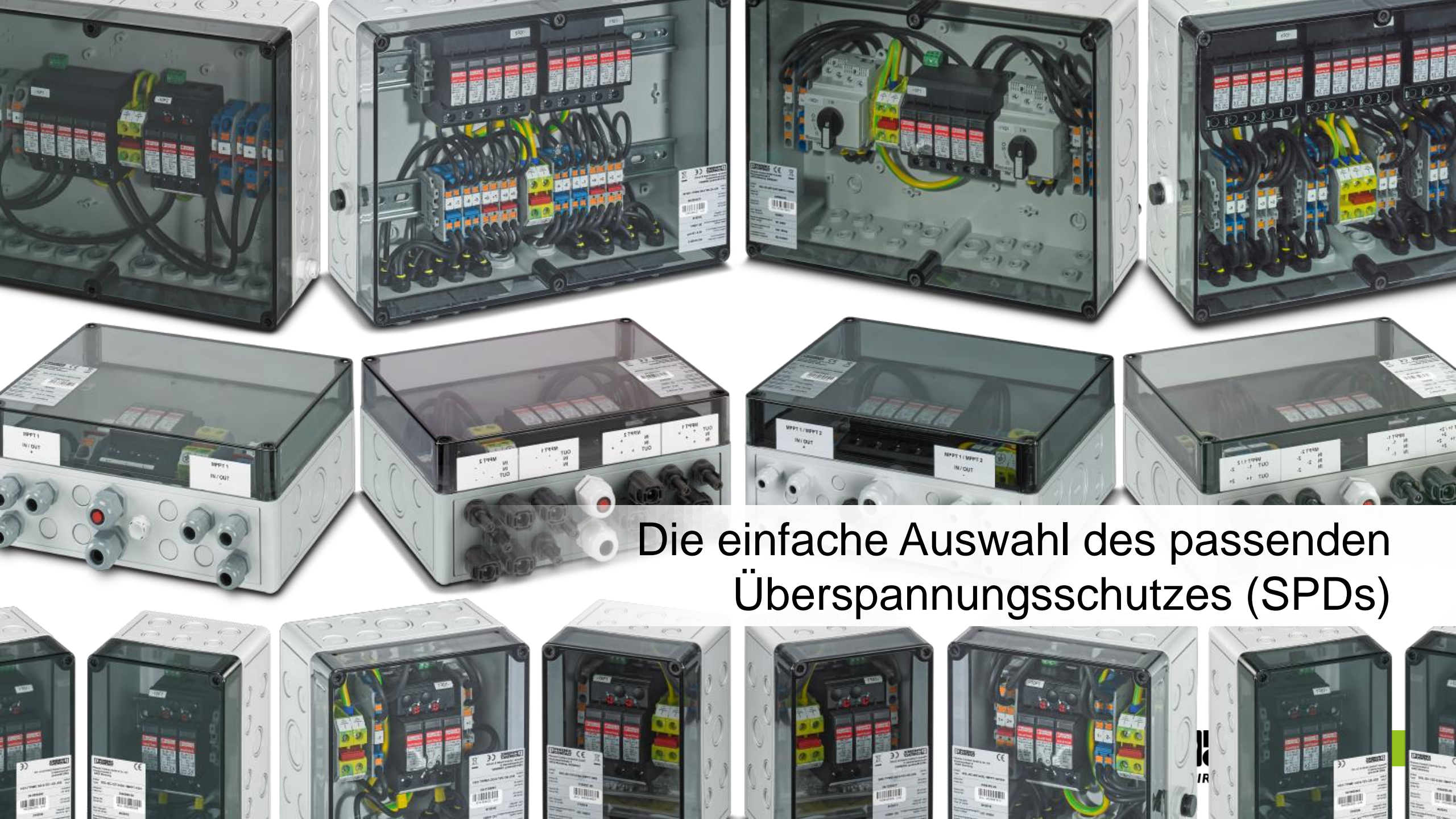
## Generatoranschlusskasten mit DC-Lasttrennschalter



- Anschlussfertig und geprüft:  
DC-Lasttrennschalter zusammen mit  
Überspannungsschutz und Anschlussklemmen in  
einem Generatoranschlusskasten
- Durch **eine Fernabschaltung** wird der **DC-  
Lasttrennschalter zum Feuerwehr-Notschalter**
- Ein **Unterspannungsauslöser** funktioniert sicher  
bei **Betätigung des Notschalters und  
Spannungsausfall**

**Eine automatische Wiedereinschaltung des Feuerwehr-Notschalters bei unbeabsichtigter Abschaltung (z. B. kurzer Spannungsausfall) verhindert Ertragsausfall bei hoher Sicherheit**





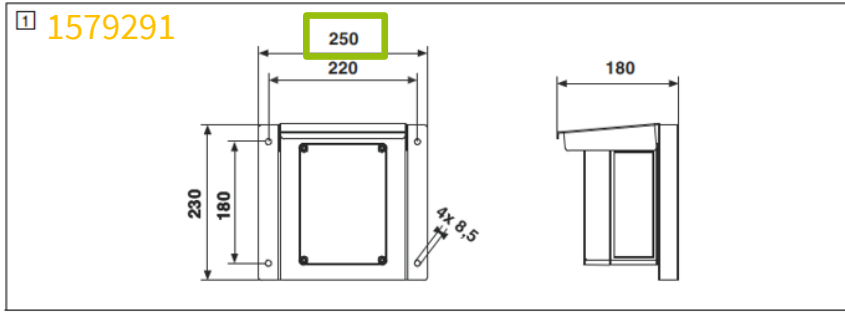
Die einfache Auswahl des passenden Überspannungsschutzes (SPDs)



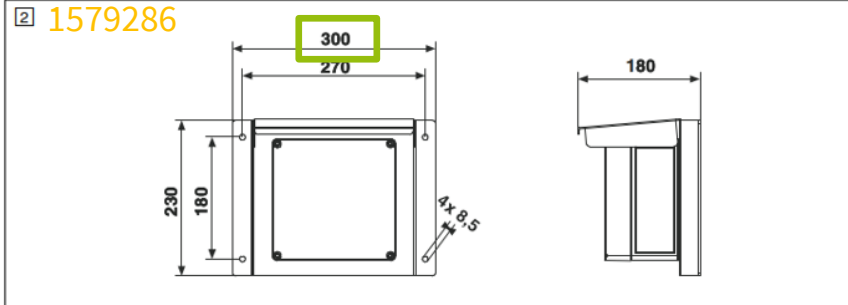
# Wetterschutzdach zum Schutz des Generatoranschlusskastens (GAK)



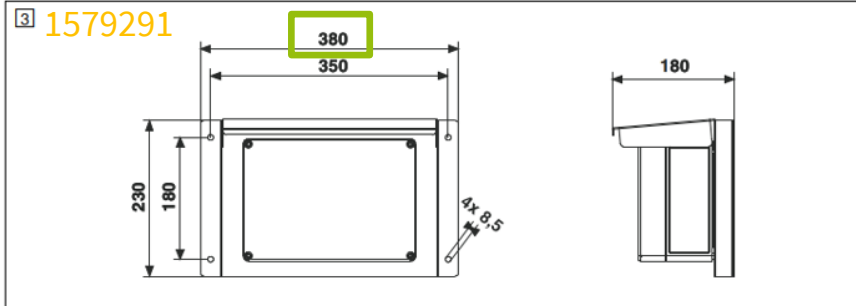
SOL-WR-1813-AISI304



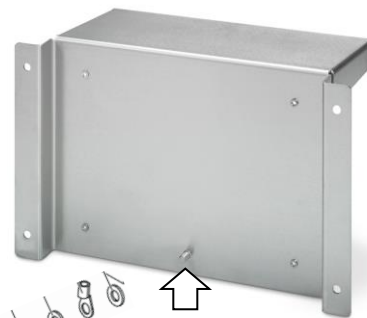
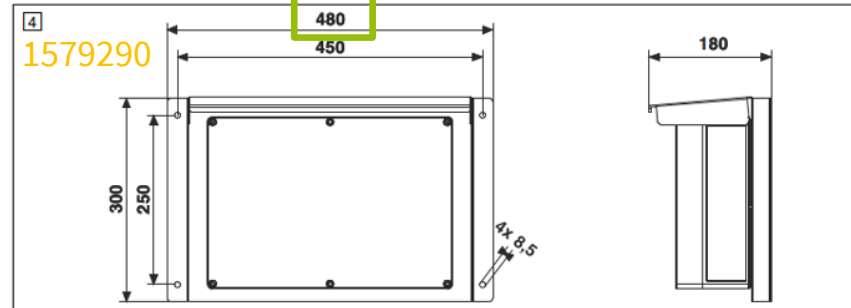
SOL-WR-1818-AISI304



SOL-WR-2518-AISI304



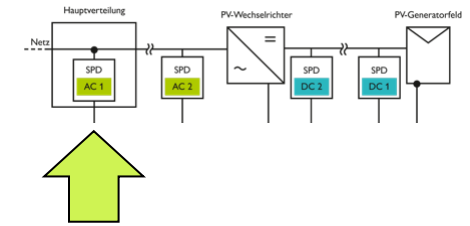
SOL-WR-3625-AISI304




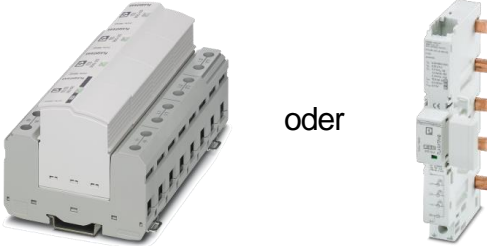

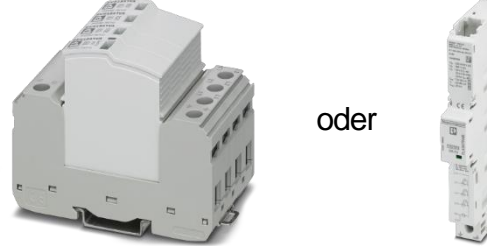
Erdungsbolzen

Die einfache Auswahl des passenden Überspannungsschutzes (SPDs)

# Überspannungsschutzgeräte für die AC-Seite



Für die AC-Seite am Speisepunkt der Niederspannungsanlage (für 1- bzw. 3-phasige TN-S oder TT-Systeme)

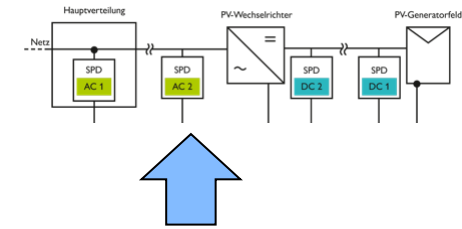
Gebäudetyp	Mit äußeren Blitzschutz		Ohne äußeren Blitzschutz, mit Freileitung		Ohne äußeren Blitzschutz	
 <b>Webcode: #0291</b>						
<b>Bezeichnung</b>	Installation in der Nähe des HAK (FLT-SEC-P-T1) oder im netzseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes (FLT-SEC-ZP2)		Der Einbau ist verpflichtend. Der zusätzliche Einbau eines FLT-SEC-P-T1 am Dachständeranschluss wird empfohlen. (Siehe Gebäude mit Blitzschutz)		Installation im anlagenseitigen Anschlussraum (VAL) oder im netzseitigen Anschlussraum des Zählerplatzes (FLT)	
<b>Typ mit Fernmeldekontakt</b>	FLT-SEC-P-T1-3S-350/25-FM	FLT-SEC-ZP2-3S-255/12.5-FM *)	FLT-SEC-P-T1-3S-350/25	FLT-SEC-ZP2-3S-255/7.5-FM	VAL-SEC-T2-3S-350/40-FM	FLT-SEC-ZP2-3S-255/7.5-FM
<b>Art.-Nr.</b>	<a href="#">2905421</a>	<a href="#">1168943</a>	<a href="#">2905421</a>	<a href="#">1168940</a>	<a href="#">2909635</a>	<a href="#">1168940</a>
<b>Typ ohne Fernmeldekontakt</b>	-	FLT-SEC-ZP2-3S-255/12.5	-	FLT-SEC-ZP2-3S-255/7.5	VAL-SEC-T2-3S-350/40	FLT-SEC-ZP2-3S-255/7.5
<b>Art.-Nr.</b>	-	<a href="#">1168943</a>	-	<a href="#">1168940</a>	<a href="#">2909637</a>	<a href="#">1168940</a>

\*) Das abgebildete Fernmeldemodul ist nicht im Lieferumfang enthalten und optional unter Art.-Nr. 1168947 erhältlich








Die einfache Auswahl des passenden Überspannungsschutzes (SPDs)

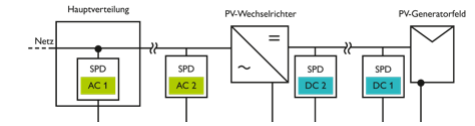
# Überspannungsschutzgeräte für die AC-Seite



Für die AC-Seite in unmittelbarer Nähe des Wechselrichters (für 1- bzw. 3-phasige TN-S oder TT-Systeme)

Gebäudetyp	Mit Blitzschutz, Trennungsabstand „s“ eingehalten <u>oder</u> ohne Blitzschutz		Mit Blitzschutz, Trennungsabstand „s“ <u>nicht</u> eingehalten	
 <b>Webcode: #0291</b>				
<b>Bezeichnung</b>	Erforderlich, wenn der Abstand zur Überspannungsschutzeinrichtung (SPD) am Speisepunkt der Anlage mehr als 10 m beträgt.		<u>Immer erforderlich</u> , wenn der Trennungsabstand nicht eingehalten wurde, unabhängig vom Abstand zur Überspannungsschutzeinrichtung (SPD) am Speisepunkt der Anlage	
<b>Typ mit Fernmeldekontakt</b>	VAL-SEC-T2-1S-350-FM	VAL-SEC-T2-3S-350-FM	FLT-SEC-P-T1-1S-350/25-FM	FLT-SEC-P-T1-3S-350/25-FM
<b>Art.-Nr.</b>	<a href="#">2905333</a>	<a href="#">2905340</a>	<a href="#">2905415</a>	<a href="#">2905421</a>
<b>Typ ohne Fernmeldekontakt</b>	VAL-SEC-T2-1S-350	VAL-SEC-T2-3S-350	-	-
<b>Art.-Nr.</b>	<a href="#">2905341</a>	<a href="#">2905345</a>	-	-

Die einfache Auswahl des passenden Überspannungsschutzes (SPDs)



## Anschlussfertige PV-Sets für die DC-Seite - Welches passt?

**i** Webcode: #2268



PV-Box

GAK

SCB

Solar-Box

– Generator Anschluß Kasten

- String Combiener Box

- Liste aller verfügbarer PV-Sets
- **Broschüre**, mit vielen Inhalten aus diesem Webinar
- **In kürze: Produktselektor** anhand Wechselrichter Auswahl **#2268**
- Das passende Set nicht gefunden? Kundenspezifische Varianten können erstellt werden!



Suchen



Anmelden



1CC PRODUKTE INDUSTRIEN & APPLIKATIONEN UNTERNEHMEN KARRIERE EVENTS & NEWS SERVICE & SUPPORT

MEIN PHOENIX CONTACT

B



## Herbstaktion

Profitieren Sie von attraktiven Preisen vom 01.09. bis 30.11.2023!

[JETZT PRODUKTE ANSEHEN](#)



Suchen



Anmelden



1CC PRODUKTE **INDUSTRIEN & APPLIKATIONEN** UNTERNEHMEN KARRIERE EVENTS & NEWS SERVICE & SUPPORT

MEIN PHOENIX CONTACT

Übersicht  
Applikationsbeispiele aus der Praxis

### ELEKTROMOBILITÄT

Übersicht  
Elektrofahrzeuge  
Ladeinfrastruktur

### ENERGIE

Batteriespeichersysteme  
Energieübertragung und Energieverteilung  
Gleichstromnetze in der Industrie  
Kraftwerkstechnologien  
**Solarenergie**  
Windenergie

C

### FERTIGUNG, GERÄTE- UND ANLAGENBAU

Automobilindustrie  
Digital Factory  
Elektroinstallation  
Gerätehersteller  
Maschinenbau  
Schaltschrankbau

### INFRASTRUKTUR

Bahn  
Bildungslösungen  
Gebäudeautomation  
Rechenzentren  
Smart City  
Verkehrsinfrastruktur  
Wasser- und Abwasserwirtschaft

### PROZESSINDUSTRIE

Marine und Offshore  
Power-to-X  
Prozessautomation

### WEITERE THEMEN

Datenverbindungen für smarte Netzwerke  
Funktionale Sicherheit  
Industrial Security  
Industrielle Fernkommunikation  
Offenes Ecosystem für industrielle Automatisierung  
Power Reliability  
Videoüberwachung



vom 01.09. bis 30.11.2023!

[JETZT PRODUKTE ANSEHEN](#)



Startseite > Industrien & Applikationen > Solarenergie

## Solarenergie

Gemeinsam die Kraft der Sonne entfesseln

Mit dem Koalitionsvertrag hat die neue Regierung ihre Klimaziele - allen voran das 1,5 °C-Ziel - deutlich verschärft. Der Kohleausstieg soll um mehrere Jahre vorgezogen werden und der Solarausbau wird beschleunigt. Zudem sollen rund 200 GW Leistung an Photovoltaikanlagen und Solarparks bis 2030 installiert werden. Die Schlüsselrolle der Solarenergie bei der Lösung der Klimakrise ist demnach klar erkannt. Es wird Zeit, die Energie der Sonne zu entfesseln und ihr volles Potenzial auszuschöpfen. Für eine nachhaltige und unabhängige Energiewelt. Packen wir's an!

Von Einspeisemanagement über Photovoltaikanwendungen bis hin zu Überspannungsschutz für PV-Aufdachanlagen bieten wir Ihnen die richtige Lösung.

[Jetzt herunterladen](#)

D

### Lösungen für die Solarenergie





Suchen

PHOENIX CONTACT

100 PRODUKTE INDUSTRIEN & APPLIKATIONEN UNTERNEHMEN KARRIERE EVENTS & NEWS SERVICE & SUPPORT MEIN PHOENIX CONTACT

## Solarenergie

Gemeinsam die Kraft der Sonne entfesseln

Mit dem Koalitionsvertrag hat die neue Regierung ihre Klimaziele – allen voran das 1,5 °C-Ziel – deutlich verschärft. Der Kohleausstieg soll um mehrere Jahre vorgezogen werden und der Solarausbau wird beschleunigt. Zudem sollen rund 200 GW Leistung an Photovoltaikanlagen und Solarparks bis 2030 installiert werden. Die Schlüsselrolle der Solarenergie bei der Lösung der Klimakrise ist demnach klar erkannt. Es wird Zeit, die Energie der Sonne zu entfesseln und unabhängige Energiewelt. Packen wir's an!

Von Einspeisemanagement über Photovoltaikanwendungen bis hin zu die richtige Lösung.

[Jetzt herunterladen](#)

Startseite > Industrien & Applikationen > Solarenergie

### Lösungen für die Solarenergie

## ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR PHOTOVOLTAIKANLAGEN

# Auswahlhilfe von Generatoranschlusskästen nach Wechselrichtertyp

Unsere Generatoranschlusskästen bieten perfekten Schutz vor Blitz- und Überspannungsschäden. Sie sichern Ihre PV-Anlage langlebig und verlässlich. Profitieren Sie von unserem umfassenden Überspannungsschutz auf höchstem Niveau.

[JETZT KONFIGURIEREN](#)



## Wechselrichter wählen

Damit wir Ihnen passende PV-Sets aus unserem Produktportfolio anzeigen können, geben Sie bitte Ihren Wechselrichter an. Wählen Sie dazu zuerst den Hersteller und anschließend den Typ.

Hersteller

SMA  Fimer  SolarEdge  Schneider Electric  Huawei  Sungrow  Fronius  Kostal  KACO

Hersteller fehlt? [Kontakt aufnehmen](#)



## Wechselrichter wählen

Damit wir Ihnen passende PV-Sets aus unserem Produktportfolio anzeigen können, geben Sie bitte Ihren Wechselrichter an.  
Wählen Sie dazu zuerst den Hersteller und anschließend den Typ.

Hersteller

- SMA  Fimer  SolarEdge  Schneider Electric  Huawei  Sungrow  Fronius  Kostal  KACO

Hersteller fehlt? [Kontakt aufnehmen](#)

Typ

### 1-phasige Hybrid-Wechselrichter

- PRIMO GEN24 PLUS 3.0  PRIMO GEN24 PLUS 3.6  PRIMO GEN24 PLUS 4.0  PRIMO GEN24 PLUS 6.0

### 1-phasige wechselrichter

- Primo 3.0-1  Primo 3.5-1  Primo 3.6-1  Primo 4.0-1  Primo 4.6-1  Primo 5.0-1

### 3-phasige Hybrid-Wechselrichter


- Symo GEN24 4.0 Plus  Symo GEN24 4.0 Plus  Symo GEN24 5.0 Plus  Symo GEN24 5.0 Plus  Symo GEN24 10.0 Plus


### 3-phasige Wechselrichter

- Symo 3.0-3-M  Symo 3.0-3-S  Symo 3.7-3-M  Symo 3.7-3-S  Symo 4.5-3-M  
 Symo 6.0-3-M  Symo 7.0-3-M  Symo 8.2-3-M  Symo 10.0-3-M  Symo 12.5-3-M  
 Symo 20.0-3-M  Eco 25.0-3-S  Eco 27.0-3-S

Typ fehlt? [Kontakt aufnehmen](#)


## Wechselrichter-Spezifikationen

Hersteller	Fronius
Typ	Symo GEN24 10.0 Plus
Max. Leerlaufspannung	1000 V DC
Anzahl unabhängiger MPP-Tracker	2 [A & B]
Anzahl der Strings je MPP-Tracker	[A] 2 / [B] 1
Max. nutzbarer Strom je MPP-Tracker	[A] 25 A / [B] 12,5 A
Min. erforderliche Eingangspaare (+/-) je MPP-Tracker 	[A] 1 / [B] 1

 Das Gerät hat einen separaten Anschluss für die Batterie, es gibt also keinen kombinierten PV oder Batterieanschluss. Für den Anschluss an den Batteriespeicher kann in den meisten Fällen auf den Überspannungsschutz verzichtet werden, vorausgesetzt der Wechselrichter und der Batteriespeicher stehen in unmittelbarer Nähe zueinander und die beiden Anschlusskabel werden eng zueinander verlegt.

Es gibt bei diesem Wechselrichter die Möglichkeit die MPP-Tracker zu brücken. Wenn diese Funktion genutzt wird, dann muss ein anderes PV-Set ausgewählt werden!

Fehler gefunden? [Kontakt aufnehmen](#)

  Die Typkompatibilität des PV-Sets bzw. GAKs ergibt sich aus den technischen Spezifikationen des Wechselrichters. Allerdings kann der Wechselrichterhersteller die technischen Eigenschaften seiner Produkte jederzeit ändern. Auch der Einsatz von Hochleistungsmodulen in der PV-Anlage kann dazu führen, dass sich die Anzahl der Strings in der Praxis von den hier angegebenen Werten unterscheidet. Durch Setzen des Hakens bestätigen Sie, dass Sie die technischen Daten überprüft haben.

SELEKTION ABSCHLIESSEN

Max. nutzbarer Strom je MPP-Tracker [A] 25 A / [B] 12,5 A

Min. erforderliche Eingangspaare (+/-) je MPP-Tracker [A] 1 / [B] 1

Das Gerät hat einen separaten Anschluss für die Batterie, es gibt also keinen kombinierten PV oder Batterieanschluss. Für den Anschluss an den Batteriespeicher kann in den meisten Fällen auf den Überspannungsschutz verzichtet werden, vorausgesetzt der Wechselrichter und der Batteriespeicher stehen in unmittelbarer Nähe zueinander und die beiden Anschlusskabel werden eng zueinander verlegt.

Es gibt bei dem Wechselrichter die Möglichkeit die MPP-Tracker zu brücken. Wenn diese Funktion genutzt wird, dann muss ein anderes PV-Set ausgewählt werden!

Die Typkompatibilität des PV-Sets bzw. GAKs ergibt sich aus den technischen Spezifikationen des Wechselrichters. Allerdings kann der Wechselrichterhersteller die technischen Eigenschaften seiner Produkte jederzeit ändern. Auch der Einsatz von Hochleistungsmodulen in einer PV-Anlage kann dazu führen, dass sich die Anzahl der Strings in der Praxis von den hier angegebenen Werten unterscheidet. Durch Setzen des Hakens bestätigen Sie, dass Sie die technischen Daten überprüft haben.

Fehler gefunden? [Kontakt aufnehmen](#)

**SELEKTION ABSCHLIESSEN**

## Produktliste

Filteroptionen



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1001SE**

Artikelnummer: 1016813  
Benötigte Menge: 1  
Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 1/2) und SUNCLIX-DC-Steckverbindern für die Eingangs- und Ausgangsseite (SUNCLIX-Gegenstecker im Lieferumfang).

**ZUM PRODUKT**



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1000SE**

Artikelnummer: 1016812  
Benötigte Menge: 1  
Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 1/2) und Push-in-Anschluss für die Eingangs- und Ausgangsseite.


**ZUM PRODUKT**



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-2000SE**

Artikelnummer: 1055628  
Benötigte Menge: 1  
Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 2) und Kabelverschraubungen für die Eingangs- und Ausgangsseite.


**ZUM PRODUKT**



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1001**

Artikelnummer: 2404295  
Benötigte Menge: 1  
Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 1/2) und SUNCLIX-DC-Steckverbindern für die Eingangs- und Ausgangsseite (SUNCLIX-Gegenstecker im Lieferumfang).


**ZUM PRODUKT**



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-2005SE**

Artikelnummer: 1197145  
Benötigte Menge: 1  
Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 2) und Kabelverschraubungen für die Eingangs- und Ausgangsseite.


**ZUM PRODUKT**



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1101**

Artikelnummer: 2404569  
Benötigte Menge: 1  
Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 1/2), DC-Lasttrennschalter und SUNCLIX-DC-Steckverbindern für die Eingangs- und Ausgangsseite (SUNCLIX-Gegenstecker im Lieferumfang).


**ZUM PRODUKT**



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-2300FS**

Artikelnummer: 1137057  
Benötigte Menge: 1  
Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 2), DC-Feuerwehr-Lasttrennschalter mit Fernzugriff und Push-in-Anschluss für die Eingangs- und Ausgangsseite.

**ZUM PRODUKT**



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1001SE**  
- Generatoranschlusskasten

1016813

Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 1/2) und SUNCLIX-DC-Steckverbindern für die Eingangs- und Ausgangsseite (SUNCLIX-Gegenstecker im Lieferumfang).

**Auf Lager**  
Verlässt unser Lager in Deutschland voraussichtlich am 14.09.2023, wenn Sie jetzt bestellen

Melden Sie sich an, um Ihre Preis- und Lieferinformationen zu sehen

Stück: 1

Verpackungseinheit: 1 Stück

**IN DEN WARENKORB**

Wo kann ich diesen Artikel kaufen?  
Eine Frage stellen  
Produkt-PDF herunterladen



Suchen



Anmelden



1CC PRODUKTE INDUSTRIEN & APPLIKATIONEN UNTERNEHMEN KARRIERE EVENTS & NEWS SERVICE & SUPPORT

MEIN PHOENIX CONTACT

B



## Herbstaktion

Profitieren Sie von attraktiven Preisen vom 01.09. bis 30.11.2023!

[JETZT PRODUKTE ANSEHEN](#)



Suchen



Anmelden



1CC PRODUKTE **INDUSTRIEN & APPLIKATIONEN** UNTERNEHMEN KARRIERE EVENTS & NEWS SERVICE & SUPPORT

MEIN PHOENIX CONTACT

Übersicht  
Applikationsbeispiele aus der Praxis

### ELEKTROMOBILITÄT

Übersicht  
Elektrofahrzeuge  
Ladeinfrastruktur

C

### ENERGIE

Batteriespeichersysteme  
Energieübertragung und Energieverteilung  
Gleichstromnetze in der Industrie  
Kraftwerkstechnologien  
**Solarenergie**  
Windenergie

### FERTIGUNG, GERÄTE- UND ANLAGENBAU

Automobilindustrie  
Digital Factory  
Elektroinstallation  
Gerätehersteller  
Maschinenbau  
Schaltschrankbau

### INFRASTRUKTUR

Bahn  
Bildungslösungen  
Gebäudeautomation  
Rechenzentren  
Smart City  
Verkehrsinfrastruktur  
Wasser- und Abwasserwirtschaft

### PROZESSINDUSTRIE

Marine und Offshore  
Power-to-X  
Prozessautomation

### WEITERE THEMEN

Datenverbindungen für smarte Netzwerke  
Funktionale Sicherheit  
Industrial Security  
Industrielle Fernkommunikation  
Offenes Ecosystem für industrielle Automatisierung  
Power Reliability  
Videoüberwachung



vom 01.09. bis 30.11.2023!

[JETZT PRODUKTE ANSEHEN](#)

PHOENIX CONTACT

Suchen

Anmelden

1CC PRODUKTE INDUSTRIEN & APPLIKATIONEN UNTERNEHMEN KARRIERE EVENTS & NEWS SERVICE & SUPPORT

MEIN PHOENIX CONTACT

## Solarenergie

Gemeinsam die Kraft der Sonne entfesseln

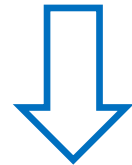
Mit dem Koalitionsvertrag hat die neue Regierung ihre Klimaziele - allen voran das 1,5 °C-Ziel - deutlich verschärft. Der Kohleausstieg soll um mehrere Jahre vorgezogen werden und der Solarausbau wird beschleunigt. Zudem sollen rund 200 GW Leistung an Photovoltaikanlagen und Solarparks bis 2030 installiert werden. Die Schlüsselrolle der Solarenergie bei der Lösung der Klimakrise ist demnach klar erkannt. Es wird Zeit, die Energie der Sonne zu entfesseln und ihr volles Potenzial auszuschöpfen. Für eine nachhaltige und unabhängige Energiewelt. Packen wir's an!

Von Einspeisemanagement über Photovoltaikanwendungen bis hin zu Überspannungsschutz für PV-Aufdachanlagen bieten wir Ihnen die richtige Lösung.

[Jetzt herunterladen](#)

### Lösungen für die Solarenergie

D



**Solarenergie**  
Gemeinsam die Kraft der Sonne entfesseln

Mit dem Koalitionsvertrag hat die neue Regierung ihre Klimaziele - allen voran soll um mehrere Jahre vorgezogen werden und der Solarausbau wird beschleunigt. Photovoltaikanlagen und Solarparks bis 2030 installiert werden. Die Schlüsselbotschaft ist: Es wird Zeit, die Energie der Sonne zu entfesseln und eine sichere und unabhängige Energiewelt zu schaffen. Packen wir's an!

Von Einspeisemanagement über Photovoltaikanwendungen bis hin zu Überstromschutz - die richtige Lösung.  
📄 Jetzt herunterladen

Startseite > Industrien & Applikationen > Solarenergie

**Lösungen für die Solarenergie**

**PHOENIX CONTACT** Suchen

1CC PRODUKTE **INDUSTRIEN & APPLIKATIONEN** UNTERNEHMEN KARRIERE EVENTS & NEWS SERVICE & SUPPORT MEIN PHOENIX CONTACT

verlässlich. Profitieren Sie von unserem umfassenden Überspannungsschutz auf höchstem Niveau.

**JETZT KONFIGURIEREN**

**Produkte**

- SPS und I/O**  
Modulare Kleinsteuerungen für die Automatisierung von Photovoltaik-Freifeldanlagen.  
> Mehr über SPS und I/O
- Schutzrelais für Netzschutz**  
Intelligenter und wandlerstromgespeister Netzschutz für eine zuverlässige Netzverfügbarkeit.  
> Mehr über Schutzrelais für Netzschutz
- Generatoranschlusskasten für PV-Anlagen**  
Vorkonfektionierte Generatoranschlusskästen zum Schutz vor Überspannungen der PV-Aufdachanlage.  
> Mehr über Generatoranschlusskasten für PV-Anlagen



# Generatoranschlusskästen für Photovoltaikanlagen

Um PV-Anlagen optimal vor Blitzeinschlägen und Überspannungen zu schützen, ist der Einsatz von Generatoranschlusskästen notwendig. Unsere installationsfertigen und sofort anschließbaren Generatoranschlusskästen sind zuverlässige Systemlösungen, die den Wechselrichter unmittelbar vor den Gleich- bzw. Wechselspannungseingängen schützen. Dabei werden Überspannungseinkopplungen direkt zum Erdpotenzial abgeleitet.

↓ Mehr Informationen

Erweitertes Filtern anzeigen

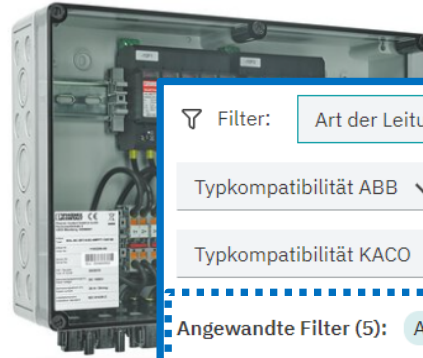
Filter: Art der Leitungseinführung ▾ Ableiterklasse nach IEC ▾ Ausstattung ▾ Anzahl der Strings ▾

Anzahl der unterstützten MPP-Tracker ▾ Typkompatibilität ABB ▾ Typkompatibilität Delta ▾ Typkompatibilität Fronius ▾ Typkompatibilität Huawei ▾

Typkompatibilität Goodwe ▾ Typkompatibilität KACO ▾ Typkompatibilität Kostal ▾ Typkompatibilität SMA ▾

Typkompatibilität REFUsoil ▾ Typkompatibilität Schneider Electric ▾ Typkompatibilität SMA ▾

Typkompatibilität SolarEdge ▾ Typkompatibilität Sungrow ▾ [Weniger Filter anzeigen](#)



Filter: Art der Leitungseinführung ▾ Ableiterklasse nach IEC ▾ Ausstattung ▾ Anzahl der Strings ▾


Typkompatibilität ABB ▾ Typkompatibilität Delta ▾ Typkompatibilität Fronius ▾ Typkompatibilität Huawei ▾

Typkompatibilität KACO ▾ Typkompatibilität Kostal ▾ Typkompatibilität SMA ▾ [Weniger Filter anzeigen](#)

**Angewandte Filter (5):** Art der Leitungseinführung: SUNCLIX ✕ Ableiterklasse nach IEC: T1 ✕ Ausstattung: DC-Lasttrennschalter ✕

Anzahl der Strings: 2 ✕ Typkompatibilität Huawei: Huawei SUN2000-10KTL ✕ [Alle Filter löschen](#)

2 Treffer Seite: 1 Sortieren nach: RELEVANZ A-Z Z-A




**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1101 - Generatoranschlusskasten** [↔](#) [🛒](#)

2404569

Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. Mit Überspannungsschutz (Typ 1/2), DC-Lasttrennschalter und SUNCLIX-DC-Steckverbindern für die Eingangs- u...

- Zur Zeit nicht auf Lager

Verlässt unser Lager in Deutschland voraussichtlich am 02.10.2023, wenn Sie jetzt bestellen



**SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1101UD - Generatoranschlusskasten** [↔](#) [🛒](#)

1140111

Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen bis 1000 V DC zum Anschluss von 2x 2 Strings. String-Einführung von oben. Mit Überspannungsschutz (Typ 1/2), 2x DC-Lasttrennschalter und SUNCLIX-DC-Steckverbindern für die Eingang...

- Auf Lager

Verlässt unser Lager in Deutschland voraussichtlich am 14.09.2023, wenn Sie jetzt bestellen

# PV-Sets - ÜSS-Lösungen für PV-Anlagen (#2268)



MNR 1186794/2022-04-01/01

## Solarenergie

### Überspannungsschutz für Photovoltaik-Aufdachanlagen

#### Überspannungsschutz für die AC-Seite

**Überspannungsschutz für die AC-Seite (geeignet für 3-phasige TN-S- oder TT-Systeme)**

Leitungsart	mit Blitzschutz, ohne Überspannung	ohne Blitzschutz, ohne Überspannung	mit Blitzschutz, mit Überspannung
Bezeichnung	Überspannungsschutz für die AC-Seite (geeignet für 3-phasige TN-S- oder TT-Systeme) ohne Blitzschutz, ohne Überspannung	Überspannungsschutz für die AC-Seite (geeignet für 3-phasige TN-S- oder TT-Systeme) ohne Blitzschutz, ohne Überspannung	Überspannungsschutz für die AC-Seite (geeignet für 3-phasige TN-S- oder TT-Systeme) mit Blitzschutz, mit Überspannung
Typ	MSL-SC-1574-DC-ÜMPPF1001	MSL-SC-1574-DC-ÜMPPF1002	MSL-SC-1574-DC-ÜMPPF1003
Art.Nr.	100101	100201	100301

**Überspannungsschutz für die AC-Seite (geeignet für 1- bis 3-phasige TN-S oder TT-Systeme)**

Leitungsart	mit Blitzschutz, Transformatoren „T“ ohne Überspannung „U“	mit Blitzschutz, Transformatoren „T“ mit Überspannung „U“
Bezeichnung	Zusätzlicher Überspannungsschutz in unmittelbarer Nähe des Transformators, unabhängig davon, ob dieser ein Überspannungsschutzgerät (ÜSG) oder ein Überspannungsschutzgerät (ÜSG) mit einer Ableitung ist	Zusätzlicher Überspannungsschutz in unmittelbarer Nähe des Transformators, unabhängig davon, ob dieser ein Überspannungsschutzgerät (ÜSG) oder ein Überspannungsschutzgerät (ÜSG) mit einer Ableitung ist
Typ	MSL-SC-1574-DC-ÜMPPF1004	MSL-SC-1574-DC-ÜMPPF1005
Art.Nr.	100401	100501

#### Überspannungsschutz für MSR-Signale und Datenschnittstellen

**Überspannungsschutz für MSR-Signale am Wechselrichter**

Signalart	SPD-Signale (zwei Elektroden 2x 2- oder 3-adrige, Ringstrom)	Ausgabe-Puffer (zwei Elektroden 2x 2- oder 3-adrige, Ringstrom)
Bezeichnung	Überspannungsschutz für MSR-Signale am Wechselrichter (zwei Elektroden 2x 2- oder 3-adrige, Ringstrom)	Überspannungsschutz für MSR-Signale am Wechselrichter (Ausgabe-Puffer (zwei Elektroden 2x 2- oder 3-adrige, Ringstrom))
Typ	MSL-SC-1574-DC-ÜMPPF1006	MSL-SC-1574-DC-ÜMPPF1007
Art.Nr.	100601	100701

#### Übersicht zum Blitz- und Überspannungsschutz Ihrer PV-Aufdachanlage

**Photovoltaik-Aufdachanlage ohne äußeren Blitzschutz**

ÜSS-Modul	Überspannungsschutz	Typ
DC1	DC-Überspannungsschutz in der Nähe der PV-Module	Typ 2
DC2	DC-Überspannungsschutz in der Nähe des Wechselrichters	Typ 2
AC2	AC-Überspannungsschutz auf der AC-Seite des Wechselrichters	Typ 2
AC1	AC-Überspannungsschutz in der Hauptverteilung	Typ 2

#### Photovoltaik-Aufdachanlage mit äußerem Blitzschutz

ÜSS-Modul	Überspannungsschutz	Typ
DC1	DC-Überspannungsschutz in der Nähe der PV-Module	Typ 2
DC2	DC-Überspannungsschutz in der Nähe des Wechselrichters	Typ 2
AC2	AC-Überspannungsschutz auf der AC-Seite des Wechselrichters	Typ 2
AC1	AC-Überspannungsschutz in der Hauptverteilung	Typ 2

#### Maßgeschneidertes Portfolio

Über die passende Schutzschaltung zu entscheiden, spielt beim Überspannungsschutz von PV-Anlagen der Typ des Wechselrichters eine entscheidende Rolle. Phoenix Contact bietet ein breites Spektrum an Überspannungsschutzgeräten für die AC-Seite und ebenso eine umfangreiche Variante an Generatorüberspannungsschutz, unsere PV-Sets, passend für viele Wechselrichter. Der Überspannungsschutz für Kommutatorstromrichter, der ebenfalls nach DIN EN 62303-3 B01 S (VDE B88-303-3 B01 S) gefertigt wird, rundet unser Portfolio ab. Erfahren Sie mehr zu unseren Produkten auf den folgenden Seiten.

**Flexible und schnelle Installation mit sicherer Anschlusstechnik**  
Bei den PV-Sets haben Sie die Wahl der Anschluss- und Anschlussarten. Entscheiden Sie sich für das bewährte SUNCLIX-System, erhalten Sie immer ein zuverlässiges Full-Contact zum werkzeuglosen Kontaktieren der Leitungen. Bei Kabelverbindungen verwenden Sie Leiter mit Abdrückhilfe ebenfalls werkzeuglos auf Push-in-Anschlussklemmen.

#### Zusätzliche Sicherheit

Unser PV-Set mit integriertem Feuerwiderstand ermöglicht die externe Trennung der PV-Module vom restlichen System.

#### Umfassendes Portfolio

Egal ob 3-Leiter oder 4-Leiter-System und unabhängig vom Netzsystem – wir haben ein breites Portfolio für den Schutz der AC-Seite.

#### Hohe Dauerhaftigkeit

Bei Signal- und Kommunikationsleitungen ist ein Schutz gemäß DIN EN 62303-3 B01 S (VDE B88-303-3 B01 S) durch Überspannungsschutzgeräten vorzuziehen.

#### Überspannungsschutz für die DC-Seite

Es gibt eine kleine Anzahl von Generatorüberspannungsschutz, unsere PV-Sets, die für Überspannungsschutz für DC-Seite einer Anlage geeignet sind. Sie werden in Deutschland produziert, sind typgemäß, verfügbar und werden weltweit weltweit. Darüber hinaus haben wir eine große Auswahl an Überspannungsschutzgeräten für die DC-Seite.

Viele weitere Generatorüberspannungsschutz sind im Phoenix Contact Katalog verfügbar. Besuchen Sie unser Online-Shop oder kontaktieren Sie uns unter +49 51 30 20 20 20 oder geben Sie in Suchfeld die folgende Produkt-ID ein: **W040001020**

ÜSS-Modul	Überspannungsschutz	Typ
DC1	DC-Überspannungsschutz in der Nähe der PV-Module	Typ 1
DC2	DC-Überspannungsschutz in der Nähe des Wechselrichters	Typ 1
AC2	AC-Überspannungsschutz auf der AC-Seite des Wechselrichters	Typ 1
AC1	AC-Überspannungsschutz in der Hauptverteilung	Typ 1

# PV-Sets - Überspannungsschutz-Lösungen für PV-Anlagen (Infos unter #2268)

## Varianten / Typenschlüssel

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

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

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

**B** = Systemspannung

0 = 1000 V DC

**C** = Typ

**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 / Anschlusstechnik

0 = Kabelverschraubung (2,5 mm<sup>2</sup> ... 6 mm<sup>2</sup>)

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

2 = Kabelverschraubung (IN) / SUNCLIX-Steckverbinder (OUT)

3 = SUNCLIX-Steckverbinder (IN) / Kabelverschraubung (OUT)

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

5 = Kabelverschraubung (> 6 mm<sup>2</sup>)



# Varianten

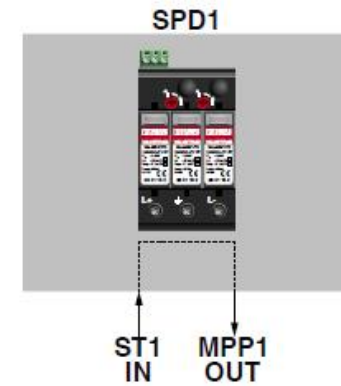
## SOL-SC-1ST-0-DC-1MPPT-1000

Art.-Nr.: 1182566



### Technische Daten

- Überspannungsschutzgerät: Typ T1/ T2
- Systemspannung: 1000 V DC ( $U_{max}$ )
- Anzahl der String-Eingänge: 1
- Strom je String: 40 A ( $I_{max}$ )
- Anzahl der Ausgänge: 1
- Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 1
- Art der Kabeleinführung: Kabelverschraubung
- Gehäusemaße (BxHxT): 130x180x111 mm



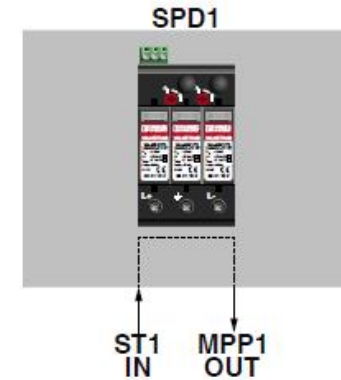
## SOL-SC-1ST-0-DC-1MPPT-1001

Art.-Nr.: 2404298



### Technische Daten

- Überspannungsschutzgerät: Typ T1/ T2
- Systemspannung: 1000 V DC ( $U_{max}$ )
- Anzahl der String-Eingänge: 1
- Strom je String : 40 A ( $I_{max}$ )
- Anzahl der Ausgänge: 1
- Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 1
- Art der Kabeleinführung: SUNCLIX \*
- Gehäusemaße (BxHxT): 130x180x111 mm





# Varianten

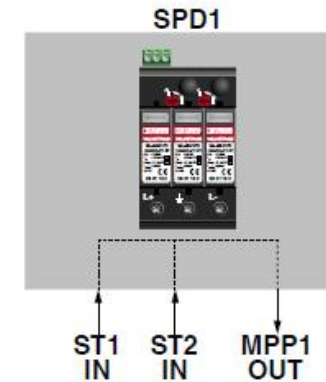
## SOL-SC-2ST-0-DC-1MPPT-1000

Art.-Nr.: 1016811



### Technische Daten

- Überspannungsschutzgerät: Typ T1/ T2
- Systemspannung: 1000 V DC ( $U_{max}$ )
- Anzahl der String-Eingänge: 2
- Strom je String: 20 A ( $I_{max}$ )
- Anzahl der Ausgänge: 1
- Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 1
- Art der Kabeleinführung: Kabelverschraubung
- Gehäusemaße (B x H x T): 180 x 180 x 111 mm



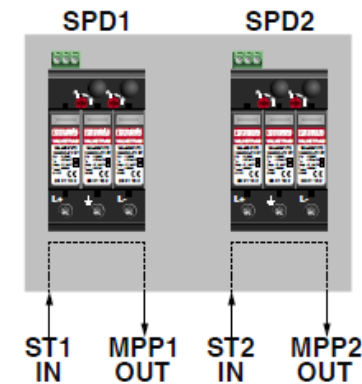
## SOL-SC-1ST-0-DC-2MPPT-1001

Art.-Nr.: 2404299



### Technische Daten

- Überspannungsschutzgerät: Typ T1/ T2
- Systemspannung: 1000 V DC ( $U_{max}$ )
- Anzahl der String-Eingänge: 1 (je MPP-Tracker)
- Strom je String: 40 A ( $I_{max}$ )
- Anzahl der Ausgänge: 1 (je MPP-Tracker)
- Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 2
- Art der Kabeleinführung: SUNCLIX \*
- Gehäusemaße (B x H x T): 180 x 180 x 111 mm



# Varianten

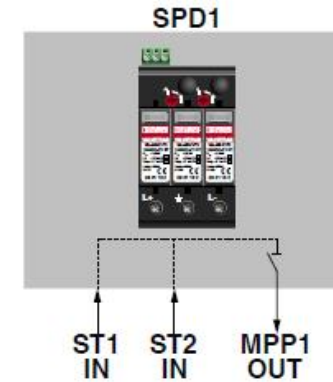
## SOL-SC-2ST-0-DC-1MPPT-1101

Art.-Nr.: 2404297



### Technische Daten

- Überspannungsschutzgerät: Typ T1/ T2
- Systemspannung: 1000 V DC ( $U_{max}$ )
- Anzahl der String-Eingänge: 2
- Strom je String: 16 A ( $I_{max}$ )
- Anzahl der Ausgänge: 1
- Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 1
- Schaltleistung: 32 A/ 1000 V DC
- Art der Kabeleinführung: SUNCLIX \*
- Gehäusemaße (B x H x T): 180 x 180 x 111 mm



# Varianten

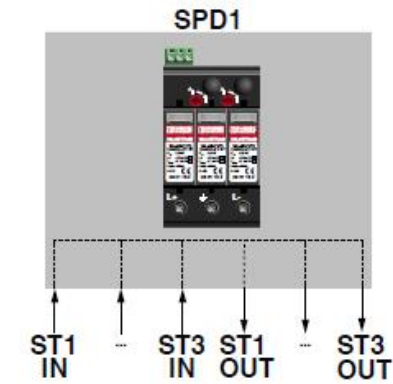
## SOL-SC-3ST-0-DC-1MPPT-1001EQ

Art.-Nr.: 1064363



### Technische Daten

- Überspannungsschutzgerät: Typ T1/ T2
- Systemspannung: 1000 V DC ( $U_{max}$ )
- Anzahl der String-Eingänge: 3
- Strom je String: 13,3 A ( $I_{max}$ )
- Anzahl der Ausgänge: 3
- Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 1
- Art der Kabeleinführung: SUNCLIX \*
- Gehäusemaße (B x H x T): 180 x 180 x 111 mm



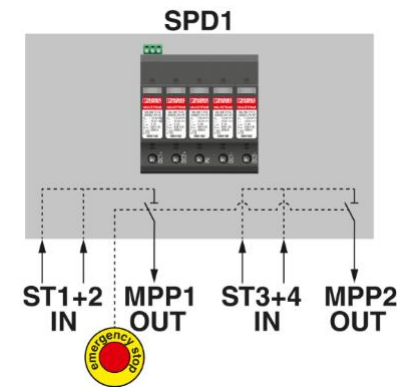
## SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1300FS

Art.-Nr.: 1137059



### Technische Daten

- Überspannungsschutzgerät: Typ T1/ T2
- Systemspannung: 1000 V DC ( $U_{max}$ )
- Anzahl String-Eingänge: 2 (je MPP-Tracker)
- Strom je String: 20 A ( $I_{max}$ )
- Anzahl der Ausgänge: 1 (je MPP-Tracker)
- Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 2
- Schaltleistung: 50 A / 1000 V DC (je MPP-Tracker)
- Art der Kabeleinführung: Kabelverschraubung
- Gehäusemaße (B x H x T): 400 x 400 x 200 mm



# PV-Sets - Überspannungsschutz-Lösungen für PV-Anlagen





## Verdrahtungsbeispiel: SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1001





Die einfache Auswahl des passenden Überspannungsschutzes (SPDs)

# Überspannungsschutzgeräte für die Schnittstellen

Schutz von Kommunikationsschnittstellen			
Signaltyp	Digitales Signal	RS-485 (2-Draht)	Ethernet gem. Class EA / CAT6A (bis 10 GBit/s inkl. PoE++)
 <b>Webcode: #2855</b>			
<b>Bezeichnung</b>	TTC-6P-2X1-F-M-24DC-PT-I	TTC-6P-3-HF-F-M-12DC-PT-I	DT-LAN-CAT.6+
<b>Artikel</b>	<a href="#">2906794</a>	<a href="#">2906796</a>	<a href="#">2881007</a>

**Digitale Eingänge zur Leistungsregelung, eine Wetterstation, Ethernet, RS-485:  
All das sind Beispiele von gängigen Schnittstellen, die es zu schützen gilt.**

Falls im betreffenden PV-Stromversorgungssystem Signal- und Kommunikationskreise vorhanden sind, dann sollen diese Signal- und Kommunikationskreise ebenfalls durch Überspannung-Schutzeinrichtungen (SPDs) geschützt werden.

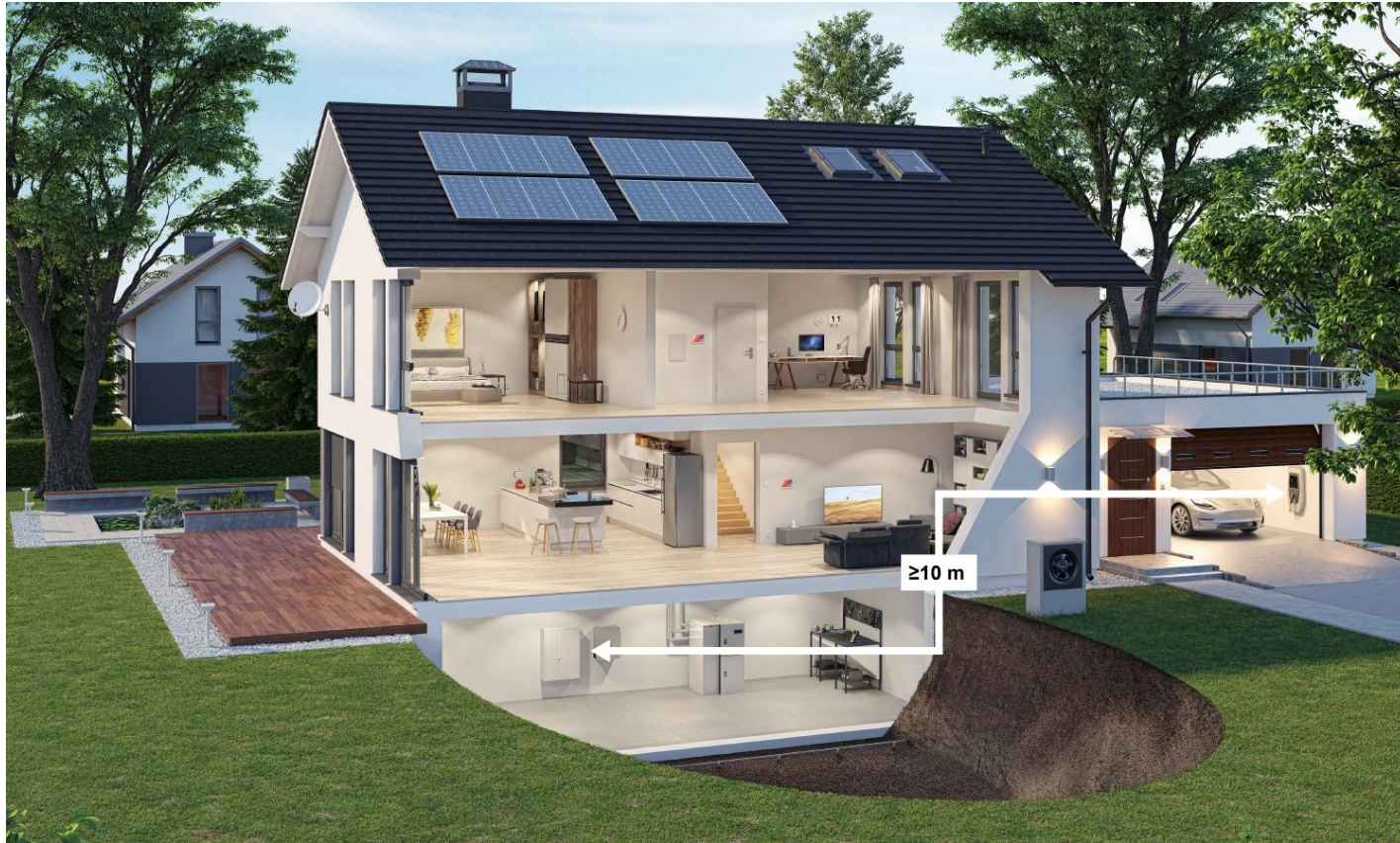
A man in a white shirt and blue jeans is standing next to a white electric car, holding a charging cable. The car is parked under a modern, dark-colored carport. In the background, a house with a white door and a bicycle rack is visible. The sky is dark blue with several bright lightning bolts striking down. The car's rear light is illuminated. A white semi-transparent banner is overlaid across the middle of the image, containing the text '6. Überspannungsschutz für das E-Fahrzeug'.

## 6. Überspannungsschutz für das E-Fahrzeug



Überspannungsschutz für das E-Fahrzeug

# Schutz für Wallbox und E-Fahrzeug



## 10-Meter-Regel

Bei einer Leitungslänge von mehr als 10 m zwischen HAK und Wallbox, ist ein weiterer SPD an der Wallbox einzusetzen.

Überspannungsschutz für das E-Fahrzeug

# Schneller und einfacher Schutz – CHARXprotect



Type 2

- **Zeitersparnis** bei der Verdrahtung dank Push-in-Anschlussstechnik
- Flexibler Einsatz für Wallboxen **bis 22 kW**
- Flexible Wahl des Kabelquerschnitts dank variablem Dichtbereich (2,5 – 6 mm<sup>2</sup>)
- Ab 1 Stk. Bestellbar, typischerweise ab Lager verfügbar

## CHARXprotect

E-Mobility empowered by Phoenix Contact



# Netzumschaltbox



Basis-Notstrom Versorgung	Maximale Notstromversorgung
PV Point	Full-Backup
1-phasig	1-phasig und 3-phasig
Bis zu 3 kW	Komplettversorgung
Kostenlos on board	Automatische Umschaltung



Darstellung des verwendeten Automatengehäuses mit 4 Reihen.  
Hinweis: Die unteren beiden Reihen werden abgedeckt, wegen dem Klemmanschluss. Die Bedienelemente werden auf den oberen beiden Reihen platziert.

## 3 Leistungsbeschreibung

### SOL-SC-FRO-SY/400V/63A

Schaltgerätekombination als Netzumschaltbox in Kombination mit bzw. für Fronius Symo GEN24 und Fronius Symo Hybrid Wechselrichter.

Ausgestattet mit Fronius Smart Meter TS65A-3, sowie Schalt- und Schutzeinrichtungen.

Anschluss der Zu- und Abgangsleitungen auf Klemmenleiste mit max. 16mm<sup>2</sup> für Netz, Last und Notstromversorgung, sowie max. 6mm<sup>2</sup> für den Wechselrichteranschluss.

Kabeleinführung per im Lieferumfang beiliegender Kabelverschraubungen.

### SOL-SC-FRO-SY/FRT/400V/63A

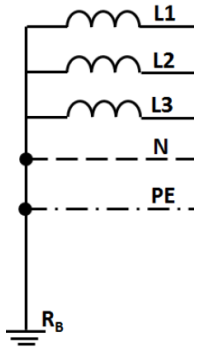
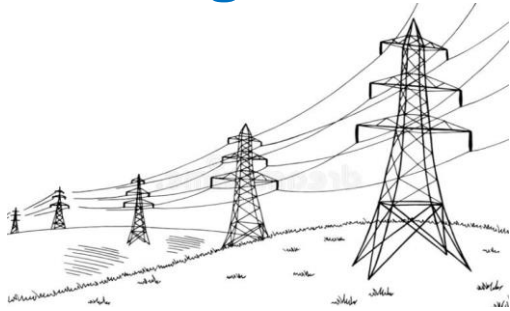
Allgemeine Beschreibung des Artikels so wie oben.

Bei dieser Variante zusätzlich mit der zum Beispiel in Österreich geltenden Fault-ride-through (FRT) Funktion.

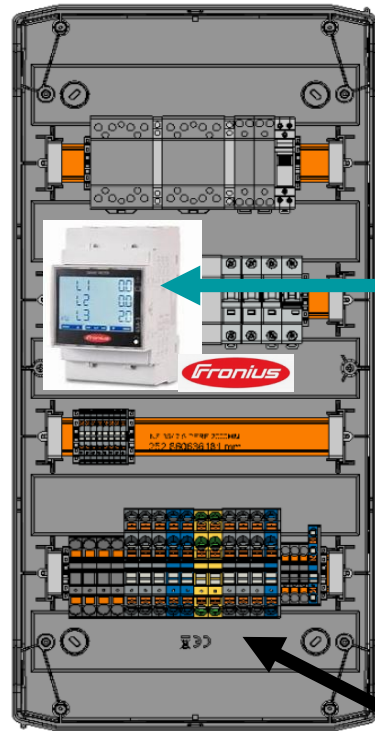
### **Fault Ride Through (FRT)**

Durch die FRT-Fähigkeit von dezentralen Erzeugungsanlagen soll ein großflächiger Verlust von Erzeugungsleistung durch einen Dominoeffekt von vielen kleineren Erzeugungsanlagen bei Fehlern im Übertragungsnetz verhindert werden.<sup>[1]</sup>

# 3-Phasige Notstromversorgung



TN-S-Netz (frz. Terre-NeutreSeparé)



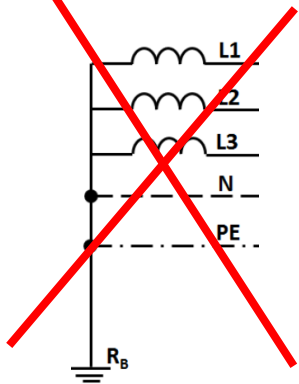
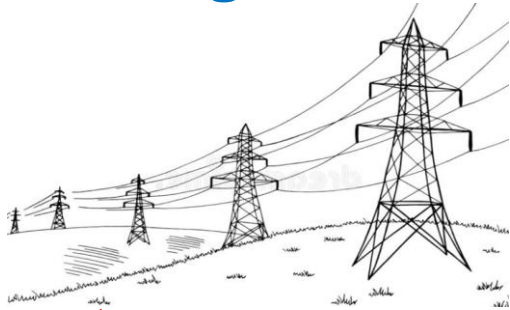
Modbus RTU  
(RS 485)



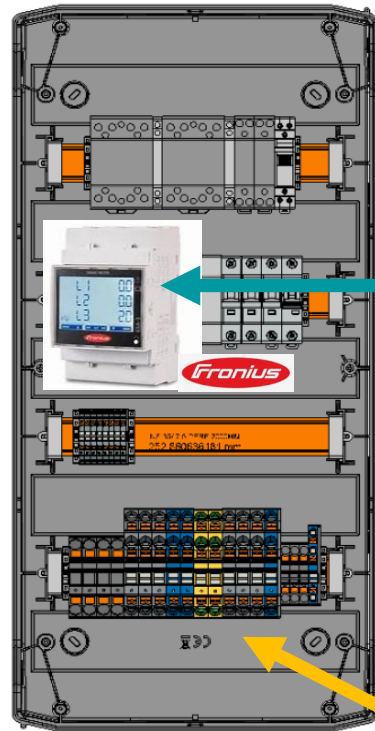
Verbraucher



# 3-Phasige Notstromversorgung



TN-S-Netz (frz. Terre-NeutreSeparé)



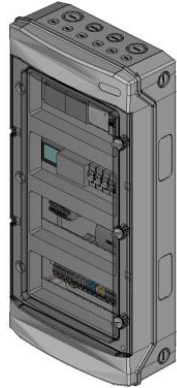
Modbus RTU  
(RS 485)



# Netzumschaltbox

## SOL-SC-FRO-SY/400V/63A

Artikel-Nr. 1632296



FRONIUS SYMO  
GEN24 PLUS



Einspeisung:

Netzform:

Nennstrom:

Energiemessung:

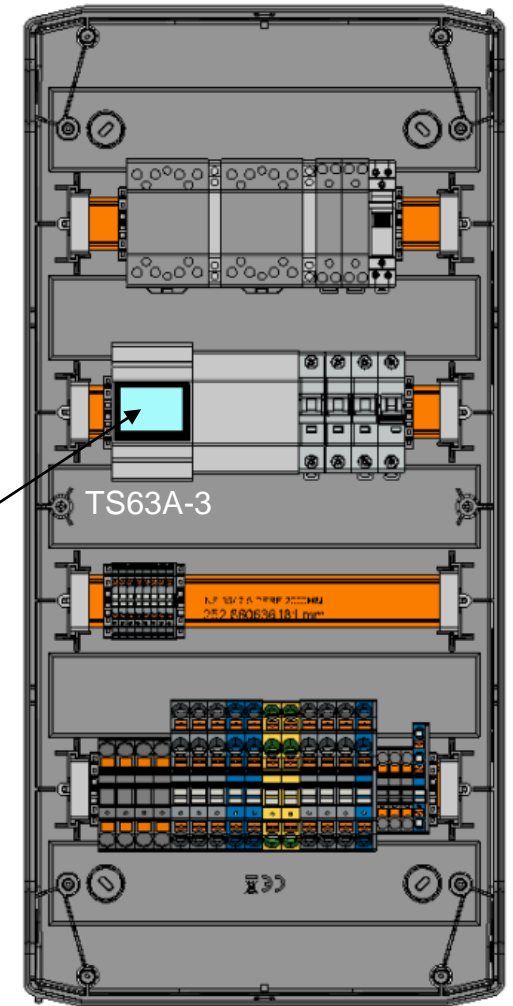
3/N/PE AC 400 V 50 Hz

TN-S

63A im Netzbetrieb

1x **Fronius Smart Meter TS65A-3**

Zur Messung, Netzüberwachung sowie Kommunikation zum Wechselrichter



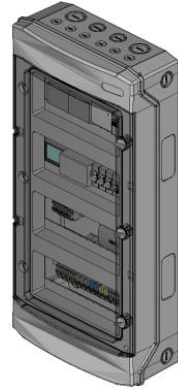
SOL-SC-FRO-SY/400V/63A



# Netzumschaltbox

## SOL-SC-FRO-SY/FRT/400V/63A

Artikel-Nr. 1632300



FRONIUS SYMO  
GEN24 PLUS



Einspeisung:  
Netzform:  
Nennstrom:  
Energiesmessung:

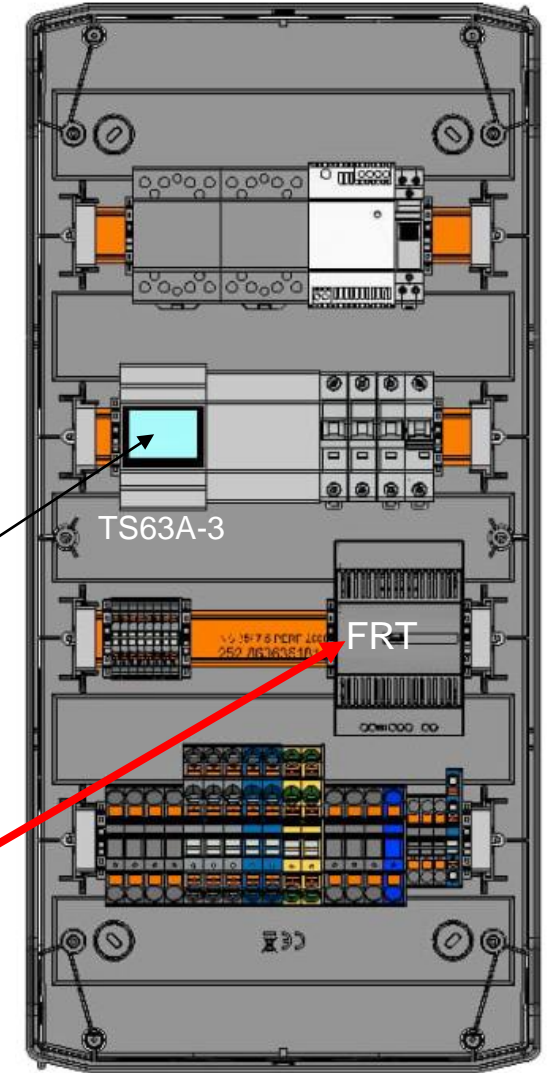
3/N/PE AC 400 V 50 Hz  
TN-S  
63A im Netzbetrieb

1x **Fronius Smart Meter TS65A-3**

Zur Messung, Netzüberwachung sowie Kommunikation zum Wechselrichter



TS63A-3



TS63A-3

FRT

SOL-SC-FRO-SY/FRT/400V/63A

## Fault Ride Through (FRT)

Durch die FRT-Fähigkeit von dezentralen Erzeugungsanlagen soll ein großflächiger Verlust von Erzeugungsleistung durch einen Dominoeffekt von vielen kleineren Erzeugungsanlagen bei Fehlern im Übertragungsnetz verhindert werden.<sup>[1]</sup>

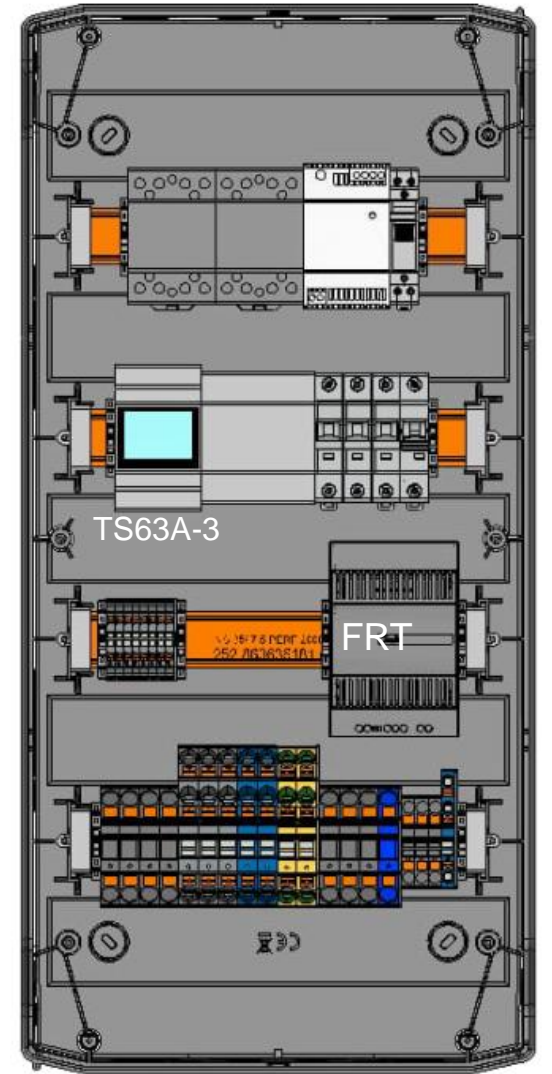
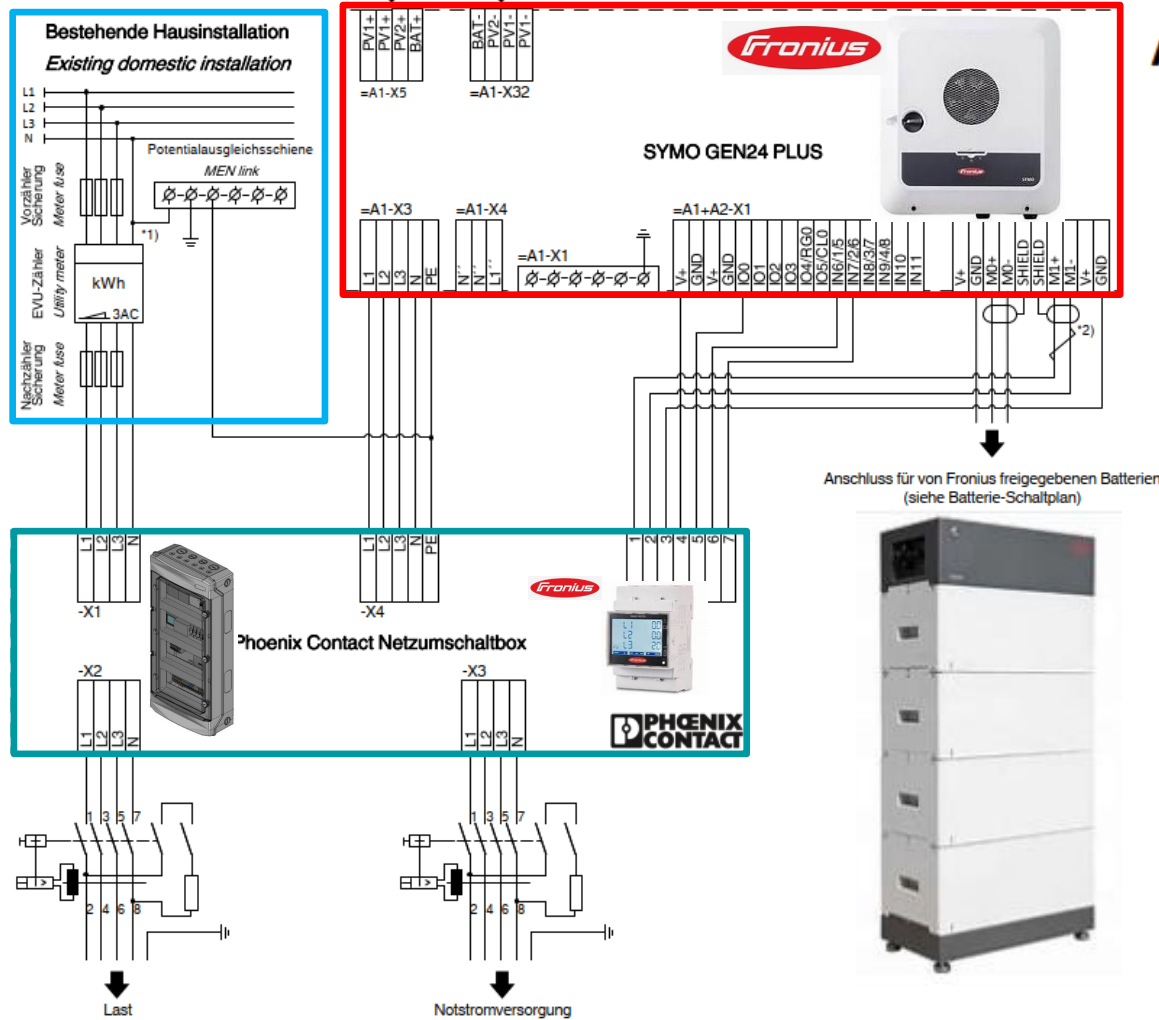
# Netzumschaltbox

## SOL-SC-FRO-SY/FRT/400V/63A

Artikel-Nr. 1632300

## SOL-SC-FRO-SY/400V/63A

Artikel-Nr. 1632296



## SOL-SC-FRO-SY/FRT/400V/63A



# Kontakt



- Dieter Schrenk (FAE EEN **Süd**)
- +49 (0) 5235/3-12863
- Dieter.Schrenk@phoenixcontact.de



- Burkhard Dittmann (FAE EEN **Nord**)
- +49 (0) 5235/3-12834
- Burkhard.Dittmann@phoenixcontact.de





**Danke**

