



Arthur Flury AG | Switzerland

Erdung | Blitzschutz | Überspannungsschutz

Überspannungsschutz für Photovoltaik-Anlagen

Ausgabe 2020

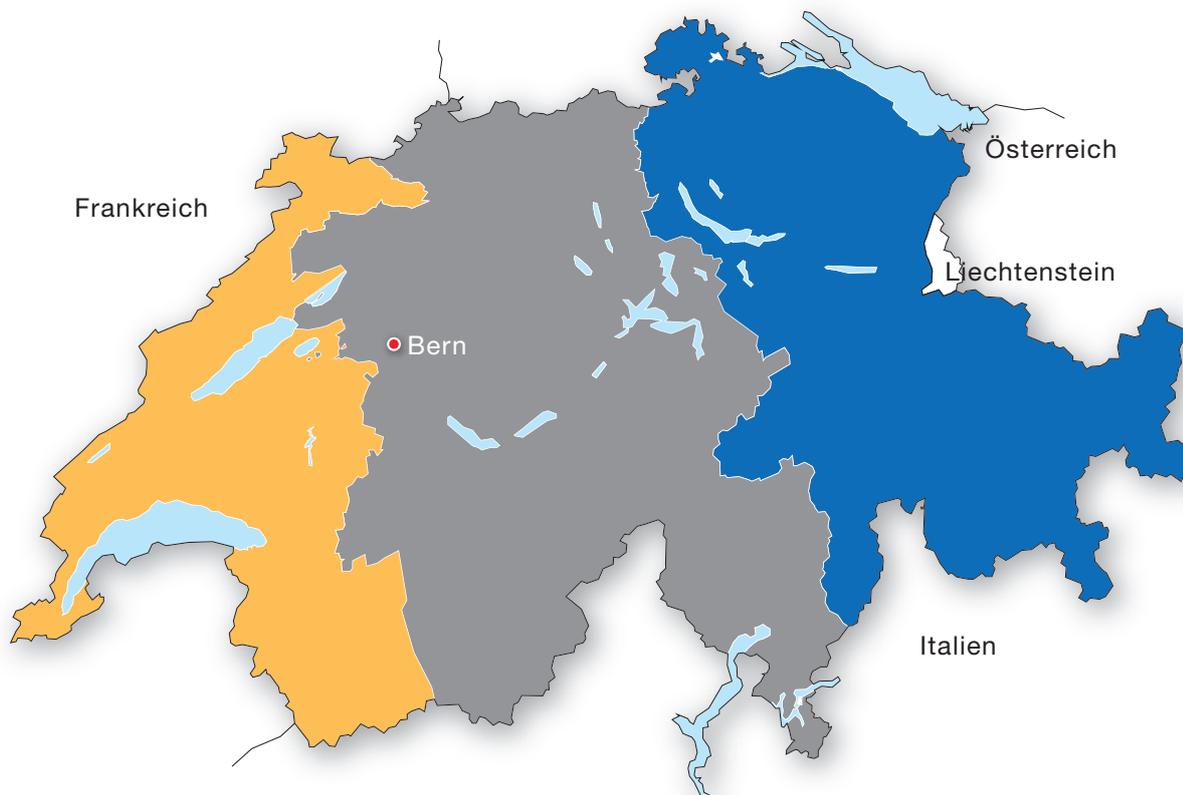


Arthur Flury AG

Fabrikstrasse 4 | CH-4543 Deitingen

Phone: +41 (0)32 613 33 66 | www.aflury.ch

Ansprechspartner Schweiz



West

CHRISTIAN AEBISCHER
 Technischer Berater im Aussendienst
 christian.aebischer@afclury.ch



Mitte

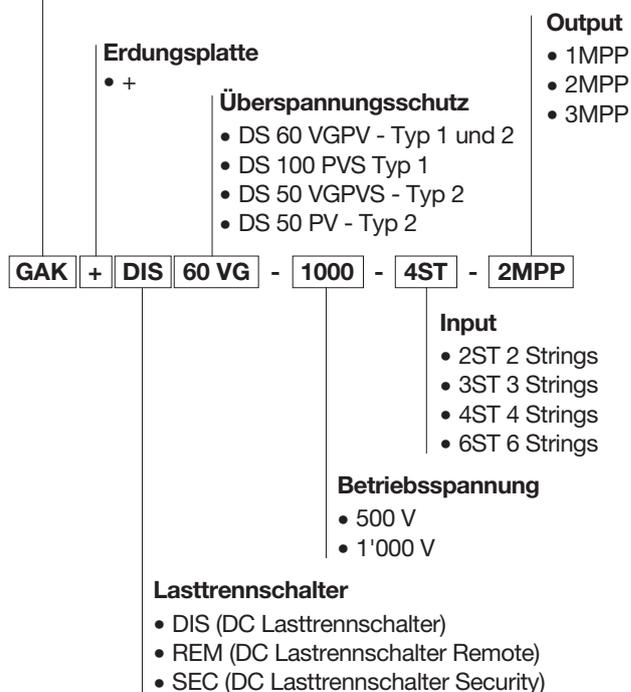
STEFAN SÜESS
 Technischer Berater im Aussendienst
 stefan.suess@afclury.ch



Ost

MARC ALTHER
 Technischer Berater im Aussendienst
 marc.alther@afclury.ch

GAK - Generatorenanschlusskasten



Arthur Flury - Produkte sind einfach zu planen, schnell zu montieren und helfen sparen.

Die Anforderungen des Marktes

Durch den stetig wachsenden Anteil von Photovoltaik-Anlagen zur Energiegewinnung in der Schweiz wird die Frage der Anlagen- und Ertragssicherheit immer wichtiger. In der Planungsphase einer PV-Anlage sollte darauf geachtet werden, ob und welches Blitz- bzw. Überspannungsschutzkonzept gefordert wird. Damit vermeiden Sie unnötige Kosten für eine Nachrüstung. Aber auch dort, wo kein Blitz- und Überspannungsschutz explizit gefordert wird, erhöht eine entsprechende Schutzvorrichtung die Sicherheit und Anlagenverfügbarkeit. Mit dem Versicherer sollte abgeklärt werden, welche elektrotechnischen Sicherheitsanforderungen erfüllt werden müssen. Eine gute Übersicht für besondere bauliche Anlagen, unter die auch Photovoltaik-Anlagen fallen, gibt dazu das vom Verband «electrosuisse» herausgegebene Merkblatt «PHOTOVOLTAIKANLAGEN Überspannungsschutz und Einbindung in das Blitzschutzsystem».

Wird eine Photovoltaik-Anlage auf einem öffentlichen Gebäude errichtet, müssen die geltenden Normen berücksichtigt werden. Zahlreiche sensible öffentliche Gebäude wie z.B. Krankenhäuser müssen demnach mit einer Blitzschutzanlage versehen werden und mit einem äusseren und inneren Blitzschutz geschützt werden. Die Photovoltaik-Anlage ist Teil der elektrischen Anlage und muss daher auch in das Schutzkonzept eingebunden werden.

Selbst für Anlagen ohne Blitzschutzsystem kann Überspannungsschutz gefordert sein, sofern ein erhöhtes Risiko besteht.

Solange die Risikoberechnung keine andere Aussage liefert ist die Installation von SPDs auf der DC- und AC-Seite von PV-Anlagen obligatorisch.

Die Auswahl

Schutz der DC-Seite

Bei der Auswahl von Überspannungsschutzgeräten (engl.: SPD = surge protective device) in Photovoltaik-Anlagen müssen die SPD für die maximale Leerlaufspannung des PV-Generators ausgelegt sein.

Dabei handelt es sich im Gegensatz zum «normalen» (230V/50Hz) Niederspannungsnetz um eine Gleichspannung, die bis zu 1500V erreichen kann.

Des Weiteren muss darauf geachtet werden, ob eine äussere Blitzschutzanlage vorhanden ist. Dabei sind ausreichend grosse Trennungsabstände zwischen der PV- und Blitzschutzanlage zu berechnen und einzuhalten.

In der Praxis liegen diese oft zwischen 0,5 m und 1 m. Kann der Trennungsabstand nicht eingehalten werden, muss eine blitzstromtragfähige Verbindung zwischen der äusseren Blitzschutzanlage und dem Modulrahmen bzw. – Gestell hergestellt werden. In diesem Fall werden Blitzteilströme in die DC-Seite eingekoppelt und es muss ein SPD Typ 1 oder noch besser ein Kombi-Ableiter Typ 1+2 (DS60VGPV) installiert werden.

Wird der Trennungsabstand eingehalten oder existiert keine äussere Blitzschutzanlage, wird auf der DC-Seite lediglich mit eingekoppelten Überspannungen gerechnet und ein SPD Typ 2 (DS50VGPVS) bietet den nötigen Schutz.

Durch Blitzeinschläge oder Überspannungen auf der DC-Seite können auch alle anderen elektrischen Systeme in einer Anlage gefährdet werden. Daher sollten sowohl die AC-Seite wie auch die Daten- und Kommunikationsleitungen immer in das Schutzsystem mit einbezogen werden.

Schutz der AC-Seite

Der konsequente Schutz der AC- Seite sollte immer erfolgen. Ein Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 direkt vor oder hinter dem Zähler liefert durch die Kombination aller drei Schutzstufen einen sehr guten Schutzpegel und höchste Belastungsfähigkeit. Alternativ zur herkömmlichen Hutschienenmontage bietet CITEL auch eine Variante zur einfachen Sammelschienenmontage im Vorzählerbereich an.

Schutz der Daten- und Telekommunikation

Auch alle Daten- und Kommunikationsleitungen sollten gegen eingekoppelte Überspannungen geschützt werden. Wechselrichter neuerer Generation haben neben den AC- bzw. DC-Eingängen häufig Schnittstellen zur Datenerfassung und Auslesung. Entsprechend der Schnittstelle, Spannung und Frequenz etc. bietet CITEL hier passende Lösungen, wie z.B. für RS485, CANopen-Bus oder Ethernet an.



Einfamilienhaus

CITEL bietet den Komplettschutz für alle Bereiche

In der Praxis wird unterschieden zwischen Häusern mit äusserem Blitzschutz oder ohne äusseren Blitzschutz. Ist für ein Gebäude kein äusserer Blitzschutz gefordert, ist davon auszugehen, dass keine erhöhte Gefahr für einen direkten Blitzeinschlag besteht. Der Schutz auf der DC Seite der Photovoltaik-Anlage gegen Überspannungen muss demnach nur gegen indirekt eingekoppelte Überspannungen realisiert werden.

In diesem Fall ist der SPD Typ 2 (DS50VGPVS) am PV Generator und PV-Wechselrichter vorzusehen. Sind die Leitungslängen zwischen PV-Generator und PV Wechselrichter vernachlässigbar (<10m), dann kann auf eins der beiden Überspannungsschutzgeräte verzichtet werden.

Einen optimalen Schutz für die AC-Seite bietet der Kombi-Ableiter DS134VGS-230/G Typ 1+2+3 im Zählerschrank. Dieser schützt den AC-Wechselrichtereingang und die Elektroinstallation des Hauses gleichermassen.



Quelle: BSW

Die einzigartige CITEL VG-Technologie bietet den Anwendern folgende Vorteile:

- ✓ Keine Leckströme, keine Bauteilalterung, minimaler Wartungsaufwand
- ✓ Robustes Produktdesign, lange Lebensdauer, 10 Jahre Funktionsgarantie
- ✓ Leck- und netzfolgestromfrei, keine Verluste, keine Folgekosten



oder



und



oder



Stromleit
Datenleit



Blitzschutzpotentialausgleich (AC)

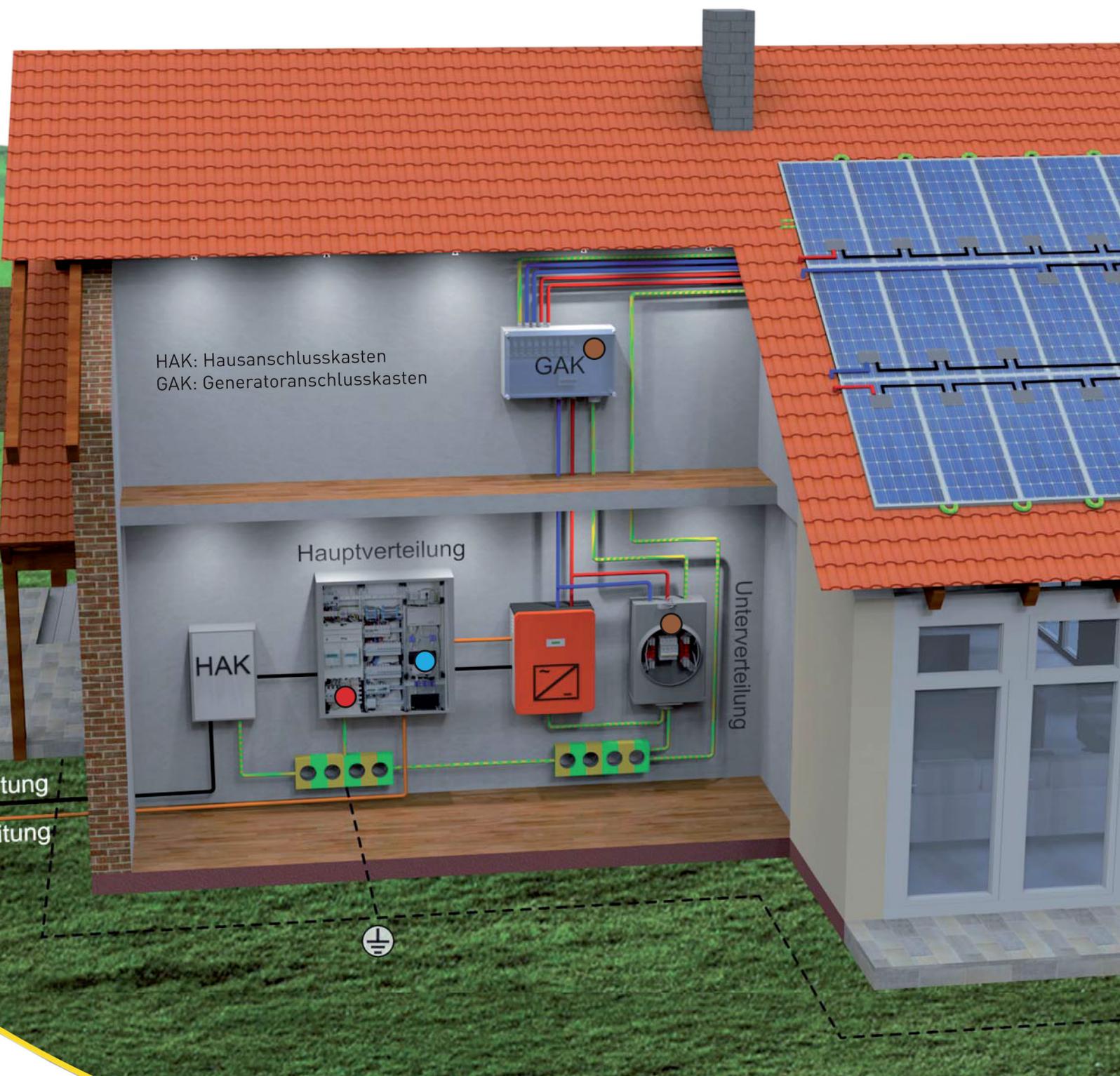
Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 sind idealerweise am Gebäudeeintritt zu installieren.

Blitzschutzpotentialausgleich (DC)

Blitzstromableiter vom Typ 1 schützen zusätzlich vor Blitzteilströmen und leiten diese sicher ab. Ein vollständiger Schutz kann nur in Verbindung mit einem äusseren Blitzschutz erreicht werden.

Überspannungsschutz (DC)

Überspannungsschutzgeräte vom Typ 2 schützen vor Überspannungen durch Feldeinkopplungen oder Schalthandlungen.



Industrieanlagen und Öffentliche Gebäude

CITEL-Lösungen unter Beachtung des Trennungsabstandes und der AC-Seite

Einhaltung der Mindest-Trennungsabstände

Ist eine äussere Blitzschutzanlage vorhanden, sollte die PV-Anlage möglichst isoliert aufgebaut werden und im Schutzbereich der Blitzschutzanlage liegen. Trennungsabstände zwischen äusserem Blitzschutzsystem und PV-Installationen müssen berechnet werden und sollten idealerweise eingehalten werden. Bei Einhaltung der berechneten Trennungsabstände ist dann nur mit indirekt eingekoppelten Überspannungen zu rechnen und zum Schutz der PV-Generatoren/Wechselrichter wird lediglich ein Überspannungsableiter Typ 2 benötigt.

Nichteinhaltung der Mindest-Trennungsabstände

Um gefährliche Überschläge durch einen Blitzeinschlag und die damit verbundene Brandgefahr an Näherungen zu vermeiden, muss bei Unterschreiten der Mindest-Trennungsabstände die PV-Anlage in die äussere Blitzschutzanlage durch eine direkte Verbindung einbezogen werden. Da nun mit Blitzteilströmen auf den DC-Leitungen zu rechnen ist, ist zum Schutz der DC Seite ein SPD Typ 1 oder SPD Typ 1+2 (DS60VGPV, hier im Generatoranschlusskasten) erforderlich. Wird die 10 m Leitungslänge zum Wechselrichter überschritten, ist ein weiterer Blitzstromableiter vor dem Wechselrichter erforderlich.

AC-Seite

Da es sich bei Industriebauten meist um Immobilien mit hohen Sachwerten und bei öffentlichen Institutionen um Gebäude mit sensiblen Informations- und Datenmaterial handelt, ist hier der vollständige Schutz besonders wichtig. Der Kombi-Ableiter DS250VG-300 bzw. DUT250VG-300 garantiert hier bestmöglichen Schutz der AC-Seite durch einen niedrigen Schutzpegel <1500V, kombiniert mit einem Gesamt-Blitzstromableitvermögen von 100kA (25kA/Pol).



Quelle: BSW

- Trennungsabstand «S»**
- Auswahl DC ÜSS nach VDE 0185-305-3
 - Einhaltung von «S» -> SPD Typ 2 (DC)
 - Nichteinhaltung von «S» -> SPD Typ 1+2 (DC)



DS253VG-300



MJ8-CAT5E

und



DLA-06IS

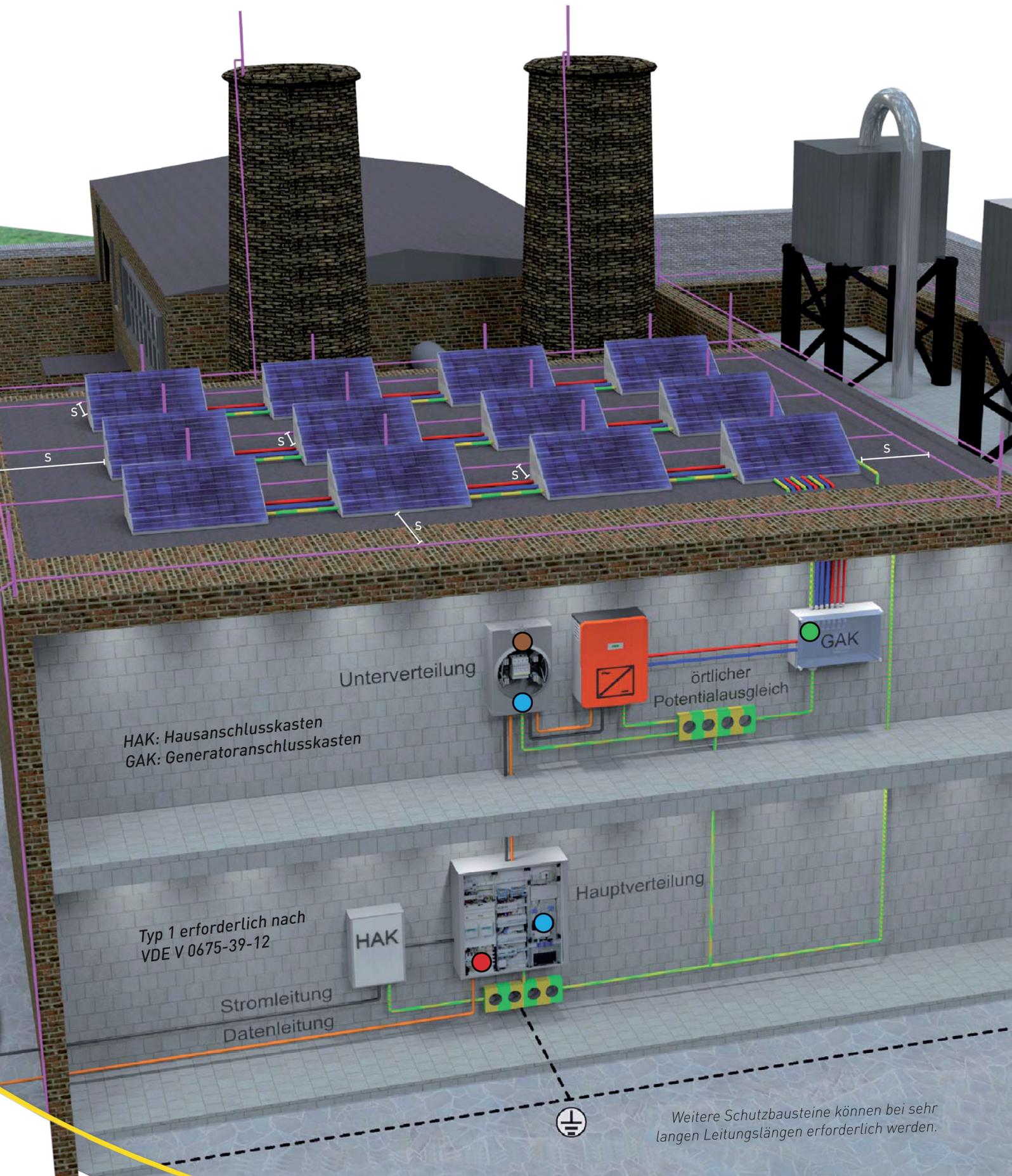


GAK1.K4x6.K3x6.60-1



DS134VGS-230/G





Effizienter Schutz von grossflächigen PV-Kraftwerken

Wie lässt sich Überspannungsschutz für PV-Anlagen genau realisieren?

Immer häufiger werden die Freiflächenanlagen mit modernster Technik bestückt, wie z.B. bei nachgeführten Tracker-Systemen. Der Schutz der integrierten Sensoren, Steuerungen und Monitoringsystemen ist hier besonders wichtig. Natürlich sollte hier wieder ein Gesamtkonzept erstellt werden, in das dann auch alle Daten- und Steuerleitungen mit einbezogen werden. Für Freiflächenanlagen ist nach VDS 2010 kein äusserer Blitzschutz zwingend erforderlich, der innere aber sehr wohl. Der äussere Blitzschutz kann aber dann sinnvoll werden, wenn besonders wertvolle Anlagenteile gegen direkte Blitzeinschläge geschützt werden sollen.

CITEL empfiehlt:

Auch wenn kein äusserer Blitzschutz gefordert ist, sollte der innere Blitzschutz mit Typ 1+2 Blitzstromableitern, anstatt mit Typ 2 Überspannungsableitern, ausgeführt werden.

Die Freiflächenanlagen haben eine grosse räumliche Ausdehnung und damit eine höhere Blitzgefährdung bei Gewittern als kompakte Anlagen auf dem Dach. Für die damit verbundenen extremen Leitungslängen ist ein gestaffelter Schutz mit Typ 1 und Typ 2 vom PV-Feld bis zur Netzeinspeisung zum Schutz gegen Blitzströme und Überspannungen am besten geeignet.



Die einzigartige CITEL VG-Technologie bietet den Anwendern folgende Vorteile:

- ✓ Keine Leckströme, keine Bauteilalterung, minimaler Wartungsaufwand
- ✓ Robustes Produktdesign, lange Lebensdauer, 10 Jahre Funktionsgarantie
- ✓ Leck- und netzfolgestromfrei, keine Verluste, keine Folgekosten



und

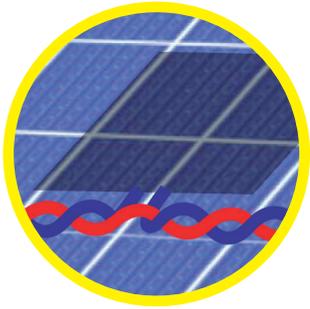


und



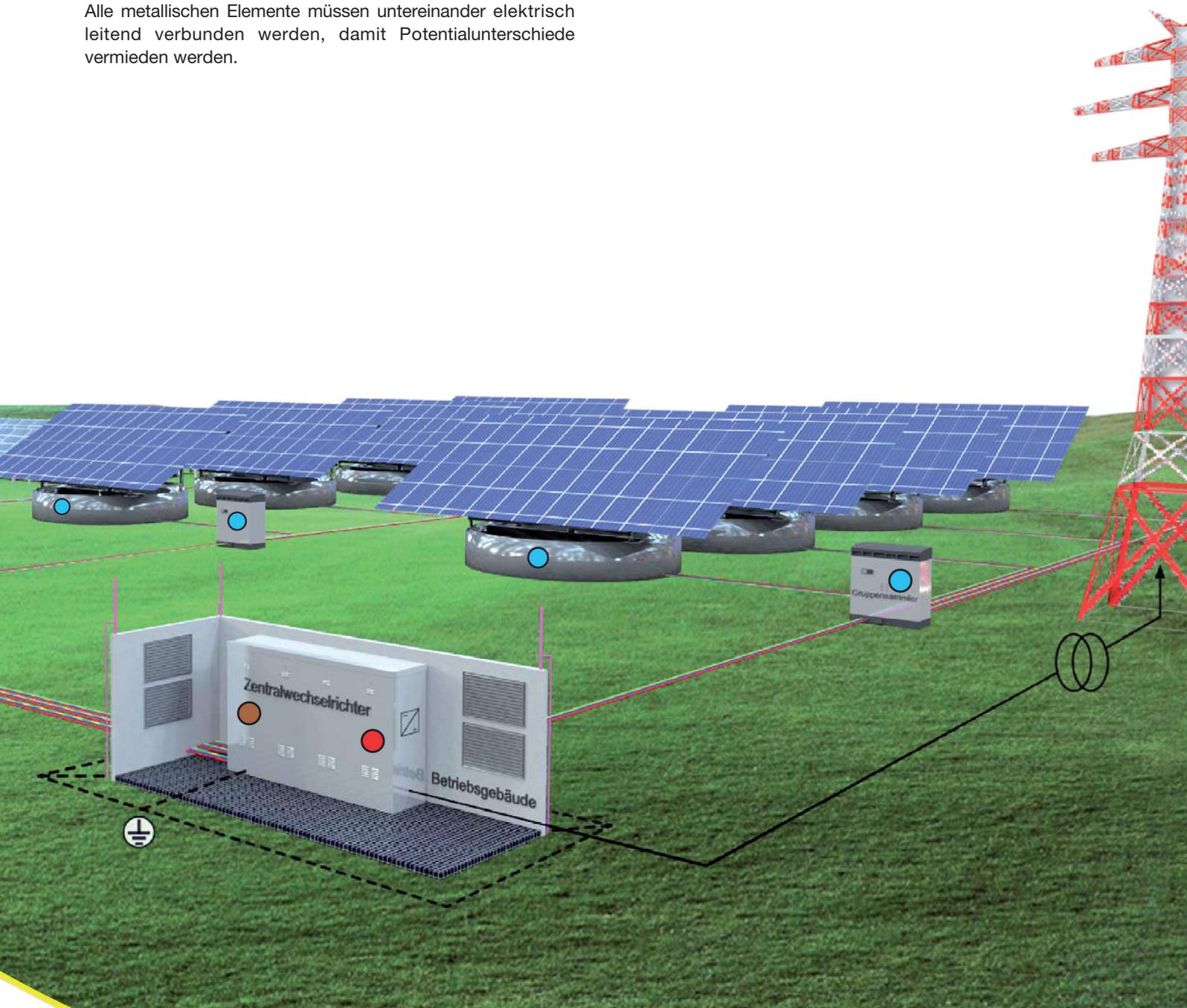
Richtige Leitungsverlegung:

- Bildung von Leiterschleifen verhindern
- Kurze Leitungswege
- Verdrillen der String-Leitungen



Erdung und Potentialausgleich:

Alle metallischen Elemente müssen untereinander elektrisch leitend verbunden werden, damit Potentialunterschiede vermieden werden.



Neuerungen: Stand der Technik/Normen

Seit Sommer 2013 steht das neue Merkblatt «Photovoltaikanlagen Überspannungsschutz und Einbindung in das Blitzschutzsystem» (Erläuterungen zu den Leitsätzen 4022 Blitzschutzsysteme), in der die Auswahl und Anwendungsgrundsätze von Überspannungsschutzgeräten für den Einsatz in Photovoltaikanlagen behandelt werden. Wesentliche Punkte beider Normen sind die Behandlung von Photovoltaik-Anlagen, Massnahmen gegen Überspannungsschaden zur Erhöhung der Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlage, Gebäude mit oder ohne äusserem Blitzschutz, sowie die Behandlung des Trennungsabstandes. Des weiteren werden Vorgaben zur Auswahl und Anwendung von Blitz- und Überspannungsschutzgeräten auf der DC- und AC- Seite gemacht. Ziel ist es dabei Schaden durch galvanische oder feldgekoppelte Störgrössen, wie z.B. Blitzströme und induzierte Überspannungen, zu verhindern. Gut ist, dass erstmals eine klare Aussage zur Notwendigkeit von Überspannungsschutzmassnahmen getroffen wird. Dies gibt sowohl dem Planer, Installateur und auch dem Bauherrn endlich eine definierte Aussage und trägt hoffentlich zur weiteren Akzeptanz und zum Abbau der bisherigen Verunsicherung der Anwender bei. Werden SPDs zum Schutz der Netzseite installiert, wird empfohlen, auch die Signal- und Kommunikationskreise zu schützen.»

Weitere Neuerungen und Ergänzungen

Querschnitte

Angaben zu minimalen Querschnitten von Anschlussleitungen von Überspannungsschutzgeräten auf der DC-Seite sowie der Potentialausgleichsleitungen:

- Anschlussleitungen am Überspannungsschutz auf der DC-Seite mindestens gleich gross wie der Querschnitt der aktiven DC-Leiter.
- Nicht blitzstrombehaftete Potentialausgleichsleiter: Mindestens 6 mm² Kupfer oder gleichwertig.
- Blitzstrombehaftete Potentialausgleichsleitungen: Mindestens 16 mm² Kupfer oder gleichwertig.
- Verbindungen zwischen Potentialausgleichsschienen: Mindestens 16 mm² Kupfer oder gleichwertig.

Auswahl von U_c , U_p

- $U_c > 1,2 \cdot U_{ocstc}$
- $U_p < (5 \cdot U_{ocstc}) \cdot 0,8$ oder $U_p < U_w \cdot 0,8$ / (U_w : Systemfestigkeit der Anlage)

Abweichende Ableitwerte I_n , I_{imp} zur VDE 0185-305-3 - Beiblatt 5

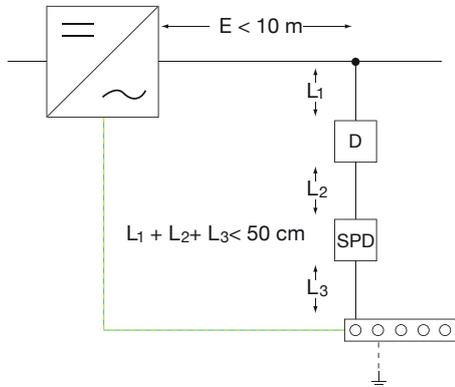
- VDE 0185-305-3 Beiblatt 5 forderte bisher min. 10kA (10/350) für Typ 1 Ableiter sowie 5kA (8/20) für Typ 2 Ableiter.
- VDE V 0675-39-12 fordert jetzt ein min. Ableitvermögen von 12,5kA (10/350) für Typ 1 Ableiter und 5kA (8/20) für Typ 2 Ableiter.
- Höhere oder niedrigere Werte können sich Anhand der Blitzschutzklassen und der Erdungsverhältnisse mithilfe einer Berechnung ergeben.

Neuerungen: Stand der Technik/Normen

Leitungslängen

– Werden Leitungslängen auf der AC- wie auch DC-Seite > 10m erreicht, werden 2 Überspannungsgeräte benötigt.

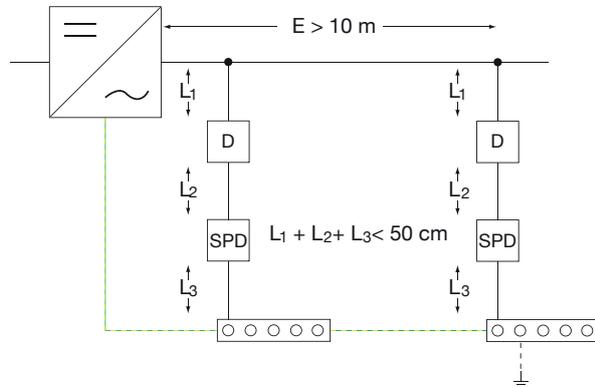
Schutz der AC-Seite



E: Abstand zwischen Einspeisepunkt der Installation und Umrichter
 $L_1 + L_2 + L_3$: Anschlusskabel
 D: SPD-Abtrennvorrichtung (wenn nicht im SPD integriert)

Bild: Installation von SPDs auf der AC-Seite bei geringerem Abstand zwischen Einspeisepunkt der Installation und PV-Umrichter ($E < 10\text{ m}$)

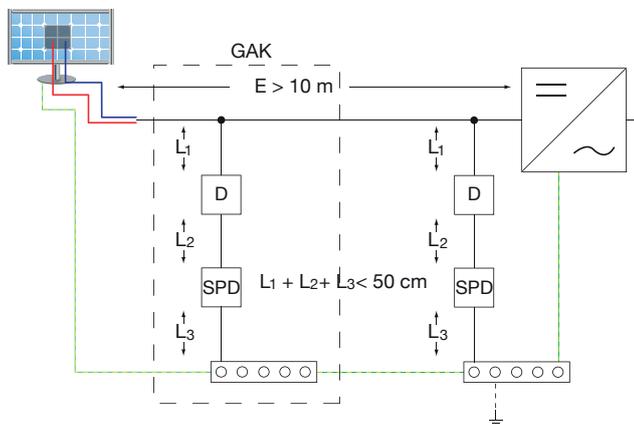
Schutz der AC-Seite



E: Abstand zwischen Einspeisepunkt der Installation und Umrichter
 $L_1 + L_2 + L_3$: Anschlusskabel
 D: SPD-Abtrennvorrichtung (wenn nicht im SPD integriert)

Bild: Installation von SPDs auf der AC-Seite bei grösserem Abstand zwischen Einspeisepunkt der Installation und PV-Umrichter ($E > 10\text{ m}$)

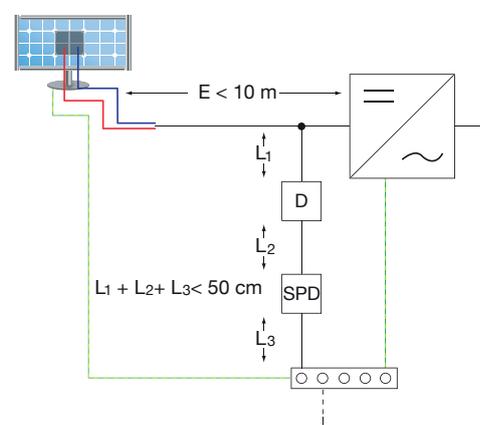
Schutz der DC-Seite



E: Abstand zwischen Einspeisepunkt der Installation und Umrichter
 $L_1 + L_2 + L_3$: Anschlusskabel
 D: SPD-Abtrennvorrichtung (wenn nicht im SPD integriert)

Bild: Installation von SPDs auf der DC-Seite bei grösserem Abstand zwischen PV-Generator und PV-Umrichter ($E > 10\text{ m}$)

Schutz der DC-Seite



E: Abstand zwischen Einspeisepunkt der Installation und Umrichter
 $L_1 + L_2 + L_3$: Anschlusskabel
 D: SPD-Abtrennvorrichtung (wenn nicht im SPD integriert)

Bild: Installation von SPDs auf der DC-Seite bei geringerem Abstand zwischen PV-Generator und PV-Umrichter ($E < 10\text{ m}$)

Produktauswahl

DS253VG-300

AC - Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke



Bez.	DS252VG-300	DS253VG-300	DS254VG-300	DS254VG-300/G
Netzfl	TN (2+0)	TNC (3+0)	TNS (4+0)	TT (3+1)
I_{imp}	50 kA	75 kA	100 kA	100 kA
I_{max}	140 kA	210 kA	280 kA	150 kA
$U_P (U_{oc})$	< 1,5 kV	< 1,5 kV	< 1,5 kV	< 1,5 kV
I_{PE}/I_C	keiner	keiner	keiner	keiner
I_f	keiner	keiner	keiner	keiner
Art. Nr.	3469	3896	3713	2756

- 10 Jahre Garantie
- Sichere Trennvorrichtung
- Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
- Betriebs- und Leckstromfrei
- Erfüllt die VDN-Richtlinie für den Einsatz im Vorzählerbereich
- Fernsignalisierung serienmässig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

DS134VGS-230/G

AC - Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke



Bez.	DS132VGS-230	DS133VGS-230	DS134VGS-230	DS134VGS-230/G
Netzfl	TN (2+0)	TNC (3+0)	TNS (4+0)	TT (3+1)
I_{imp}	25 kA	37,5 kA	50 kA	50 kA
I_{max}	100 kA	150 kA	200 kA	100 kA
$U_P (U_{oc})$	< 1,25 kV	< 1,25 kV	< 1,25 kV	< 1,25 kV
I_{PE}/I_C	keiner	keiner	keiner	keiner
I_f	keiner	keiner	keiner	keiner
Art. Nr.	571582	571583	571574	571584

- 10 Jahre Garantie
- Sichere Trennvorrichtung
- Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
- Betriebs- und Leckstromfrei
- Erfüllt die VDN-Richtlinie für den Einsatz im Vorzählerbereich
- Steckbare Schutzmodule
- Fernsignalisierung serienmässig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

DS44VGS-230/G

AC - Kombi-Ableiter Typ 2+3 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke



Bez.	DS42VGS-230	DS43VGS-230	DS44VGS-230	DS44VGS-230/G
Netzfl	TN (2+0)	TNC (3+0)	TNS (4+0)	TT (3+1)
I_{max}	80 kA	120 kA	160 kA	100 kA
$U_P (U_{oc})$	< 1,25 kV	< 1,25 kV	< 1,25 kV	< 1,25 kV
I_{PE}/I_C	keiner	keiner	keiner	keiner
I_f	keiner	keiner	keiner	keiner
Art. Nr.	461571	461573	461572	461582

- 10 Jahre Garantie
- Sichere Trennvorrichtung
- Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
- Betriebs- und Leckstromfrei
- Steckbare Schutzmodule
- Fernsignalisierung serienmässig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

DS240S-95DC

DC - Überspannungsschuttableiter Typ 2 für Photovoltaik



Bez.	DS42VGS-230	DS43VGS-230	DS44VGS-230	DS44VGS-230/G
U_{CPV}	TN (2+0)	TNC (3+0)	TNS (4+0)	TT (3+1)
I_{max}	80 kA	120 kA	160 kA	100 kA
I_n	< 1,25 kV	< 1,25 kV	< 1,25 kV	< 1,25 kV
$U_P (I_n)$				
I_{PE}/I_{CPV}	keiner	keiner	keiner	keiner
I_f	keiner	keiner	keiner	keiner
Art. Nr.	461571	461573	461572	461582

- Sichere Trennvorrichtung
- Quer-/Längsspannungsschutz
- Der kleinste Typ 2 Ableiter auf dem Markt
- Steckbare Schutzmodule
- Fernsignalisierung serienmässig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11



CITEL-Überspannungsschutzsysteme für PV-Anlagen

DS60VGPV-1000

DC - Kombi-Ableiter Typ 1+2 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke



Bez.	DS60VGPV-500	DS60VGPV-1000
U_{CPV}	600 Vdc	1200 Vdc
I_{imp}	12,5 kA	12,5 kA
I_{max}	40 kA	40 kA
$U_P (U_{oc})$	< 1,7 kV	< 2,8 kV
I_{PE}/I_C	keiner	keiner
I_f	keiner	keiner
Art. Nr.	3948	3947

- 10 Jahre Garantie
- Sichere Trennvorrichtung
- Galvanische Trennung
- Keine Alterung durch Betriebs- und Leckströme
- Fehlerresistente, verpolungssichere Y-Schaltung
- Fernsignalisierung serienmässig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11 und EN 50539-11

DS60VGPV-1500G/51

DC - Kombi-Ableiter Typ 1+2 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke



Bez.	DS60VGPV-600G/51	DS60VGPV-1000G/51	DS60VGPV-1500G/51
U_{CPV}	600 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
I_{imp}	12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA
I_{max}	40 kA	40 kA	40 kA
$U_P (U_{oc})$	< 1,7 kV	< 2,8 kV	< 2,8 kV
I_{PE}/I_C	keiner	keiner	keiner
I_f	keiner	keiner	keiner
Art. Nr.	3963	3958	3956

- 10 Jahre Garantie
- Sichere Trennvorrichtung
- Galvanische Trennung
- Keine Alterung durch Betriebs- und Leckströme
- Fehlerresistente, verpolungssichere Y-Schaltung
- Fernsignalisierung serienmässig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11, EN 50539-11 und UTE C 61-740-51

DS60VGPV-1500G/51

DC - Überspannungsschutzableiter Typ 2 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke

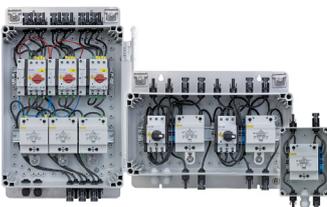


Bez.	DS50VGPVS-600G/51	DS50VGPVS-1000G/51	DS50VGPVS-1500G/51
U_{CPV}	720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
I_{max}	40 kA	40 kA	40 kA
I_n	15 kA	15 kA	15 kA
$U_P (I_n)$	< 2,2 kV	< 3,5 kV	< 4,3 kV
I_{PE}/I_{CPV}	keiner	keiner	keiner
I_f	keiner	keiner	keiner
Art. Nr.	481401	481311	481511

- 10 Jahre Garantie
- Doppelt sichere Trennvorrichtung
- Galvanische Trennung
- Keine Alterung durch Betriebs- und Leckströme
- Fehlerresistente, verpolungssichere Y-Schaltung
- Steckbare Schutzmodule
- Fernsignalisierung serienmässig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11, EN 50539-11 und UTE C 61-740-51

GAK1.K4x6.K3x6.50-1

Generatoranschlusskasten mit 4 Strings



GAK

von 1 bis 24 Strings
mit oder ohne Freischalter
mit oder ohne Sicherung/Dioden
mit Überspannungsschutz Typ 2 oder Kombi-Ableiter Typ 1+2

- Einfache Montage durch installationsfertige Lösung
- Langlebigkeit durch Qualitätskomponenten
- Umfangreiche Lösungsvarianten
- Von Standard bis zur Sonderlösung

Produktauswahl

DLA-06D3/ DLA-12IS

Überspannungsschutzableiter für RS422/RS485



Bez.	DLA-06D3	DLA-12D3	DLA-24D3	DLA-48D3	DLA-12IS
Anwend.	RS422/ RS485	RS232	Strom- schleife 4-20 mA	ISDN-TO 48 V	RS485 RS232
Konfig	2 Adern + Schirm	2 Adern + Schirm	2 Adern + Schirm	2 Adern + Schirm	2 Adern + Schirm + Signal- Ground
U_n	6 V	12 V	24 V	48 V	12 V
U_c AC/DC	8 V/6 V	15 V/10 V	28 V/20 V	53 V/37 V	15 V/10 V
U_p	20 V	30 V	40 V	70 V	30 V
I_{imp}	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
I_{max}	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Art. Nr.	6401011	6402011	6403011	6403021	640152

- Nur 13mm (DLA) bzw. 18mm (DLA-IS)
- Für alle MSR, Telekommunikations- und Datentechnik Anwendungen
- Geschützter Schirmanschluss
- Steckbares Schutzmodul
- Erdung über Hutschiene
- Erfüllt die Normen IEC 61643-21

MJ8-CAT5E

Überspannungsschutzableiter für Ethernet, POE, Daten- und Telekommunikationstechnik



Bez.	DLA-06D3	DLA-12D3	DLA-24D3	DLA-48D3	DLA-12IS
Anwend.	RS422/ RS485	RS232	Strom- schleife 4-20 mA	ISDN-TO 48 V	RS485 RS232
Konfig	2 Adern + Schirm	2 Adern + Schirm	2 Adern + Schirm	2 Adern + Schirm	2 Adern + Schirm + Signal- Ground
U_n	6 V	12 V	24 V	48 V	12 V
U_c AC/DC	8 V/6 V	15 V/10 V	28 V/20 V	53 V/37 V	15 V/10 V
U_p	20 V	30 V	40 V	70 V	30 V
I_{imp}	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
I_{max}	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Art. Nr.	6401011	6402011	6403011	6403021	640152

- Hochwertiges geschirmtes Gehäuse mit 2 RJ45-Buchsen
- 2-stufige Schutzschaltung
- Geschirmt
- Optimaler Schutzpegel für Netzwerkanwendungen
- Einfache Installation
- Erfüllt die Normen IEC 61643-21

Stand der Technik

Immer empfindlichere Komponenten, die exponierte Lage und die grosse Ausdehnung von PV-Anlagen machen diese anfällig für Überspannungen. Das erhöht den Schutzbedarf gegen Ausfall, damit die Verfügbarkeit und Systemzuverlässigkeit gewährleistet wird.

Der Markt-Trend

PV-Anlagen entwickeln sich zunehmend zu modernen und hocheffizienten Kraftwerken. Modernste Technik mit immer höheren Systemspannungen bis zu 1500 V verringern dabei die Verluste und erhöhen den Wirkungsgrad. Dieser Trend stellt natürlich auch immer höhere Anforderungen an alle Komponenten, wie z.B. den Blitzschutz und Überspannungsschutz.

Stand der Normung: Neue EN50539-11:2013

Mit der neuen EN50539-11:2013 «Anforderungen und Prüfungen für Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen» gibt es jetzt erstmals eine europäische Norm, die speziell für die Anforderungen in PV Anlagen zugeschnitten ist. Diese legt besonders in Punkto Ausfallverhalten und Sicherheit von Überspannungsschutzgeräten einen neuen Stand der Technik fest.

Dabei wird erstmals auf die Besonderheiten von PV-Anlagen eingegangen.

1. PV-Anlagen liefern einen annähernd konstanten Strom unter nahezu allen Betriebsbedingungen. Dies führt zu einer stärkeren Belastung aller Schaltelemente (also auch der internen Sicherheitstrennvorrichtung im Überspannungsschutz) bei Abschaltvorgängen im PV-System.
2. Eine weitere Besonderheit von PV-Anlagen stellen erhöhte Systemspannungen bei kalten Temperaturen dar. Wechsel-

richter schalten sich zur Not ab, wenn die Spannung kritische Werte erreicht. Überspannungsschutzgeräte müssen diese Spannungen jedoch an 365 Tagen im Jahr tolerieren. Daher werden diese Überspannungsschutzgeräte mit einer 20 % erhöhten Systemspannung in der sogenannten Arbeitsprüfung zusammen mit Überspannungsimpulsen getestet.

3. Beim sogenannten Damp-Heat Test wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Überspannungsschutzgeräte in PV-Anlagen oft einer erhöhten Temperatur und Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind, weswegen ein schnellerer Alterungsprozess zu berücksichtigen ist.

UTE C61-740-52 = EN50539-11 ?

Bereits ab dem 01.01.2011 muss in Frankreich die UTE C15-712-1:07.2010 angewandt werden. Diese legt allgemeine Sicherheitsvorschrift fest. Für SPD bedeutet das, dass die Prüfbedingungen nach UTE C61-740-52 eingehalten werden müssen. Diese ist der geistige Vorgänger zur europäischen Prüfnorm EN50539-11.

Gegenüber der EN-Norm sind die Testbedingungen der UTE wesentlich schärfer.

So müssen SPD mit Abtrennverhalten eine sichere Trennung im sogenannten End-of-Life Test bestehen. Siehe Grafik.

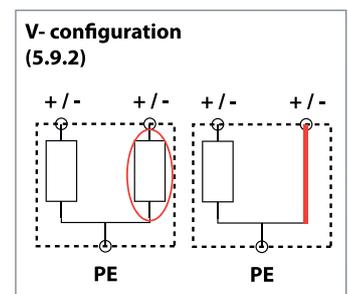
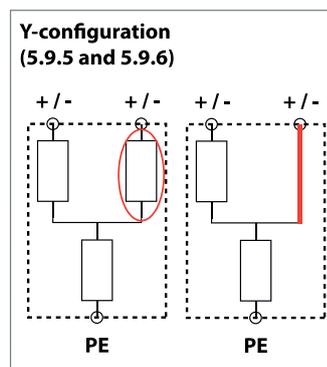
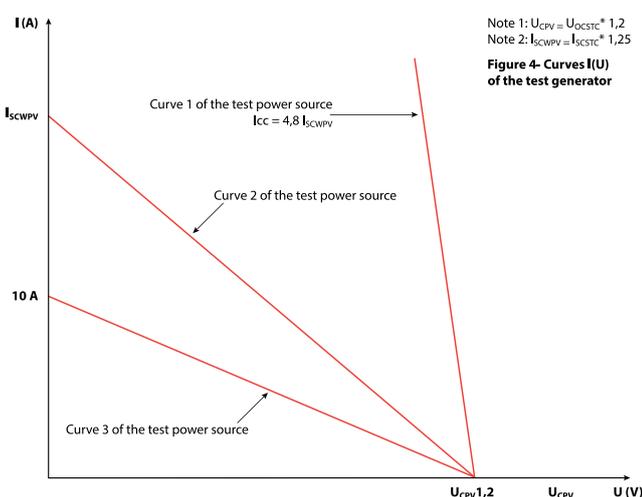
Nach UTE wird mit einem erhöhten Kurzschlussstrom getestet: Der für das SPD kritischste Test ist Kurve 1 mit einem erhöhten Kurzschlussstrom von: $4,8 \cdot I_{scwpv}$ nach UTE. Aber nur $2,7 \cdot I_{scpv}$ nach EN.

Ebenso sind nach UTE schärfere Toleranzen für die Prüfspannungen bzw. Parameter vorgegeben.

Fazit: I_{scwpv} (UTE) \neq I_{scpv} (EN)

Die UTE verlangt ähnliche aber wesentlich schärfere Prüfbedingungen.

Daher sind Geräte die UTE konform sind auch EN konform. Umgekehrt ist dies nicht gewährleistet.



Die Lösung:

Mit der bewährten VG-Technology bietet CITELE jetzt schon Geräte an, die der EN505039-11 und UTE C 61-740-51 entsprechen und zugleich die Anforderungen des Marktes und den Trend zu immer höheren Systemspannungen erfüllen.

Den neuen Kombi-Ableiter Typ 1+2 DS60VGPV-1500G/51 als Rundumschutz zur Sicherung der elektrischen Anlage bis 1500 V gegen Blitzeinwirkungen und Überspannungen.

Der neue Typ 2 DS5 0VGPV-1500G/51 als Basisschutz der elektrischen Anlage bis 1500 V gegen Schaltüberspannungen und Feldeinkopplungen.

Damit stehen dem Anwender jetzt schon zukunftsfähige, normkonforme Geräte mit den Vorteilen der seit Jahren bewährten VG-Technology zur Verfügung.

Das gesamte Sortiment ONLINE

Unter www.aflury.ch finden Sie alle Informationen zu unseren Produkten und Dienstleistungen. So haben Sie jederzeit Zugriff auf den aktuellen Stand der Daten zu Produktesortiment, technischen Informationen, Installationsanweisungen und Bildmaterial.

Auf unserer Website sind auch alle Termine zu unseren Veranstaltungen, Seminaren und Messen ersichtlich.

Besuchen Sie unsere Website www.aflury.ch.

