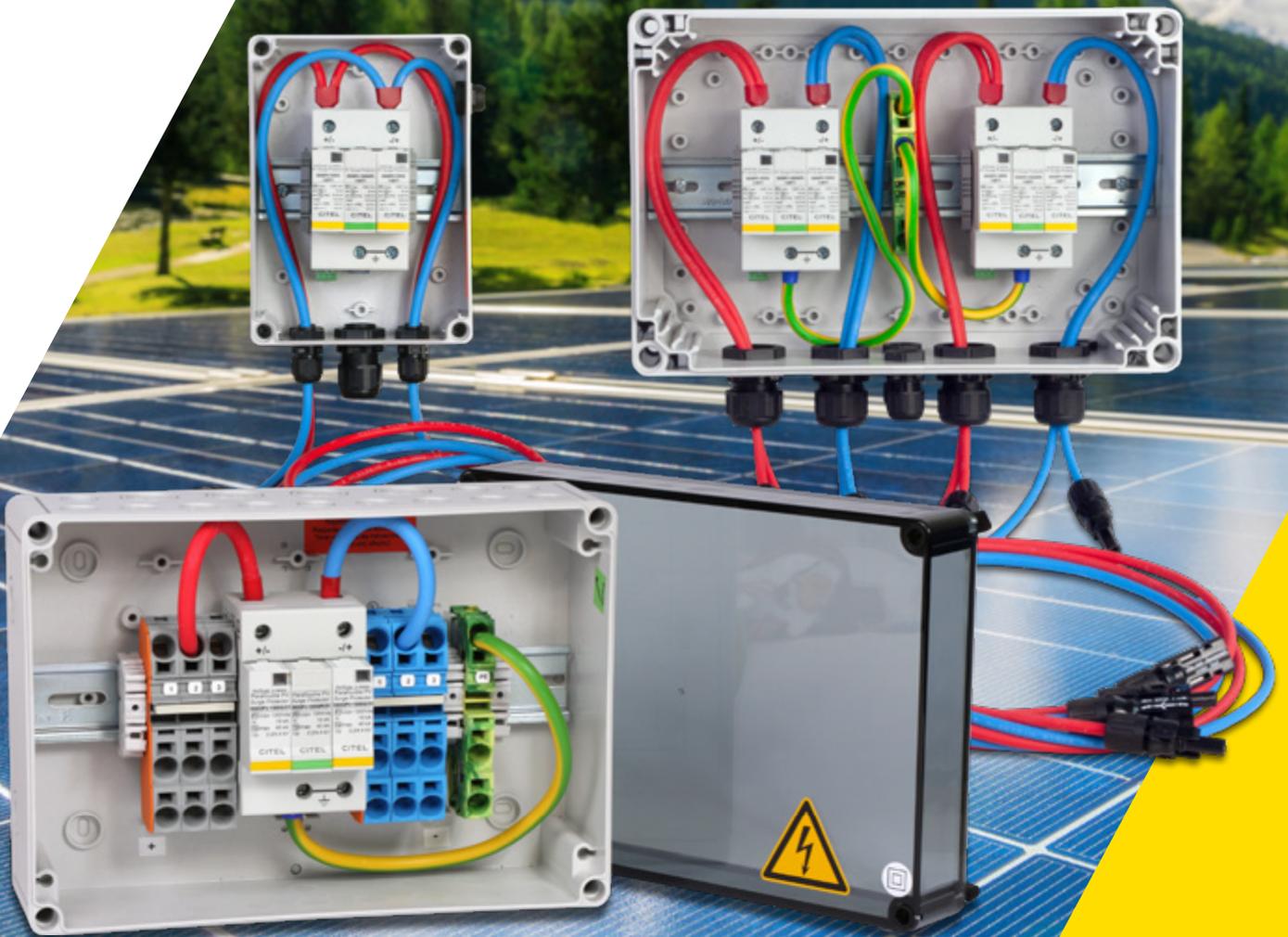




# CITEL

ÜBERSpannungSSCHUTZ  
FÜR  
Photovoltaikanlagen

## Generatoranschlusskästen







# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Als Spezialist für Blitz- und Überspannungsschutz ist uns die Sicherheit von Menschen und Anlagen das oberste Gebot. Daher beschäftigen wir uns seit mehr als 80 Jahren mit der Frage wie wir die Sicherheit und Langlebigkeit Ihrer Anlagen verbessern können und somit auch einen Beitrag zu deren Wirtschaftlichkeit leisten können.

Unser Team verfügt dabei über langjährige Erfahrung und umfassende Kenntnis der speziellen Herausforderungen, die Photovoltaikanlagen an uns stellen.

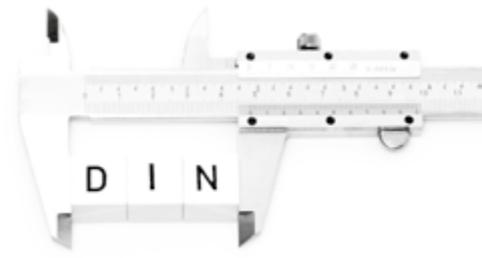
CITEL hat auf der Basis kontinuierlicher Forschung und Expertise, sowie auf Basis der immer weiter steigenden normativen Ansprüche an die Schutzmaßnahmen unter anderem die patentierte VG-Technologie entwickelt. Diese einzigartige Hybrid-Technik aus Hochleistungsvaristor (MOV) und gasgefüllter Funkenstrecke (GSG) steht für ein Optimum an Robustheit und Zuverlässigkeit bei Gewährleistung eines höchstmöglichen Schutzniveaus.

Diese Technologie findet sich auch in den Blitz- und Überspannungsschutzgeräten (SPD, engl.: Surge Protective Devices), die zum Schutz Ihrer Photovoltaikanlage in unseren Generatoranschlusskästen verbaut sind, wieder.

Generatoranschlusskästen (GAK) kann CITEL in den unterschiedlichsten Konfigurationen zur Verfügung stellen, von Anforderungen für Wechselrichter mit 1-MPPT bis zu 10-MPPT, mit Strangsicherungen und oder Lasttrennschalter, sowie unserer CiPlug-Serien mit MC4-Steckern/Buchsen. Zusätzlich zu unseren Standard-Serien, können wir auch projektbezogene Sonderlösungen ausarbeiten und anbieten.

Um Planern, Installateuren und Betreibern einer Photovoltaikanlage ein umfassendes Schutzkonzept anzubieten, bieten wir zusätzlich zu unseren Generatoranschlusskästen, spezielle Schutzgeräte für Sensor-, Daten- und Kommunikationsleitungen. Hierbei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Anlage für Ihr Einfamilienhaus, eine Gewerbeimmobilie oder um ein PV-Kraftwerk handelt.

# NEUERUNGEN: STAND DER TECHNIK / NORMEN



Für die fachgerechte Installation eines Blitz- und Überspannungsschutzkonzeptes für PV-Anlagen stand dem Anwender neben dem Beiblatt 5 der Blitzschutznorm VDE 0185-305-3 (EN 62305-3) und den Angaben des Verband der Sachversicherer e.V. im VdS-Merkblatt 2010 nur die Vornorm VDE V 0675-39-12 (CLC/TS 50539-12) zur Verfügung.

Seit September 2017 ist auf internationaler Ebene die neue Anwendungsnorm IEC 61643-32 ED1 veröffentlicht, die in der VDE 0675-6-32-Entwurf ihre nationale Umsetzung findet. Auch die neue DIN VDE 0100-712 enthält nun zusätzlich Anforderungen zum Schutz der Anlagen gegen Überspannungen.

**Die neue IEC 61643-32 baut dabei im Wesentlichen auf die bereits bekannte VDE V 0675-39-12 auf.**

Beide Normen behandeln die Auswahl und die Anwendungsgrundsätze von Überspannungsschutzgeräten für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen. Dabei geht es um Maßnahmen gegen Überspannungsschäden zur Erhöhung der Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlage, Gebäude mit und ohne äußerem Blitzschutz, die Behandlung des Trennungsabstandes sowie dem Einsatz von Überspannungsschutzgeräten in Freiflächenanlagen. Des Weiteren werden Vorgaben zur Auswahl und Installation von Überspannungsschutzgeräten auf der DC- und AC-Seite gemacht. Die neue IEC 61643-32 verlangt darüber hinaus auch den Einsatz von SPDs für die Daten- und Kommunikationsleitungen.

**Wörtlich steht in der IEC 61643-32:**

„The installation of SPDs on the DC and AC sides of a PV installation is mandatory unless indicated otherwise by a risk

assessment.“ (‘‘Die Installation von SPDs auf der DC- und AC-Seite einer PV-Anlage ist obligatorisch, sofern in einer Risikoanalyse nichts anderes festgelegt ist’’).

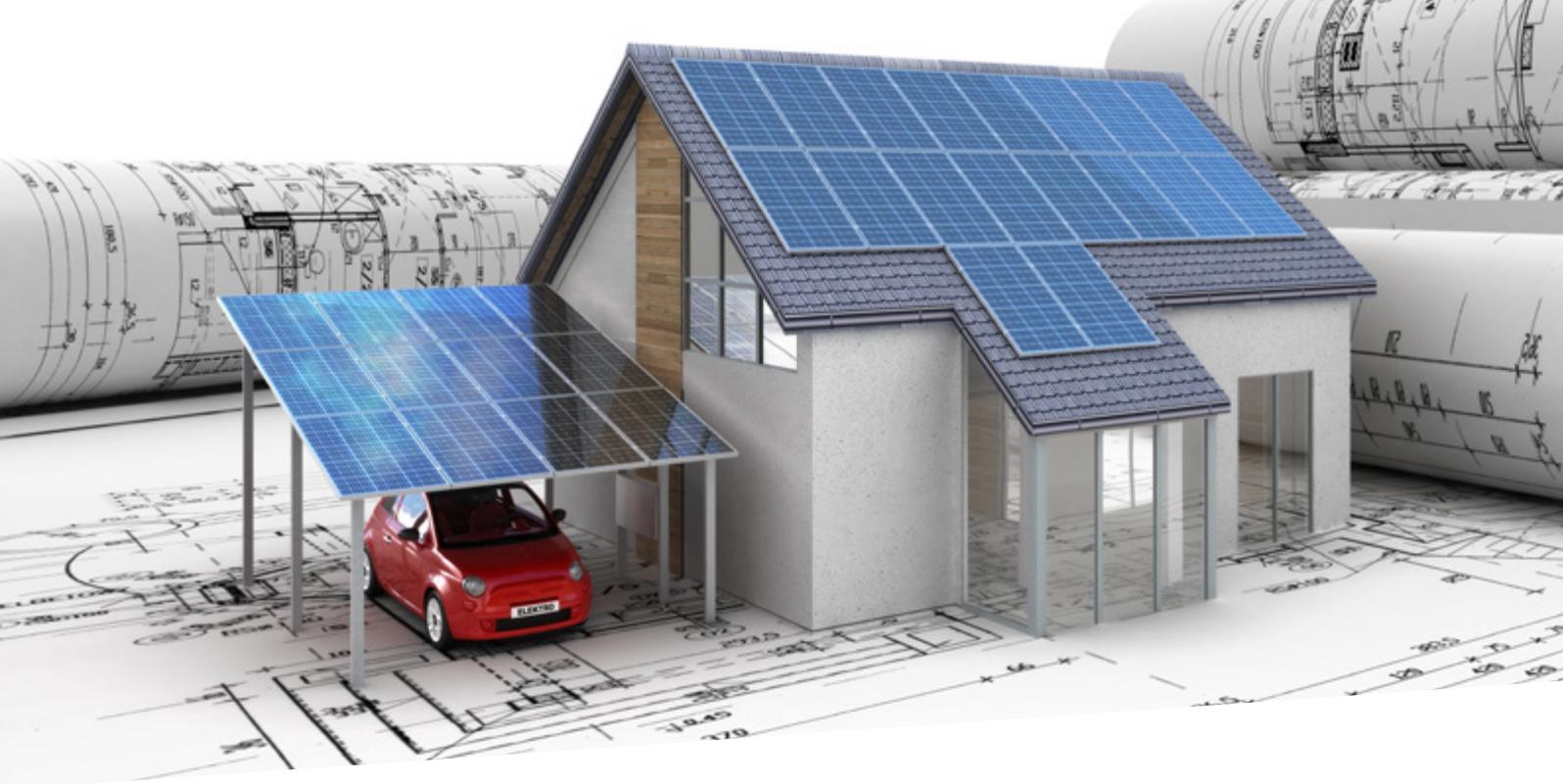
Weiterhin ist festgelegt: ‚‘When SPDs are installed to protect the PV-installation, it is necessary also to protect any telecommunication and signalling circuits which are part of the PV system.‘‘ (‚‘Wenn SPDs zum Schutz der PV-Anlage installiert werden, ist es notwendig, auch alle Telekommunikations- und Signalstromkreise zu schützen, die Teil der PV-Anlage sind’’).

**Die Pflicht, Photovoltaikanlagen gegen Überspannungen zu schützen ergibt sich ebenfalls aus der neuen DIN VDE 0100-712.**

Diese verweist zunächst auf das Beiblatt 5 der Blitzschutznorm VDE 0185-305-3 (EN 62305-3): ‚‘Die Auswahl und Errichtung von Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPDs) in PV-Systemen muss nach DIN EN 62305-3 Beiblatt 5 (VDE 0185-305-3 Beiblatt 5) erfolgen.‘‘ In diesem Beiblatt 5 wiederum findet sich die Anforderung: ‚‘Die Notwendigkeit von Überspannungsschutzmaßnahmen auf der Wechselstromseite des PV-Stromversorgungssystems wird entsprechend DIN VDE 0100-443 ermittelt.‘‘ Diese wiederum schreibt bekanntlich den Einsatz von SPDs in jeder Installation zwingend vor. Weiterhin heißt es in der DIN VDE 0100-712: ‚‘Wenn Schutz bei transienten Überspannungen durch DIN VDE 0100-443, Abschnitt 443 gefordert ist, muss ein solcher Schutz auch auf der Gleichspannungsseite der PV-Anlage angewendet werden.‘‘

Für PV-Anlagen auf oder an Gebäuden gibt die DIN VDE 0100-712 im informativen Anhang C darüber hinaus eine Hilfestellung zur richtigen Auswahl der Schutzgeräte (Mindestanforderung):





# NORMATIVE MINDESTANFORDERUNGEN

## Querschnitte:

- Nicht blitzstrombehaftete Potenzialausgleichsleiter:  
→ Mindestens 6 mm<sup>2</sup> Kupfer oder gleichwertig.
- Blitzstrombehaftete Potenzialausgleichsleiter:  
→ Mindestens 16 mm<sup>2</sup> Kupfer oder gleichwertig.

## Auswahl von U<sub>c</sub> und U<sub>p</sub>:

- U<sub>c</sub> > 1,2\*U<sub>ocstc</sub>
- U<sub>p</sub> < [5\*U<sub>ocstc</sub>]\*0,8 oder

U<sub>p</sub> < U<sub>w</sub>\*0,8 (U<sub>w</sub>: Spannungsfestigkeit der Betriebsmittel)

## Ableitwerte nach:

### A) DIN VDE 0100-712 und IEC 61643-32

- **Typ 1 Ableiter: min. I<sub>imp</sub>: 12,5 kA/Pol (10/350 μs)**

Abweichende I<sub>imp</sub> für Typ 1 Ableiter können sich je nach Risiko

- für DC- Ableiter gemäß IEC 61643-32 Anhang A,
- für AC-Ableiter gemäß Blitzschutzklasse und Blitzstromaufteilung nach EN 61643-12 ergeben

- **Typ 2 Ableiter (AC und DC): min. 5 kA/Pol (8/20 μs)**

### B) VDE 0185-305-3 Beiblatt 5:2014:

- **Typ 1 Ableiter:**
  - für DC-Ableiter nach Absatz 5.3.2, Tabelle 2 und 3: 2,5kA/Pol (10/350) bis 25kA/Pol (10/350) je nach Erdungskonzept, Anlagenaufbau bzw. Anlagentyp und Ableitertechnologie

- für AC-Ableiter in der Nähe vom:

- Wechselrichter: mind. 12,5 kA/Pol (10/350).
- Einspeisepunkt bzw. Blitzschutzzoneübergang gemäß Blitzschutzklasse und Blitzstromaufteilung nach EN 61643-12 ggf. Werte bis 25 kA/Pol (10/350).

- **Typ 2 Ableiter (AC und DC): min. 5 kA/Pol (8/20 μs)**

## Fazit DC-Seite:

Ist ein DC Typ 1 Ableiter gefordert, ist für nahezu alle Anlagen ein I<sub>imp</sub>= 12,5kA/Pol (10/350) unabhängig der verschiedenen Normen ausreichend. Damit bietet die DS60VG-Serie dem Anwender ein normkonformes Produkt, welches zudem ohne komplizierte Berechnungen in der Planung auskommt und in nahezu jeder Anlage einsetzbar ist. Werden durch eine detaillierte Berechnung oder bei Anwendung des Beiblattes 5 kleinere Werte ermittelt, bietet sich die DS50VGPVS-12KT1 Serie als Typ 1+2 Ableiter mit einem I<sub>imp</sub>= 6,25kA/Pol (10/350) als kosten- und platzoptimierte Variante an. Als DC Typ 2 Ableiter kommt hier die DS50VGPVS-G/51 Serie zum Einsatz.

## Fazit AC-Seite:

Auf der AC-Seite bietet sich als Typ 1+2+3 Ableiter die DS250VG-Serie mit 25kA/Pol für höchste Belastungen und die DAC1-13VG oder ZPAC-Serie mit 12,5kA/Pol für durchschnittliche Belastungen an. Die Ableiter der DAC50VG-Serie runden als Typ 2+3 die AC-Seite ab.

# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR PV-SYSTEME



Bei der Analyse des Risikos „Blitzschlag und Spannungsspitzen“ sind mehrere Aspekte zu berücksichtigen:

- Wegen der exponierten Lage der PV-Module überwiegt die Blitzschlaggefahr.
- Dabei bestehen gleich mehrere Risiken, nämlich die Gefahr eines direkten Blitzeinschlags (in die Module), die Gefahr von indirekten Einflüssen (Einwirkung von Spannungsspitzen auf Solarzellen, Solarladegeräte oder Wechselrichter) und die Gefährdung anderer Leitungen (Daten).
- Zu berücksichtigen ist auch der Betriebsausfall, vor allem an Standorten mit hoher installierter Leistung.
- Wenn sich das PV-System auf einem Industriegelände befindet, ist auch das Risiko von Überspannungen durch Schaltvorgänge in die Analyse einzubeziehen.
- Die Höhe des Risikos steht in direktem Zusammenhang mit dem Blitzaufkommen und der Exponierung der Leitungen vor Ort.

## SCHUTZ VON PV-ANLAGEN

Die an das öffentliche Stromnetz angebotenen Niederspannungsleitungen der Photovoltaikanlage können in verschiedenen Netzen Überspannungen ausgesetzt sein:

- **Wechselspannungsnetz:** Überspannungsschutzgeräte sind erforderlich und in den meisten Fällen auch obligatorisch am Wechselspannungsausgang des PV-Wechselrichters, der mit dem öffentlichen Netz gekoppelt ist.
- **Gleichspannungsnetz:** Überspannungsschutzgeräte sind erforderlich oder obligatorisch am Eingang des PV-Wechselrichters oder an den PV-Modulen.
- **Datenleitungsnetzwerk:** Wenn der PV-Wechselrichter an Niederspannungs-Signalleitungen (für Messfühler, Sensoren oder Überwachungssysteme) angeschlossen ist, werden Überspannungsschutzgeräte empfohlen.

Die meisten Hersteller von Photovoltaikmodulen garantieren die Leistungen ihrer Produkte für 20 Jahre oder mehr. Daher wird die Investitionsrentabilität von Anlagen zur Photovoltaik-Stromerzeugung, die an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind, über diesen langen Zeitraum kalkuliert. Allerdings sind diese Systeme auch häufig einem hohen Risiko von Blitzschlägen und Spannungsspitzen ausgesetzt, was die der Kalkulation zugrunde liegende Betriebszeit drastisch verkürzen kann. Daher wird die Umsetzung von geeigneten Schutzlösungen nachdrücklich empfohlen.

## AC-ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR PV-ANLAGEN

Je nach Netzform und abhängig vom Vorhandensein von Blitzableitern oder primären Überspannungsschutzgeräten bietet CITEL außerdem eine vollständige Auswahl von Lösungen für den Schutz des AC-Teils von PV-Systemen an.

### Anlagen mit Blitzschutzsystem

Ein Typ-1-Blitzstromableiter, der speziell für die Ableitung direkter Blitzströme dimensioniert ist, wird im Hausanschlusskasten der Anlage (in der Hauptverteilung) benötigt. Ableiter wie der DAC1-13VGS bieten bei kompakter Baugröße eine hohe Impulsstrom-Ableitfähigkeit und lassen sich durch den modularen Aufbau einfach warten.

### Standardinstallation

Wenn kein Blitzschutzsystem vorhanden ist, ist allgemein der Einbau eines Typ-2-Überspannungsschutzgerätes ausreichend. In einigen Fällen ist dies jedoch vorgeschrieben, vom Blitzaufkommen im betreffenden Gebiet abhängig ( $N_g > 2,5$ ). Die Typ-2-Ableiterserie DAC50S ermöglicht den Aufbau modularer Lösungen, die auf diese Anwendungen abgestimmt sind. In mittelgroßen und kleinen Anlagen mit wenig verfügbarem Platz bietet der DAC15CS/DAC40CS ein hohes Stoßstrom-Ableitvermögen bei reduziertem Platzbedarf.

### Eingangsschutz von PV-Wechselrichtern

Die EN50539-12 verlangt den Einbau eines zusätzlichen Überspannungsschutzes am Wechselspannungseingang des PV-Wechselrichters, wenn dieser weiter als 10 m vom ursprünglichen Überspannungsschutzgeräte-Einbauort entfernt ist. Die Überspannungsschutzgeräte DAC15CS/DAC40CS gewährleisten den besagten Schutz in diesen Anwendungsfällen und können entweder direkt in die Verteilung oder in ein spezielles eigenes Gehäuse eingebaut werden.

## ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR SIGNALLEITUNGEN

Das PV-System kann in verschiedenen Datenleitungs-Netzwerken eingebunden werden, mit denen z.B. Messfühler, Sensoren oder Überwachungsanlagen verbunden sind. In diesen Fällen wird nachdrücklich der Einbau eines geeigneten Überspannungsschutzgerätes empfohlen. Die DLA-Produktlinie erfüllt diese Funktion, und es stehen Überspannungsschutzgeräte für alle Arten von Telekommunikations- oder Datenleitungen zur Verfügung.

# DC-ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR PV-ANLAGEN

Nach den Empfehlungen des UTE-Leitfadens C15-712-1 und EN 50539-12 muss auch der Gleichspannungseingang des PV-Wechselrichters geschützt sein. Für diese Anwendungen hat CITELE eine komplette Serie von Typ 1- und Typ 2-Überspannungsschutzgeräten entwickelt, welche die strenge UTE-Produktnorm C61740-51 und die Norm EN50539-11 erfüllen.

## Typ 1 Blitzstromableiter

Wenn die Anlage mit nicht isolierten Blitzableitern ausgerüstet ist (siehe UTE C61-740-52 oder EN 50539-12), ist der Einbau eines Überspannungsschutzgerätes vorgeschrieben, der für eine direkte Blitzstrom-Wellenform (10/350  $\mu$ s) dimensioniert ist. Für diese Fälle hat CITELE eine Serie von Typ 1+2-Blitzstromableitern entwickelt:

- **Serie DS60VGPV:** Diese Typ 1+2-SPDs halten Impulsströmen von 12,5 kA / Pol (10/350  $\mu$ s) stand. Sie sind in der von CITELE entwickelten, patentierten „VG-Technology“ aufgebaut.

## Typ 2 Überspannungsschutzgeräte

In den meisten Anlagen wird ein SPD vom Typ 2 erforderlich oder sogar obligatorisch sein. Hier bietet CITELE zwei Produktlinien an, die als steckbare Module aufgebaut sind:

- **Serie DS50VGPVS:** Auch diese Version basiert auf der VG-Technology, ist frei von Leckströmen und sorgt für maximale Zuverlässigkeit.
- **Serie DS50PVVS:** Diese Serie basiert auf dem Einsatz spezieller Varistoren und bieten einen Schutz im Common-Mode oder zusätzlich auch im Differential-Mode.

## Höchste Dauerspannung (Ucpv)

Höchste Dauerspannung, die ständig am SPD anliegen darf. Sie muss höher sein als die maximale PV-Spannung der Anlage (Uocstc).

## Kurzschlußfestigkeit (Iscpv)

Der Überspannungsschutz muss einer End-of-Life-Prüfung mit einem angegebenen Kurzschlussstrom sicher standhalten (ausfallsichere Abschaltung). Dieser Parameter Iscpv muss höher sein als der maximale Kurzschlussstrom der PV-Leitung (Iscstc).

## Schutzpegel (Up)

Muss niedriger sein als die Impulsfestigkeit (Uw) der Geräte der PV-Anlage (Wechselrichter, PV-Module).

Die IEC61643-32 gibt einige typische Werte an.

## Nennableitstoßstrom (In)

Die Wiederholungsfestigkeit der SPDs vom Typ 2 bei einem Stromimpuls von 8/20 $\mu$ s muss mindestens 5 kA betragen. Höhere Werte (15 bis 20 kA) verlängern die voraussichtliche Lebensdauer der Überspannungsschutzgeräte.

## Blitzstoßstrom (Iimp und Itotal)

Die 10/350 Impulsbelastbarkeit an einem Pol (Iimp) oder an 2 Polen zusammen (Itotal) für Typ SPD 1 hängt von der Installationskonfiguration ab.

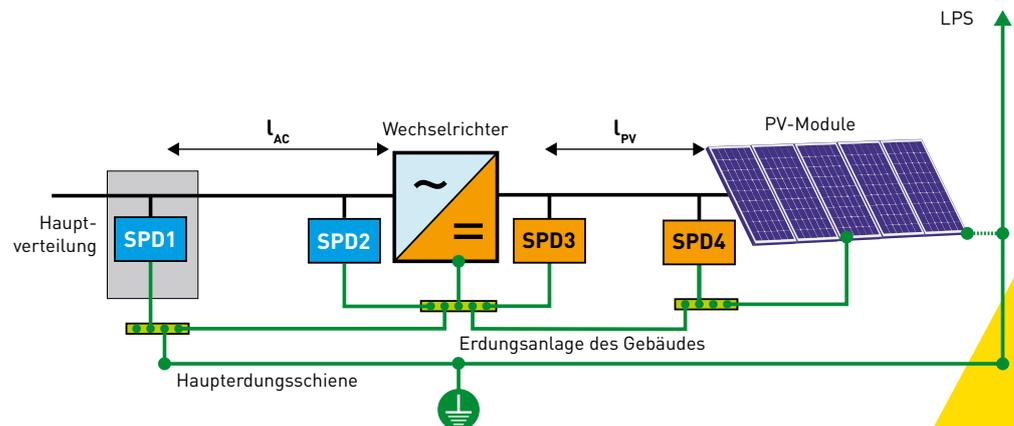
Typische Werte sind:

- Iimp 5 kA (Itotal 10 kA) für die Installation mit dem Blitzschutzsystem LPL III oder IV oder einem freien PV-Feld.
- Iimp 10 kA (Itotal 20 kA) für eine PV-Anlage, die mit dem Blitzschutzsystem LPL I ausgestattet ist.

### Auswahl und Platzierung von SPDs in einer an das AC-Netz angeschlossenen PV-Anlage

Gemäß IEC61643-32 hängen der Standort und der Typ des in AC- und DC-Netzen zu installierenden SPD von mehreren Kriterien ab (PV auf dem Gebäude/PV-Feld, Vorhandensein von LPS, Zusammenschaltung, Länge der Leitungen).

Die nebenstehende Tabelle beschreibt die wichtigsten Konfigurationen.

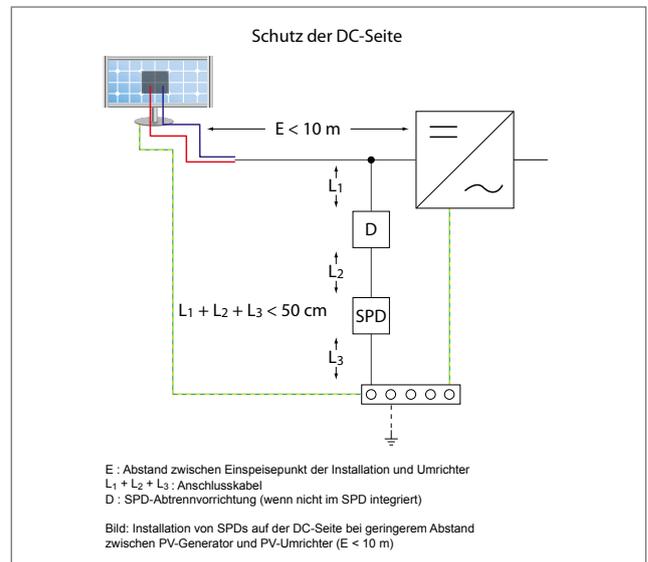
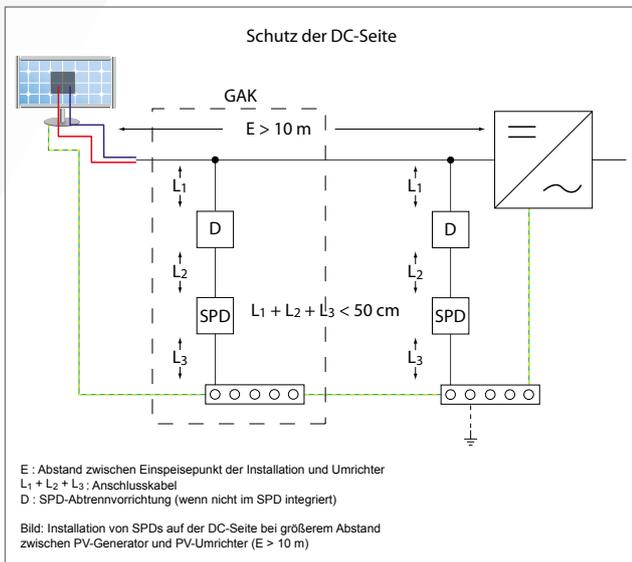
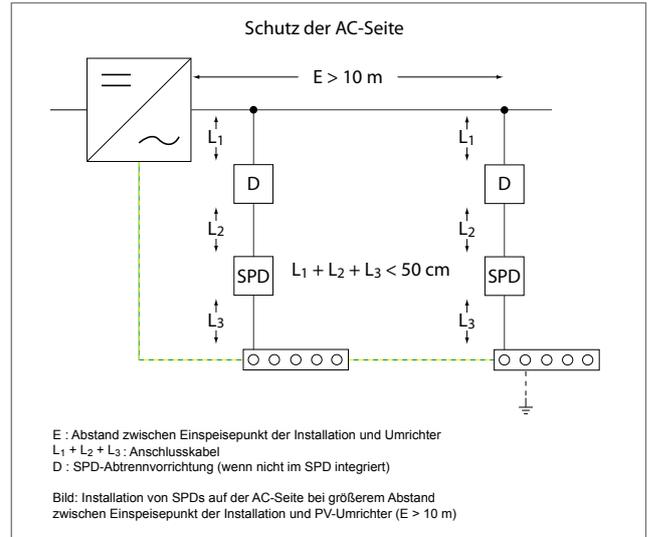
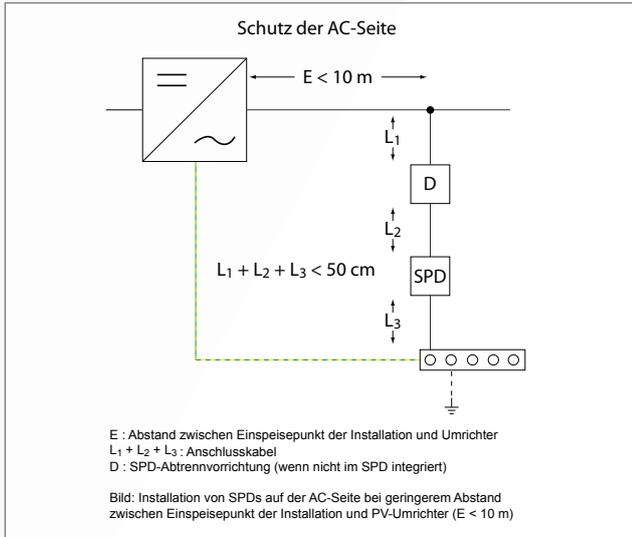


	PV auf Gebäude mit äußerer Blitzschutzanlage (LPS)				PV Feld	PV auf Gebäude ohne LPS	
<b>LPS</b>	Ja	Ja	-	-	Nein	Nein	Nein
<b>LPS isoliert*</b>	-	-	Ja	Ja	-	Nein	Nein
<b>l<sub>AC</sub></b>	> 10 m	< 10 m	> 10 m	< 10 m	> 10 m	> 10 m	< 10 m
<b>l<sub>PV</sub></b>	> 10 m	< 10 m	> 10 m	< 10 m	> 10 m	> 10 m	< 10 m
<b>SPD1</b>	AC Typ 1+2	AC Typ 1+2	AC Typ 1+2	AC Typ 1+2	AC Typ 1+2	AC Typ 2**	AC Typ 2**
<b>SPD2</b>	AC Typ 1+2	ohne	AC Typ 2	ohne	AC Typ 2	AC Typ 2	ohne
<b>SPD3</b>	PV Typ 1	PV Typ 1	PV Typ 2	PV Typ 2	PV Typ 1	PV Typ 2	PV Typ 2
<b>SPD4</b>	PV Typ 1	ohne	PV Typ 2	ohne	PV Typ 1	PV Typ 2	ohne

\* Trennungsabstand (s) wird eingehalten

\*\* in Deutschland Typ 1+2 im Vorzählerbereich

# LEITUNGSLÄNGEN



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





# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR PV-SYSTEME

## CITEL ÜBERSPANNUNGSSCHUTZGERÄTE FÜR PHOTOVOLTAIK-ANWENDUNGEN

- **DS60VGPV/51 Serie:**

Die Geräte der DS60VGPV/51 Serie sind Leck- und Betriebsstrom freie SPD vom Typ 1+2 auf Basis der „VG-Technology“.



DS60VGPVS-1000G/51

DS60VGPVS-1500G/51

- **DS50PV/12KT1 Serie und DS50VGPV/12KT1 Serie:**

SPD vom Typ 1+2 - Optimierte für den Einsatz in Anlagen mit >4 Ableitungen nach VDE 0185-305-3 Beiblatt 5, Tabelle 2.



DS50PVS-1000G/12KT1

DS50PVS-1500/12KT1

DS50VGPVS-1000G/12KT1

- **DS50VGPV/51 Serie:**

Auf der CITEL „VG-Technology“ basierende SPD vom Typ 2. Keine passive Alterung durch Leck- und Betriebsströme!



DS50VGPVS-1000G/51

- **DS50PV/51 Serie:**

Typ 2 SPD auf Varistorbasis mit einer fehlerresistenten und verpolungssicheren Y-Schaltung.



DS50PVS-1000G/51

DS50PVS-1500/51

Alle SPD Serien erfüllen die Anforderungen der aktuell geltenden Normen und Richtlinien für den Einsatz in Photovoltaikanlagen.

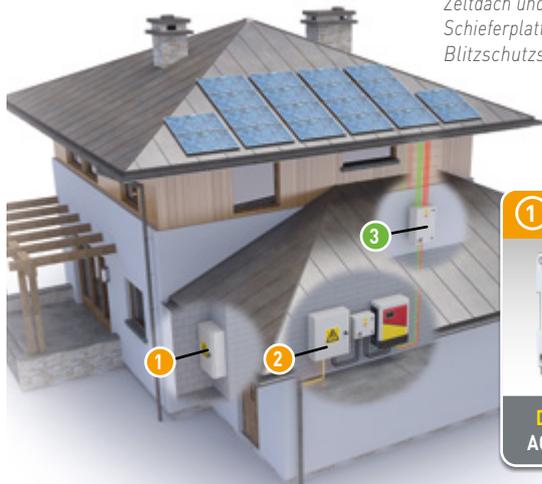
WE **PROTECT**  
YOU **RELAX!**



YOUR **EXPERTS** FOR  
**SURGE PROTECTION**

# SCHUTZ VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN

**Anmerkung!** die Abb. zeigt ein Gebäude mit Zeldach und Dachziegeln oder Schieferplatten - kein äußeres Blitzschutzsystem installiert!



## PV-ANLAGEN AUF WOHNHÄUSERN

PV-Dachanlagen haben aufgrund ihrer exponierten und großflächigen Lage ein hohes Risiko Überspannungen in die elektrische Anlage im Gebäude einzukoppeln. Zum Schutz gegen diese Überspannungen sind Überspannungsschutzgeräte ideal.

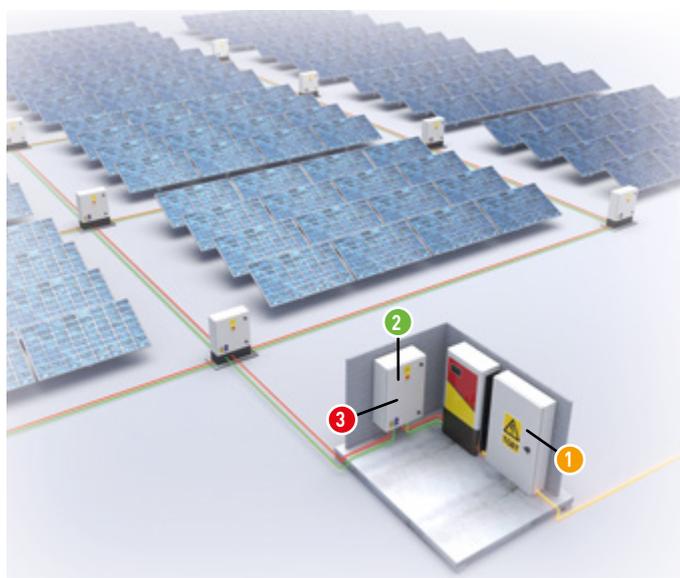
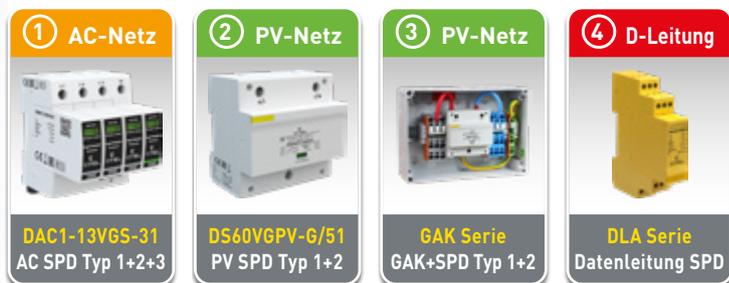


Typ 1 im Vorzählerbereich



## INDUSTRIELLE PV-ANLAGEN

Gewerbebetriebe und ganze Industriestandorte beziehen heute vermehrt große Photovoltaiksysteme in ihre Strategie zur Energieerzeugung ein. Diese Anwendungen sind anfällig für Blitzschläge und transiente Spannungen, die erhebliche Ausfallzeiten und Verluste verursachen können. Der Einbau von Überspannungsschutzgeräten an entscheidenden Punkten innerhalb der Anlage gewährleistet einen zuverlässigen Betriebsablauf.



## PHOTOVOLTAIK-SOLARKRAFTWERKE

Photovoltaik-Solkraftwerke sind einem hohen Blitzschlagrisiko ausgesetzt, da sie eine große Oberfläche haben und sehr exponiert angeordnet sind. Hier besteht also die Gefahr, dass teure und empfindliche Geräte durch Blitzschläge beschädigt oder gar zerstört werden. Hohe Wiederbeschaffungskosten und Verluste aufgrund von Betriebsausfallzeiten sind die Folge.



# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 1 MPP-TRACKER mit MC4-Steckern



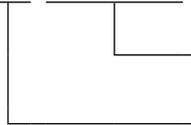
Beispiel: CiPlug1-51VG-12



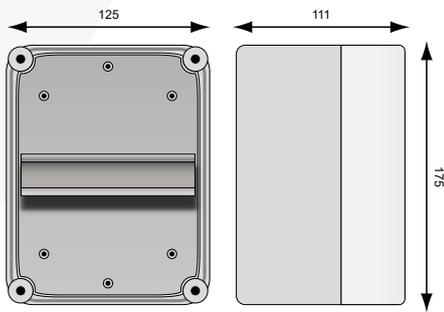
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP2

- GAK für 1 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse
- Anschlussleitung vorkonfektioniert mit MC4-Steckverbindern
- Weitere Lösungen auf Anfrage erhältlich

### CiPlug 1- 51VG-12

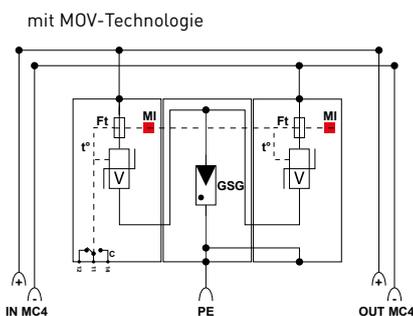
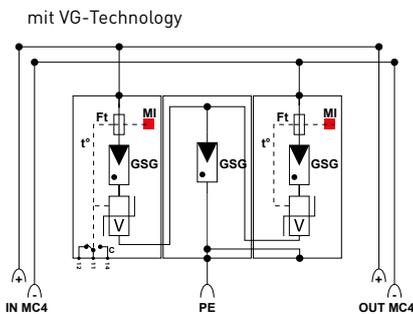


- «61VG-1» DS60VGPV-1000G/51
- «51VG-12» DS50VGPVS-1000G/12KT1
- «51VG-1» DS50VGPVS-1000G/51
- «51-1» DS50PVS-1000G/51
- «1» Anzahl der SPD



## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	CiPlug1-61VG-1	CiPlug1-51VG-12	CiPlug1-51VG-1	CiPlug1-51-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD			
Nennspannung	Un	1000 Vdc		
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc		
Bemessungsstrom	InA	20 A		
Bemessungsstromstrom	InC	20 A		
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>				
Eingang / je MPPT	MC4-Stecker 1x 6mm <sup>2</sup> mit 15cm Anschlussleitung			
Ausgang / je MPPT	MC4-Stecker 1x 6mm <sup>2</sup> mit 120cm Anschlussleitung			
Erdanschlussklemme	Schraubklemme 2,5-25 mm <sup>2</sup> (35 mm <sup>2</sup> )			
Kabeleinführung	1x M20 (Ø 6-12mm) PE			
<b>Sonstige Eigenschaften</b>				
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit transparentem Deckel			
Abmaße	BxHxT (mm): 125 x 175 x 111			
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)			
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)			
Schutzart	IP 65			
Schutzklasse	SK II			
Schlagfestigkeit	IK 8			
Druckausgleichselement	Vorhanden			
<b>Komponenten</b>				
DC-Trennstelle	keine			
Sicherungshalter	keine			
<b>Überspannungsschutz</b>				
Normkonform nach	EN 50539-11			
<b>Technologie</b>		VG-Technologie		MOV
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2		SPD Typ 2	
Überspannungsschutzgerät	61VG-1	51VG-12	51VG-1	51-1
<b>Artikel Nummer</b>				
	158551	158552	158553	158554
<b>Zubehör</b>				
MC4-Y-Konnektoren	158599			



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke
- Ft** : Thermische Sicherung
- V** : Hochleistungs-Varistorblock
- C** : Fernsignalisierung
- t°** : Thermische Trennvorrichtung
- MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schalterkombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

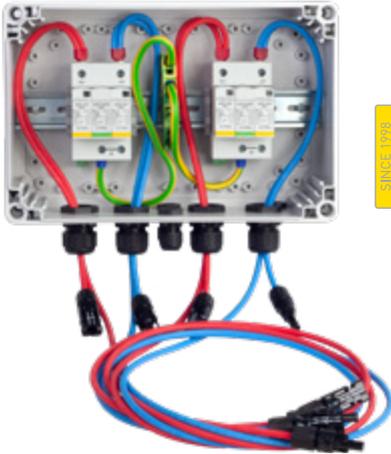
Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.



# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 2 MPP-TRACKER mit MC4-Steckern



## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP2

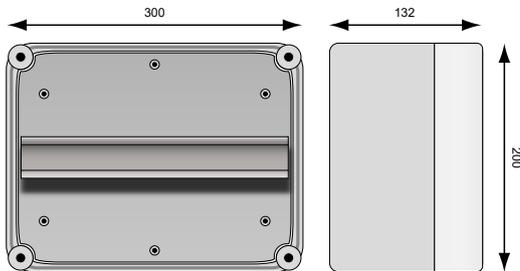
- GAK für 2 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse
- Anschlussleitung vorkonfektioniert mit MC4-Steckern
- Weitere Lösungen auf Anfrage erhältlich

### CiPlug 2- 51VG-12



- «61VG-1» DS60VGPV-1000G/51
- «51VG-12» DS50VGPVS-1000G/12KT1
- «51VG-1» DS50VGPVS-1000G/51
- «51-1» DS50PVS-1000G/51
- «2» Anzahl der SPD

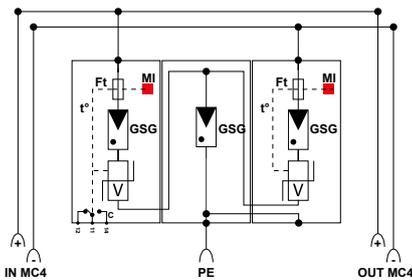
Beispiel: CiPlug2-51VG-12



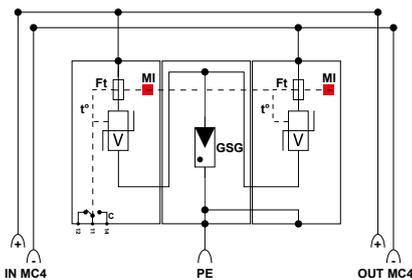
## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	CiPlug2-61VG-1	CiPlug2-51VG-12	CiPlug2-51VG-1	CiPlug2-51-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD			
Nennspannung	Un	1000 Vdc		
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc		
Bemessungsstrom	InA	2x 20 A		
Bemessungsstrangstrom	InC	2x 20 A		
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>				
Eingang / je MPPT	MC4-Stecker 1x 6mm² mit 15cm Anschlussleitung			
Ausgang / je MPPT	MC4-Stecker 1x 6mm² mit 120cm Anschlussleitung			
Erdanschlussklemme	Schraubklemme 2,5-25 mm² (35 mm²)			
Kabeleinführung	2x M20 (Ø 6-12mm) PE			
<b>Sonstige Eigenschaften</b>				
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit transparenten Deckel			
Abmaße	BxHxT (mm): 300 x 200 x 132			
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)			
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)			
Schutzart	IP 65			
Schutzklasse	SK II			
Schlagfestigkeit	IK 8			
Druckausgleichselement	Vorhanden			
<b>Komponenten</b>				
DC-Trennstelle	keine			
Sicherungshalter	keine			
<b>Überspannungsschutz</b>				
Normkonform nach	EN 50539-11			
<b>Technologie</b>		VG-Technologie		MOV
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2		SPD Typ 2	
Überspannungsschutzgerät [2 Stk.]	61VG-1	51VG-12	51VG-1	51-1
<b>Artikel Nummer</b>				
	158571	158572	158573	158574
<b>Zubehör</b>				
MC4-Y-Konnektoren	158599			

Jeweils pro MPP-Tracker mit VG-Technologie



Jeweils pro MPP-Tracker mit MOV-Technologie



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke
- Ft** : Thermische Sicherung
- V** : Hochleistungs-Varistorblock
- C** : Fernsignalisierung
- t°** : Thermische Trennvorrichtung
- MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schalterkombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6.9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.



# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 1 MPP-TRACKER



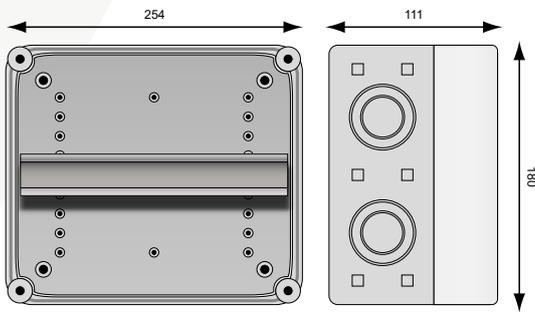
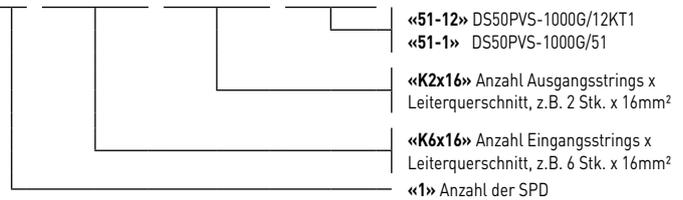
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 1 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse



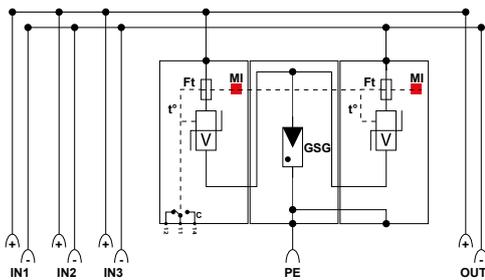
Beispiel: Abbildung ähnlich

GAK 1. **K6x16.** **K2x16.** **51-12**



## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK1.K6x16. K2x16.51-12	GAK1.K6x16. K2x16.51-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD	
Nennspannung	Un	1000 Vdc
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc
Bemessungsstrom	InA	60 A
Bemessungsstromstrom	InC	40 A
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>		
Eingang / je MPPT	Federkraftklammern 16mm <sup>2</sup>	
Ausgang / je MPPT	Federkraftklammern 16mm <sup>2</sup>	
Erdanschlussklemme	Federkraftklammern 16mm <sup>2</sup>	
Kabeleinführung	18x M16 (Ø 5-10mm)	
<b>Sonstige Eigenschaften</b>		
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbtransparenten Deckel	
Abmaße	BxHxT (mm): 254 x 180 x 111	
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)	
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)	
Schutzart	IP 65	
Schutzklasse	SK II	
Schlagfestigkeit	IK 8	
Druckausgleichselement	Vorhanden	
<b>Komponenten</b>		
DC-Trennstelle	keine	
Sicherungshalter / je MPPT	keine	
<b>Überspannungsschutz</b>		
Überspannungsschutzgerät	EN 50539-11	
<b>Technologie</b>		
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2	SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	51-12	51-1
<b>Artikel Nummer</b>		
	158110	158106



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke      **Ft** : Thermische Sicherung  
**V** : Hochleistungs-Varistorblock      **C** : Fernsignalisierung  
**t°** : Thermische Trennvorrichtung      **MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

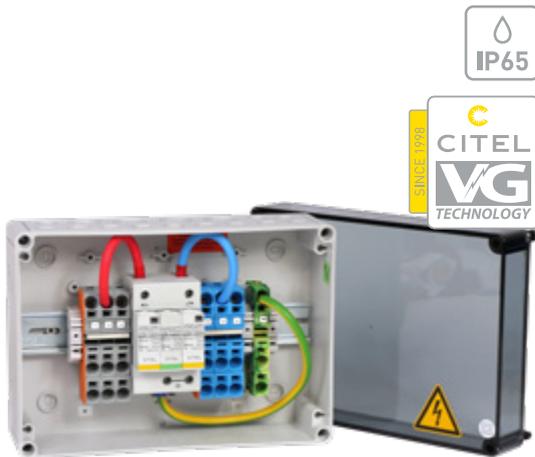
Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.



# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 1 MPP-TRACKER

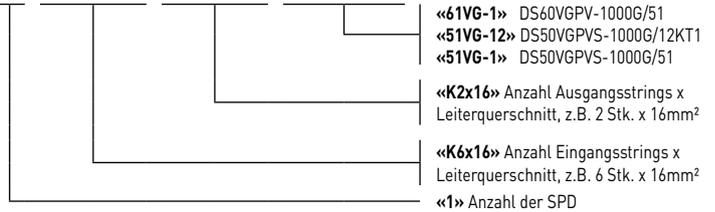


Beispiel: Abbildung ähnlich

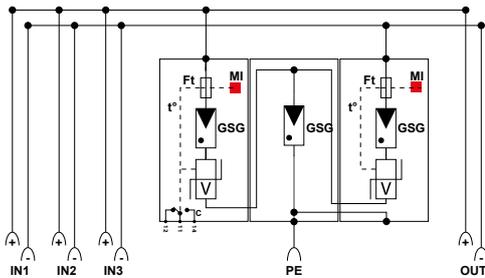
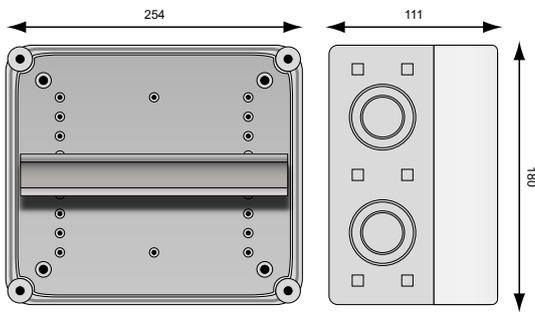
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 1 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse

GAK 1. **K6x16.** **K2x16.** **51VG-12**



«61VG-1» DS60VGPV-1000G/51  
 «51VG-12» DS50VGPVS-1000G/12KT1  
 «51VG-1» DS50VGPVS-1000G/51  
 «K2x16» Anzahl Ausgangsstrings x  
 Leiterquerschnitt, z.B. 2 Stk. x 16mm<sup>2</sup>  
 «K6x16» Anzahl Eingangsstrings x  
 Leiterquerschnitt, z.B. 6 Stk. x 16mm<sup>2</sup>  
 «1» Anzahl der SPD



**GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke      **Ft** : Thermische Sicherung  
**V** : Hochleistungs-Varistorblock      **C** : Fernsignalisierung  
**t°** : Thermische Trennvorrichtung      **MI** : Anzeige im Fehlerfall

## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK1.K6x16. K2x16.61VG-1	GAK1.K3x16. K1x16.51VG-12	GAK1.K6x16. K2x16.51VG-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD		
Nennspannung	Un	1000 Vdc	
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc	
Bemessungsstrom	InA	60 A	
Bemessungsstromstrom	InC	40 A	
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>			
Eingang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Kabeleinführung	18x M16 (Ø 5-10mm)		
<b>Sonstige Eigenschaften</b>			
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbttransparenten Deckel		
Abmaße	BxHxT (mm): 254 x 180 x 111		
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)		
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)		
Schutzart	IP 65		
Schutzklasse	SK II		
Schlagfestigkeit	IK 8		
Druckausgleichselement	Vorhanden		
<b>Komponenten</b>			
DC-Trennstelle	keine		
Sicherungshalter / je MPPT	keine		
<b>Überspannungsschutz</b>			
Überspannungsschutzgerät	EN 50539-11		
<b>Technologie</b>			
<b>VG-Technology</b>			
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2		SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	61VG-1	51VG-12	51VG-1
<b>Artikel Nummer</b>			
	158103	158111	158107



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

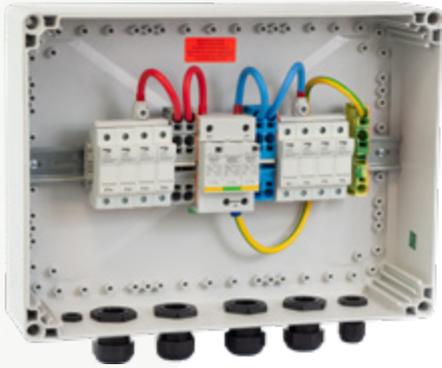
### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.

# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 1 MPP-TRACKER mit Strangsicherungen



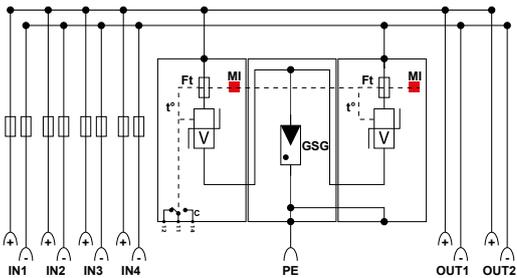
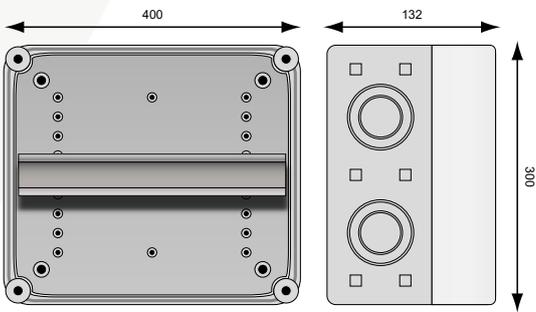
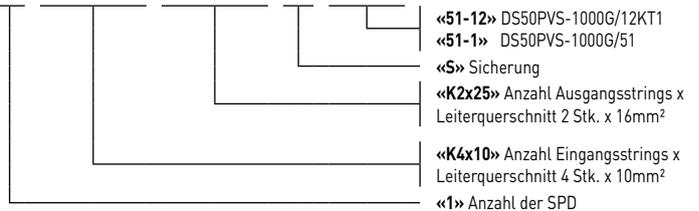
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2



Beispiel: GAK1.K4x10.K2x16.S.51-1

- GAK für 1 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse
- Schutz gegen Rückströme durch PV-Sicherungen

GAK 1. K4x10. K2x16. S. 51-1



**GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke      **Ft** : Thermische Sicherung  
**V** : Hochleistungs-Varistorblock      **C** : Fernsignalisierung  
**t°** : Thermische Trennvorrichtung      **MI** : Anzeige im Fehlerfall

## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK1.K4x10. K2x16.S.51-12	GAK1.K4x10. K2x16.S.51-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD	
Nennspannung	Un	1000 Vdc
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc
Bemessungsstrom	InA	60 A
Bemessungsstrangstrom	InC	12 A
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>		
Eingang / je MPPT	Käfigklemmen 4x 10mm <sup>2</sup>	
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 2x 16mm <sup>2</sup>	
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 2x 16mm <sup>2</sup>	
Kabeleinführung	4x M32 Mehrfachdurchführung (16x Ø 5-7mm) 1x M20 (Ø 6-13mm)	
<b>Sonstige Eigenschaften</b>		
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit transparenten Deckel	
Abmaße	BxHxT (mm): 400 x 300 x 132	
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)	
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)	
Schutzart	IP 65	
Schutzklasse	SK II	
Schlagfestigkeit	IK 8	
Druckausgleichselement	Vorhanden	
<b>Komponenten</b>		
DC-Trennstelle	keine	
Sicherungshalter / je MPPT	Ja / 4x 10x38mm im Plus und Minus Pol	
<b>Überspannungsschutz</b>		
Normkonform nach	EN 50539-11	
<b>Technologie</b>		
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2 <b>MOV</b> SPD Typ 2	
Überspannungsschutzgerät	51-12	51-1
<b>Artikel Nummer</b>		
	158408	158406



### Normdefinition InA

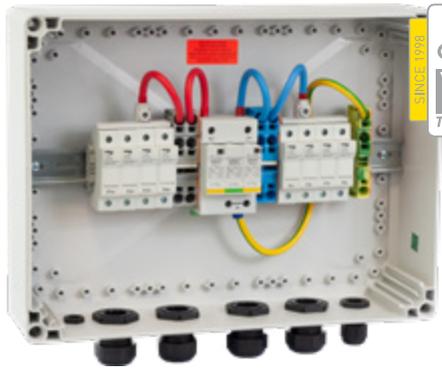
Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.

# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 1 MPP-TRACKER mit Strangsicherungen

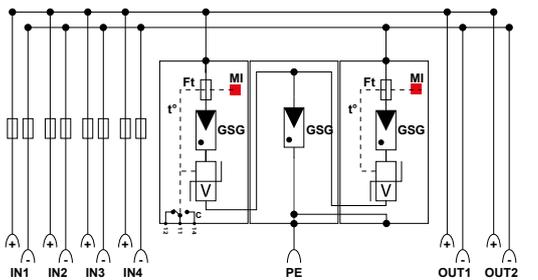
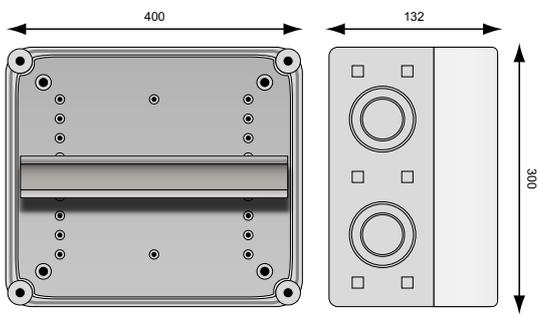
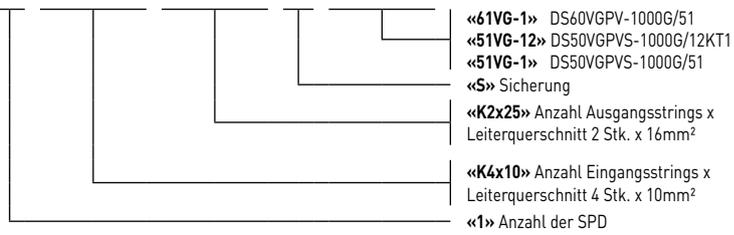


Beispiel: Abbildung ähnlich

## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 1 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse
- Schutz gegen Rückströme durch PV-Sicherungen

GAK 1. **K4x10.** **K2x16.** **S.** **51VG-1**



**GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke      **Ft** : Thermische Sicherung  
**V** : Hochleistungs-Varistorblock      **C** : Fernsignalisierung  
**t°** : Thermische Trennvorrichtung      **MI** : Anzeige im Fehlerfall

## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK1.K4x10. K2x16.S.61VG-1	GAK1.K4x10. K2x16.S.51VG-12	GAK1.K4x10. K2x16.S.51VG-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD		
Nennspannung	Un	1000 Vdc	
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc	
Bemessungsstrom	InA	60 A	
Bemessungsstromstrom	InC	12 A	
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>			
Eingang / je MPPT	Käfigklemmen 4x 10mm²		
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 2x 16mm²		
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 2x 16mm²		
Kabeleinführung	4x M32 Mehrfachdurchführung (16x Ø 5-7mm) 1x M20 (Ø 6-13mm)		
<b>Sonstige Eigenschaften</b>			
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit transparenten Deckel		
Abmaße	BxHxT (mm): 400 x 300 x 132		
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)		
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)		
Schutzart	IP 65		
Schutzklasse	SK II		
Schlagfestigkeit	IK 8		
Druckausgleichselement	Vorhanden		
<b>Komponenten</b>			
DC-Trennstelle	keine		
Sicherungshalter / je MPPT	Ja / 4x 10x38mm im Plus und Minus Pol		
<b>Überspannungsschutz</b>			
Normkonform nach	EN 50539-11		
<b>Technologie</b>			
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2		SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	61VG-1	51VG-12	51VG-1
<b>Artikel Nummer</b>			
	158403	158409	158407



**Normdefinition InA**  
Der Bemessungsstrom der Schalterkombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!  
Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

**Normdefinition InC**  
Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.



# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 2 MPP-TRACKER



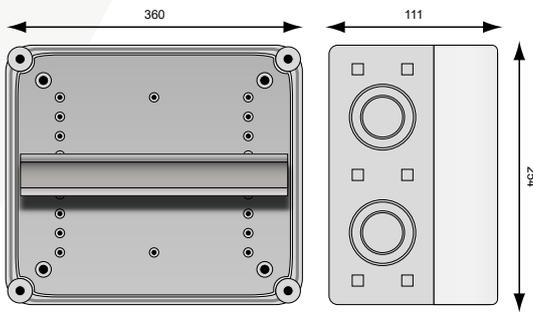
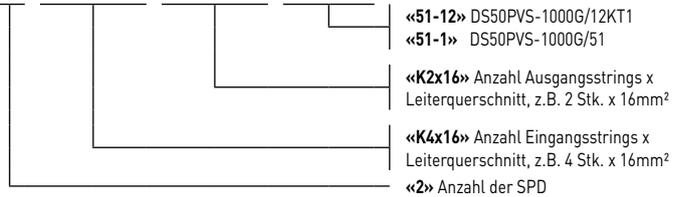
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 2 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse



Beispiel: Abbildung ähnlich

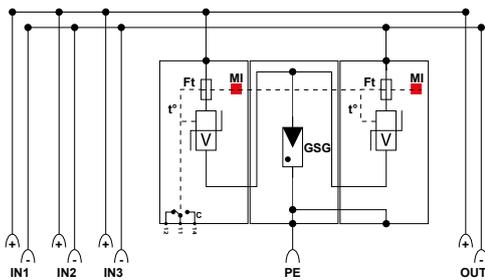
GAK 2. **K4x16.** **K2x16.** **51-12**



## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK2.K4x16. K2x16.51-12	GAK2.K4(6)x16. K2x16.51-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD	
Nennspannung	Un	1000 Vdc
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc
Bemessungsstrom	InA	2x 60 A
Bemessungsstromstrom	InC	2x 40 A
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>		
Eingang / je MPPT	Federkraftklammern 16mm²	
Ausgang / je MPPT	Federkraftklammern 16mm²	
Erdanschlussklemme	Federkraftklammern 16mm²	
Kabeleinführung	30x M16 (Ø 5-7mm)	
<b>Sonstige Eigenschaften</b>		
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbtransparenten Deckel	
Abmaße	BxHxT (mm): 360 x 254 x 111	
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)	
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)	
Schutzart	IP 65	
Schutzklasse	SK II	
Schlagfestigkeit	IK 8	
Druckausgleichselement	Vorhanden	
<b>Komponenten</b>		
DC-Trennstelle	keine	
Sicherungshalter / je MPPT	keine	
<b>Überspannungsschutz</b>		
Normkonform nach	EN 50539-11	
<b>Technologie</b>		
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2	SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	51-12 (2 Stk.)	51-1 (2 Stk.)
<b>Artikel Nummer</b>		
	158210	158206

Jeweils pro MPP-Tracker



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke      **Ft** : Thermische Sicherung  
**V** : Hochleistungs-Varistorblock      **C** : Fernsignalisierung  
**t°** : Thermische Trennvorrichtung      **MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.



# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 2 MPP-TRACKER

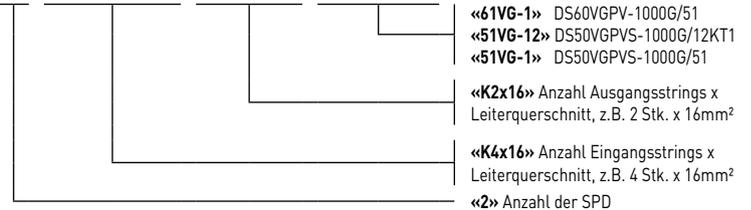


Beispiel: Abbildung ähnlich

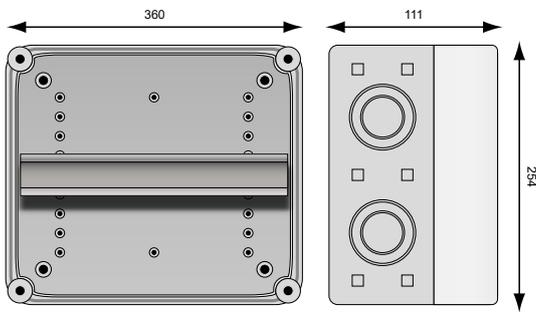
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 2 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse

GAK 2. **K4(6)x16.** **K2x16.** **51VG-12**



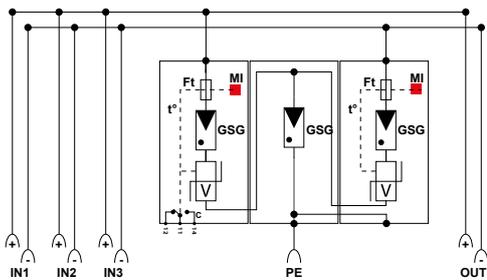
«61VG-1» DS60VGPV-1000G/51  
 «51VG-12» DS50VGPVS-1000G/12KT1  
 «51VG-1» DS50VGPVS-1000G/51  
 «K2x16» Anzahl Ausgangsstrings x Leiterquerschnitt, z.B. 2 Stk. x 16mm<sup>2</sup>  
 «K4x16» Anzahl Eingangsstrings x Leiterquerschnitt, z.B. 4 Stk. x 16mm<sup>2</sup>  
 «2» Anzahl der SPD



## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK2.K4(6)x16. K2x16.61VG-1	GAK2.K3x16. K1x16.51VG-12	GAK2.K4(6)x16. K2x16.51VG-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD		
Nennspannung	Un	1000 Vdc	
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc	
Bemessungsstrom	InA	2x 60 A	
Bemessungsstromstrom	InC	2x 40 A	
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>			
Eingang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Kabeleinführung	30x M16 (Ø 5-7mm)		
<b>Sonstige Eigenschaften</b>			
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbttransparenten Deckel		
Abmaße	BxHxT (mm): 360 x 254 x 111		
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)		
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)		
Schutzart	IP 65		
Schutzklasse	SK II		
Schlagfestigkeit	IK 8		
Druckausgleichselement	Vorhanden		
<b>Komponenten</b>			
DC-Trennstelle	keine		
Sicherungshalter / je MPPT	keine		
<b>Überspannungsschutz</b>			
Normkonform nach	EN 50539-11		
<b>Technologie</b>			
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2		SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	61VG-1 (2 Stk.)	51VG-12 (2 Stk.)	51VG-1 (2 Stk.)
<b>Artikel Nummer</b>			
	158203	158213	158207

Jeweils pro MPP-Tracker



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke      **Ft** : Thermische Sicherung  
**V** : Hochleistungs-Varistorblock      **C** : Fernsignalisierung  
**t°** : Thermische Trennvorrichtung      **MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

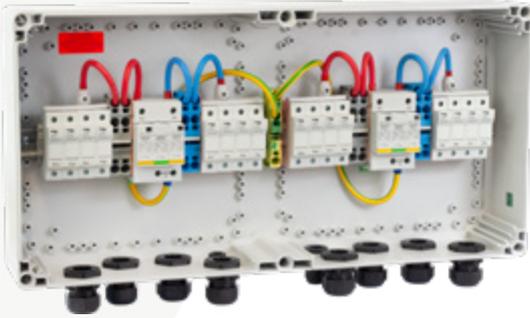
Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.

# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 2 MPP-TRACKER mit Strangsicherungen



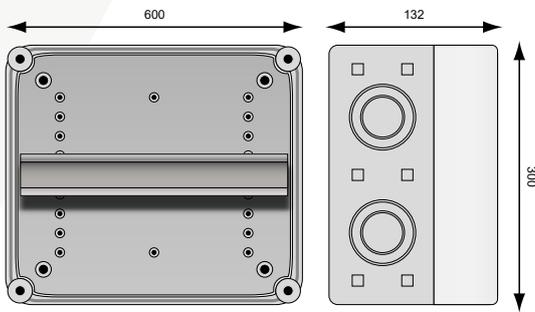
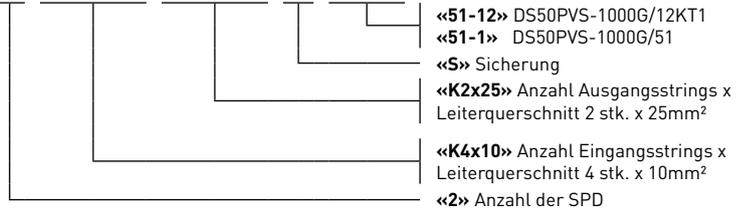
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 2 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse
- Schutz gegen Rückströme durch PV-Sicherungen



Beispiel: GAK2.K4x10.K2x25.S.51-1

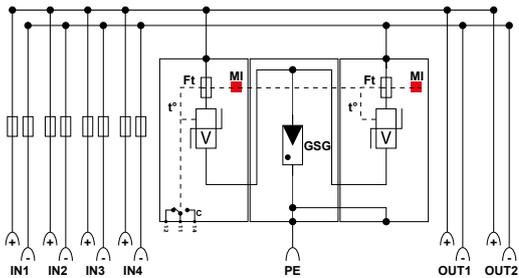
GAK 2. K4x10. K2x25. S. 51-1



## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften		GAK2.K4x10. K2x25.S.51-12	GAK2.K4x10. K2x25.S.51-1
Nennspannung	Un	1000 Vdc	
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc	
Bemessungsstrom	InA	2x 60 A	
Bemessungsstromstrom	InC	2x 12 A	
Anschlussmöglichkeiten			
Eingang / je MPPT		Käfigklemmen 4x 10mm²	
Ausgang / je MPPT		Federkraftklemmen 2x 25mm²	
Erdanschlussklemme		Federkraftklemmen 2x 16mm²	
Kabeleinführung		8x M32 Mehrfachdurchführung (32x Ø 5-7mm) 1x M20 (Ø 6-13mm)	
Sonstige Eigenschaften			
Gehäusematerial		UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit transparenten Deckel	
Abmaße		BxHxT (mm): 600 x 300 x 132	
Umgebungstemperaturen		Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)	
Luftfeuchtigkeit		Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)	
Schutzart		IP 65	
Schutzklasse		SK II	
Schlagfestigkeit		IK 8	
Druckausgleichselement		Vorhanden	
Komponenten			
DC-Trennstelle		keine	
Sicherungshalter / je MPPT		Ja / 4x 10x38mm im Plus und Minus Pol	
Überspannungsschutz			
Normkonform nach		EN 50539-11	
Technologie			
Überspannungsschutztyp		Kombi-Ableiter Typ 1+2	
Überspannungsschutzgerät		51-12 (2stk.)	Ableiter Typ 2 51-1 (2stk.)
Artikel Nummer			
		158708	158706

Jeweils pro MPP-Tracker



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke
- Ft** : Thermische Sicherung
- V** : Hochleistungs-Varistorblock
- C** : Fernsignalisierung
- t°** : Thermische Trennvorrichtung
- MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

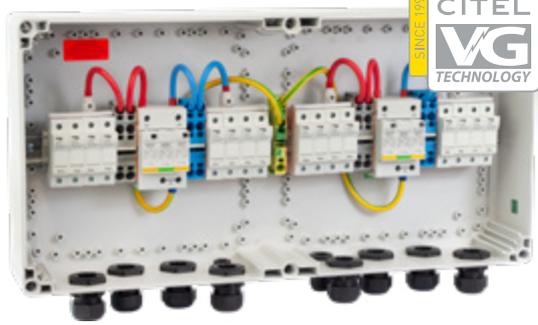
Der Bemessungsstrom der Schalterkombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.

# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 2 MPP-TRACKER mit Strangsicherungen

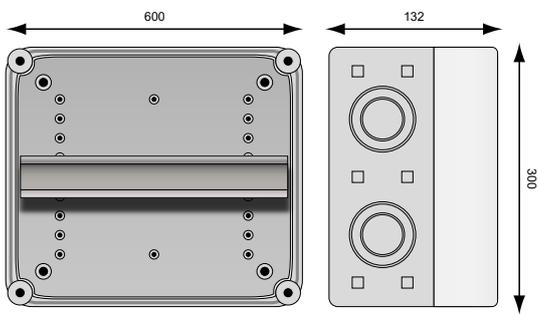
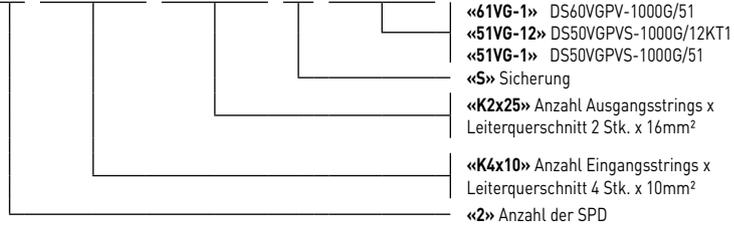


Beispiel: Abbildung ähnlich

## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

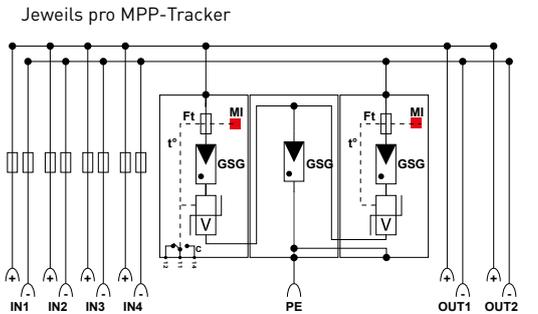
- GAK für 2 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse
- Schutz gegen Rückströme durch PV-Sicherungen

GAK 2. **K4x10.** **K2x16.** **S. 51VG-1**



## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK2.K4x10. K2x25.S.61VG-1	GAK2.K4x10. K2x25.S.51VG-12	GAK2.K4x10. K2x25.S.51VG-1
Nennspannung	Un	1000 Vdc	
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc	
Bemessungsstrom	InA	2x 60 A	
Bemessungsstromstrom	InC	2x 12 A	
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>			
Eingang / je MPPT	Käfigklemmen 4x 10mm²		
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 2x 25mm²		
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 2x 16mm²		
Kabeleinführung	8x M32 Mehrfachdurchführung (32x Ø 5-7mm) 1x M20 (Ø 6-13mm)		
<b>Sonstige Eigenschaften</b>			
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit transparentem Deckel		
Abmaße	BxHxD (mm): 600 x 300 x 132		
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)		
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)		
Schutzart	IP 65		
Schutzklasse	SK II		
Schlagfestigkeit	IK 8		
Druckausgleichselement	Vorhanden		
<b>Komponenten</b>			
DC-Trennstelle	keine		
Sicherungshalter / je MPPT	Ja / 4x 10x38mm im Plus und Minus Pol		
<b>Überspannungsschutz</b>			
Normkonform nach	EN 50539-11		
<b>Technologie</b>			
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2		SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	61VG-1 (2stk.)	51VG-12 (2stk.)	51VG-1 (2stk.)
<b>Artikel Nummer</b>			
	158703	158704	158707



- Jeweils pro MPP-Tracker
- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke
  - Ft** : Thermische Sicherung
  - V** : Hochleistungs-Varistorblock
  - C** : Fernsignalisierung
  - t°** : Thermische Trennvorrichtung
  - MI** : Anzeige im Fehlerfall



**Normdefinition InA**  
Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!  
Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

**Normdefinition InC**  
Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.

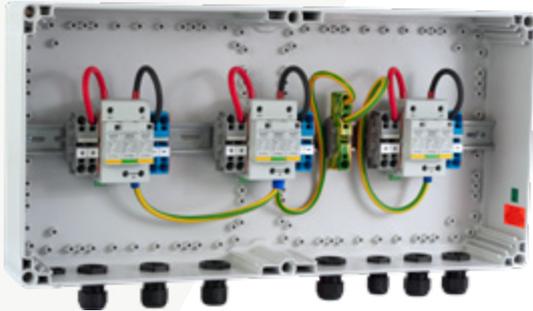


# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 3 MPP-TRACKER



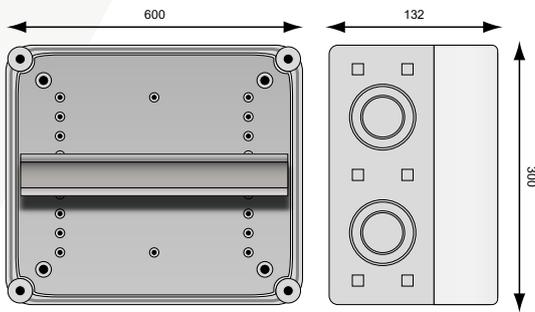
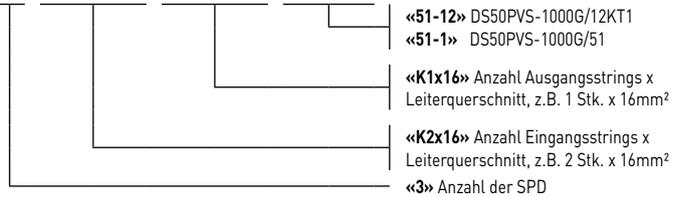
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 3 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse



Beispiel: GAK3.K2x16.K1x16.51-1

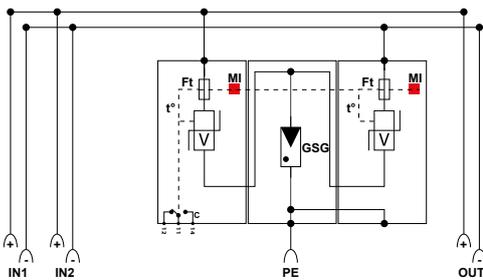
GAK 3. **K2x16.** **K1x16.** **51-12**



### Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK3.K2x16. K1x16.51-12	GAK3.K2x16. K1x16.51-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD	
Nennspannung	Un	1000 Vdc
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc
Bemessungsstrom	InA	3x 60 A
Bemessungsstromstrom	InC	3x 40 A
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>		
Eingang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm²	
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm²	
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 16mm²	
Kabeleinführung	6x M25 Mehrfachdurchführung (18x Ø 5-7mm)	
<b>Sonstige Eigenschaften</b>		
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbtransparenten Deckel	
Abmaße	BxHxT (mm): 600 x 300 x 132	
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)	
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)	
Schutzart	IP 65	
Schutzklasse	SK II	
Schlagfestigkeit	IK 8	
Druckausgleichselement	Vorhanden	
<b>Komponenten</b>		
DC-Trennstelle	keine	
Sicherungshalter / je MPPT	keine	
<b>Überspannungsschutz</b>		
Normkonform nach	EN 50539-11	
<b>Technologie</b>		
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2	SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	51-12 (3 Stk.)	51-1 (3 Stk.)
<b>Artikel Nummer</b>		
	158318	158316

Jeweils pro MPP-Tracker



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke      **Ft** : Thermische Sicherung  
**V** : Hochleistungs-Varistorblock      **C** : Fernsignalisierung  
**t°** : Thermische Trennvorrichtung      **MI** : Anzeige im Fehlerfall



#### Normdefinition InA

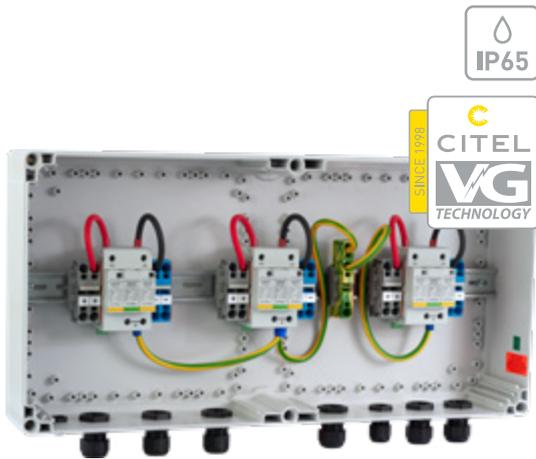
Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

#### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.

# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 3 MPP-TRACKER

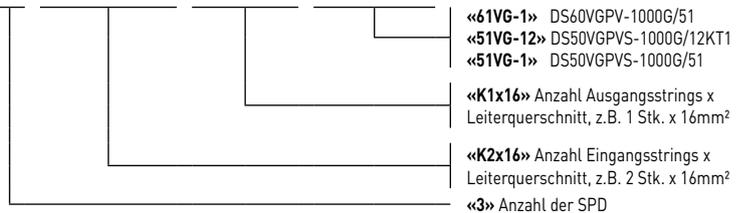


Beispiel: Abbildung ähnlich

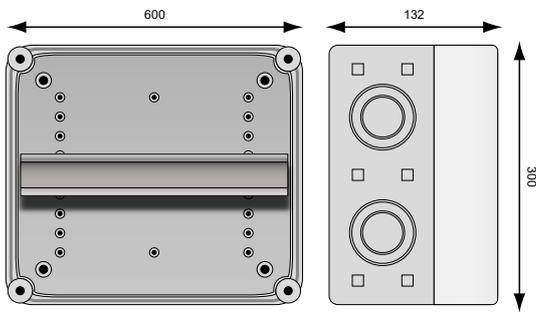
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 3 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse

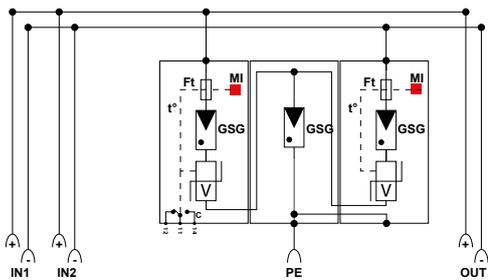
GAK 3. K2x16. K1x16. 51VG-12



- «61VG-1» DS60VGPV-1000G/51
- «51VG-12» DS50VGPVS-1000G/12KT1
- «51VG-1» DS50VGPVS-1000G/51
- «K1x16» Anzahl Ausgangsstrings x Leiterquerschnitt, z.B. 1 Stk. x 16mm<sup>2</sup>
- «K2x16» Anzahl Eingangsstrings x Leiterquerschnitt, z.B. 2 Stk. x 16mm<sup>2</sup>
- «3» Anzahl der SPD



Jeweils pro MPP-Tracker



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke
- Ft** : Thermische Sicherung
- V** : Hochleistungs-Varistorblock
- C** : Fernsignalisierung
- t°** : Thermische Trennvorrichtung
- MI** : Anzeige im Fehlerfall

## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK3.K2x16. K1x16. 61VG-1	GAK3.K2x16. K1x16. 51VG-12	GAK3.K2x16. K1x16. 51VG-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD		
Nennspannung	Un	1000 Vdc	
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc	
Bemessungsstrom	InA	3x 60 A	
Bemessungsstromstrom	InC	3x 40 A	
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>			
Eingang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>		
Kabeleinführung	6x M25 Mehrfachdurchführung (18x Ø 5-7mm)		
<b>Sonstige Eigenschaften</b>			
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbtransparenten Deckel		
Abmaße	BxHxT (mm): 600 x 300 x 132		
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)		
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)		
Schutzart	IP 65		
Schutzklasse	SK II		
Schlagfestigkeit	IK 8		
Druckausgleichselement	Vorhanden		
<b>Komponenten</b>			
DC-Trennstelle	keine		
Sicherungshalter / je MPPT	keine		
<b>Überspannungsschutz</b>			
Normkonform nach	EN 50539-11		
<b>Technologie</b>			
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2		SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	61VG-1 (3 Stk.)	51VG-12 (3 Stk.)	51VG-1 (3 Stk.)
<b>Artikel Nummer</b>			
	158313	158311	158317



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

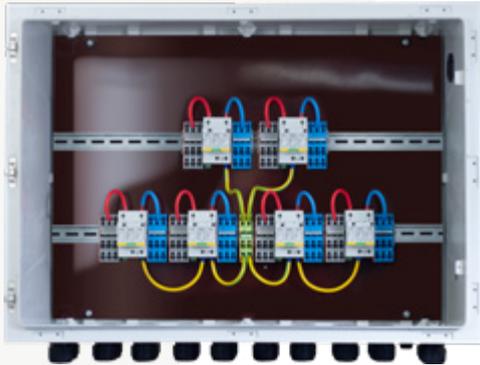
Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.

# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 6 MPP-TRACKER



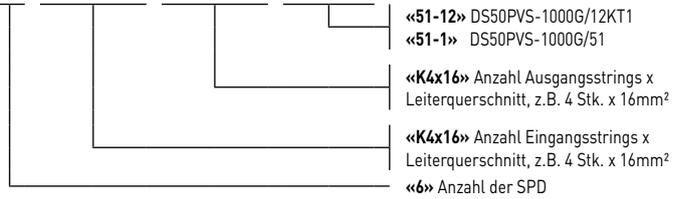
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 6 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse

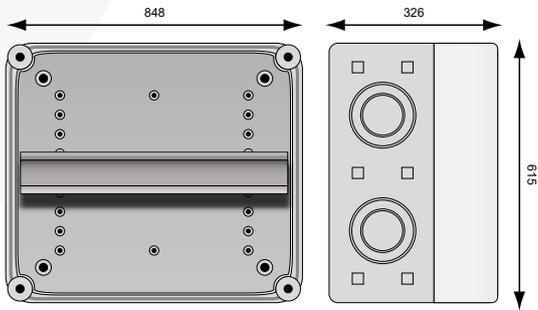


Beispiel: Abbildung ähnlich

GAK 6. **K4x16.** **K4x16.** **51-12**



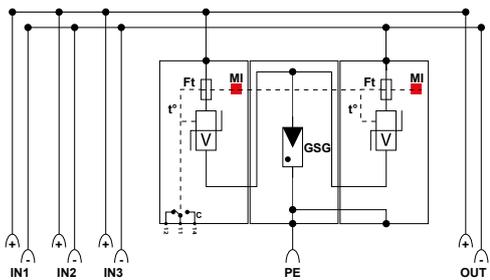
- «51-12» DS50PVS-1000G/12KT1
- «51-1» DS50PVS-1000G/51
- «K4x16» Anzahl Ausgangsstrings x Leiterquerschnitt, z.B. 4 Stk. x 16mm<sup>2</sup>
- «K4x16» Anzahl Eingangsstrings x Leiterquerschnitt, z.B. 4 Stk. x 16mm<sup>2</sup>
- «6» Anzahl der SPD



## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK6.K4x16. K4x16.51-12	GAK6.K4x16. K4x16.51-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD	
Nennspannung	Un	1000 Vdc
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc
Bemessungsstrom	InA	6x 60 A
Bemessungsstromstrom	InC	6x 40 A
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>		
Eingang / je MPPT	Federkraftklammern 16mm <sup>2</sup>	
Ausgang / je MPPT	Federkraftklammern 16mm <sup>2</sup>	
Erdanschlussklemme	Federkraftklammern 16mm <sup>2</sup>	
Kabeleinführung	12x M40 (Ø 16-28mm) 1x M20 (Ø 6-13mm)	
<b>Sonstige Eigenschaften</b>		
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbtransparenten Deckel	
Abmaße	BxHxT (mm): 848 x 615 x 326	
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)	
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)	
Schutzart	IP 65	
Schutzklasse	SK II	
Schlagfestigkeit	IK 8	
Druckausgleichselement	Vorhanden	
<b>Komponenten</b>		
DC-Trennstelle	keine	
Sicherungshalter / je MPPT	keine	
<b>Überspannungsschutz</b>		
Normkonform nach	EN 50539-11	
<b>Technologie</b>		
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2	SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	51-12 (6 Stk.)	51-1 (6 Stk.)
<b>Artikel Nummer</b>		
	158608	158606

Jeweils pro MPP-Tracker



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke
- Ft** : Thermische Sicherung
- V** : Hochleistungs-Varistorblock
- C** : Fernsignalisierung
- t°** : Thermische Trennvorrichtung
- MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

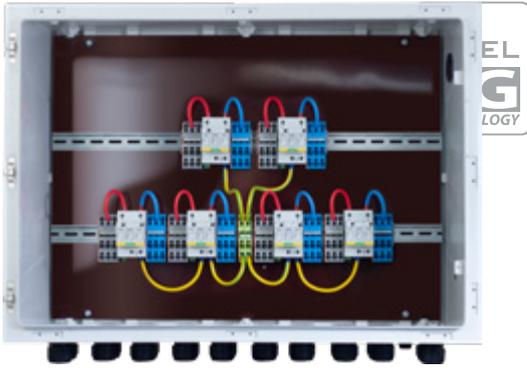
Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.



# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 6 MPP-TRACKER



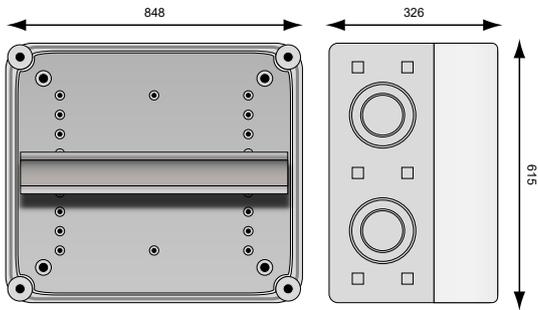
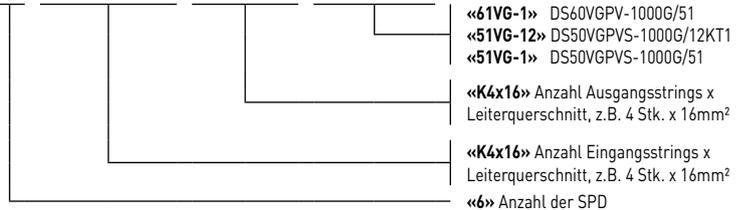
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2



Beispiel: Abbildung ähnlich

- GAK für 6 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse

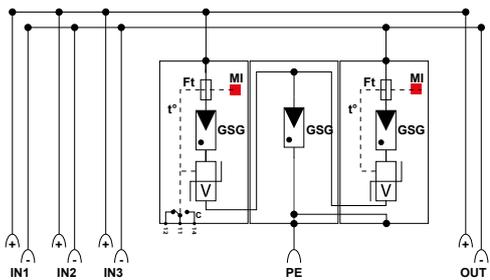
GAK 6. K4x16. K4x16. 51VG-12



## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK6.K4x16. K4x16.51VG-12	GAK6.K4x16. K4x16.51VG-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD	
Nennspannung	Un	1000 Vdc
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc
Bemessungsstrom	InA	6x 60 A
Bemessungsstromstrom	InC	6x 40 A
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>		
Eingang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm²	
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm²	
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 16mm²	
Kabeleinführung	12x M40 (Ø 16-28mm) 1x M20 (Ø 6-13mm)	
<b>Sonstige Eigenschaften</b>		
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbtransparenten Deckel	
Abmaße	BxHxT (mm): 848 x 615 x 326	
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)	
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)	
Schutzart	IP 65	
Schutzklasse	SK II	
Schlagfestigkeit	IK 8	
Druckausgleichselement	Vorhanden	
<b>Komponenten</b>		
DC-Trennstelle	keine	
Sicherungshalter / je MPPT	keine	
<b>Überspannungsschutz</b>		
Normkonform nach	EN 50539-11	
<b>Technologie</b>		
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2	SPD Typ 2
Überspannungsschutzgerät	51VG-12 (6 Stk.)	51VG-1 (6 Stk.)
<b>Artikel Nummer</b>		
	158609	158607

Jeweils pro MPP-Tracker



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke
- Ft** : Thermische Sicherung
- V** : Hochleistungs-Varistorblock
- C** : Fernsignalisierung
- t°** : Thermische Trennvorrichtung
- MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.

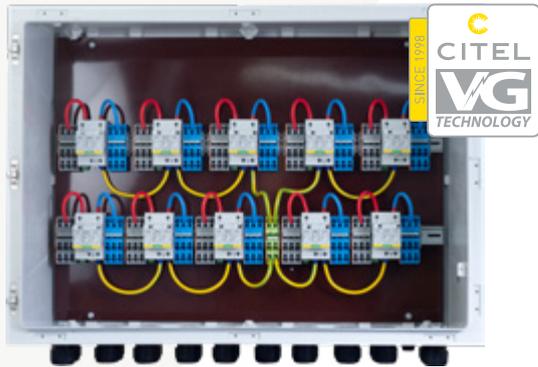


# GENERATORANSCHLUSSKASTEN (GAK) FÜR 10 MPP-TRACKER



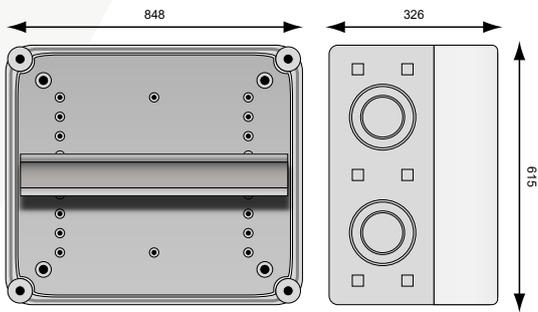
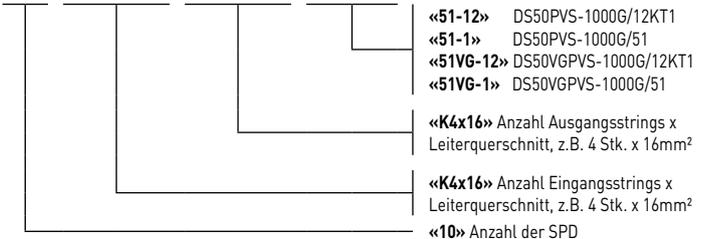
## SPD TYP 1+2 oder SPD TYP 2

- GAK für 10 MPP-Tracker
- Überspannungsschutz integriert
- IP65 Gehäuse



Beispiel: GAK10.K4x16.K4x16.51-12

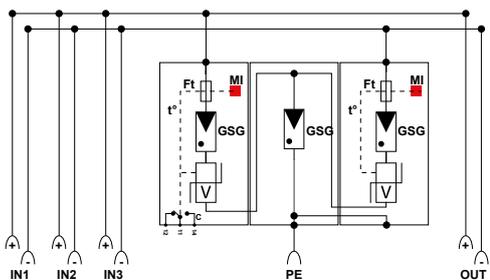
GAK 10. **K4x16.** **K4x16.** **51-12**



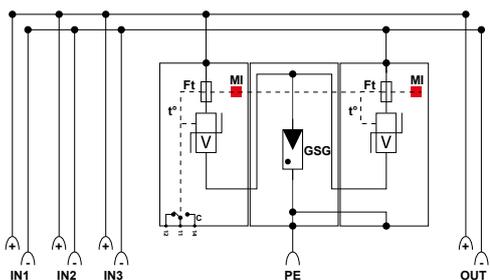
## Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	GAK10.K4x16. K4x16.51VG-12	GAK10.K4x16. K4x16.51-12	GAK10.K4x16. K4x16.51VG-1	GAK10.K4x16. K4x16.51-1
Beschreibung	Generatoranschlusskasten mit Typ 1+2 oder Typ 2 PV SPD			
Nennspannung	Un	1000 Vdc		
Bemessungsisolationsspannung	Ui	1000 Vdc		
Bemessungsstrom	InA	10x 60 A		
Bemessungsstrangstrom	InC	10x 40 A		
<b>Anschlussmöglichkeiten</b>				
Eingang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>			
Ausgang / je MPPT	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>			
Erdanschlussklemme	Federkraftklemmen 16mm <sup>2</sup>			
Kabeleinführung	12x M40 (Ø 16-28mm) 1x M20 (Ø 6-13mm)			
<b>Sonstige Eigenschaften</b>				
Gehäusematerial	UV- und Ozonbeständiges, Glasfaserverstärktes Polycarbonat mit halbdurchsichtigen Deckel			
Abmaße	BxHxT (mm): 848 x 615 x 326			
Umgebungstemperaturen	Indoor: -5°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert) Outdoor: -25°C bis max. +40°C (+35°C 24h Mittelwert)			
Luftfeuchtigkeit	Indoor: max. 50% bei +40°C, max. 90% bei 20°C (nicht kondensierend) Outdoor: kurzzeitig 95% bei +25°C (nicht kondensierend)			
Schutzart	IP 65			
Schutzklasse	SK II			
Schlagfestigkeit	IK 8			
Druckausgleichselement	Vorhanden			
<b>Komponenten</b>				
DC-Trennstelle	keine			
Sicherungshalter / je MPPT	keine			
<b>Überspannungsschutz</b>				
Normkonform nach	EN 50539-11			
<b>Technologie</b>	<b>VG-Technology</b>	<b>MOV</b>	<b>VG-Technology</b>	<b>MOV</b>
Überspannungsschutztyp	Kombi-Ableiter Typ 1+2		SPD Typ 2	
Überspannungsschutzgerät	51VG-12 (10 Stk.)	51-12 (10 Stk.)	51VG-1 (10 Stk.)	51-1 (10 Stk.)
<b>Artikel Nummer</b>				
	158959	158958	158957	158956

Jeweils pro MPP-Tracker mit VG-Technologie



Jeweils pro MPP-Tracker mit MOV-Technologie



- GSG** : Gasgefüllte Funkenstrecke
- Ft** : Thermische Sicherung
- V** : Hochleistungs-Varistorblock
- C** : Fernsignalisierung
- t°** : Thermische Trennvorrichtung
- MI** : Anzeige im Fehlerfall



### Normdefinition InA

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination InA ist der Gesamtstrom den die Hauptsammelschiene im jeweiligen Aufbau der Kombi verteilen kann, ohne die Temperaturgrenzwerte nach DIN EN 61439-1 Tab. 6 9.2 zu überschreiten!

Der Strom InA wird gesehen als der Strom, den die Kombination bei 100% Einschaltdauer (ED) über ihre Abgänge maximal verteilen kann.

### Normdefinition InC

Der Bemessungsstrom eines Stromkreises ist der Wert des Stroms, der von diesem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er allein betrieben wird. Er muss geführt werden können, ohne dass die Übertemperatur der einzelnen Bauteile die in DIN EN 61439-1 9.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet.







## Head Office

France  
Tel. : +33 1 41 23 50 23  
e-mail : [contact@citel.fr](mailto:contact@citel.fr)  
Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)

## Factory

Reims  
Tel. : +33 3 26 85 74 00  
e-mail : [contact@citel.fr](mailto:contact@citel.fr)

## Germany

Bochum  
Tel. : +49 2327 6057 0  
e-mail : [info@citel.de](mailto:info@citel.de)  
Web : [www.citel.de](http://www.citel.de)

## USA

Miramar  
Tel : +1 (954) 430 6310  
e-mail : [info@citel.us](mailto:info@citel.us)  
Web : [www.citel.us](http://www.citel.us)

## UAE

Dubai  
Tel : +971 501 271 737  
e-mail : [julien.pariat@citel.ae](mailto:julien.pariat@citel.ae)  
Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)

## China

### Sales department

Shanghai  
Tel. : +86 21 58 12 25 25  
e-mail : [info@citelsh.com](mailto:info@citelsh.com)  
Web : [www.citel.cn](http://www.citel.cn)

### Factory

Tel. : +86 21 58 12 80 67

## Russia

Moscow  
Tel. : +7 499 391 47 64  
e-mail : [info@citel.ru](mailto:info@citel.ru)  
Web : [www.citel.ru](http://www.citel.ru)

## India

New Delhi  
Tel. : +91 11 400 18131  
e-mail : [indiacitel@gmail.com](mailto:indiacitel@gmail.com)  
Web : [www.citel.in](http://www.citel.in)

## Thailand

Bangkok  
Tel. : +66 (0) 2 104 9214  
Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)