



# CITEL

CTC-TECHNOLOGY  
Überspannungsschutz  
auf höchstem Niveau



# 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.

Auch der aktuellste technische Standard im Bereich Überspannungsschutz für Photovoltaikanwendungen geht auf unsere Forschung und Entwicklung zurück – die „CTC-Technologie“. Eine völlig neu entwickelte und patentierte Trenntechnologie, die die Schwächen bisheriger Trennvorrichtungen korrigiert und in der neuen DPVN-Produktserie zum Einsatz kommt.

Um Planern, Installateuren und Betreibern einer Photovoltaikanlage ein umfassendes Schutzkonzept anzubieten, bieten wir zusätzlich zu den Ableitern für PV-Anlagen, 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 und um das Programm abzurunden haben wir ein umfassendes Portfolio an Generatoranschlusskästen im Programm. 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.



# CTC - CENTRAL THERMAL CONTROL

## AKTUELLSTER, TECHNISCHER STANDARD

**Die innovative und patentierte CTC-Technology (Central Thermal Control) ist eine völlig neu entwickelte Trenntechnologie.**

Sie ist sicherer, schneller und kompakter als bisherige Trenntechniken. Für die Spitzentechnologie wurde CITEL mehrere Patente erteilt. Sie behebt die Schwächen bisheriger Trennvorrichtungen vor allem durch:

- Ihre **thermosensitive Solotrennstelle, die räumlich zentral im SPD platziert ist**
- Die **zusätzliche, isolierende Sicherheitsbarriere für eine zuverlässigere Trennung der Pole**

### **„Central“ - Die zentrale Position der Trennvorrichtung**

Die innovative CTC-Technology verwendet mehrere MOV, aber nur eine einzige Trennvorrichtung. Diese Solo-Trennvorrichtung ist räumlich im Zentrum der eingesetzten MOV positioniert.

Im Vergleich zu herkömmlich konstruierten SPDs mit mehreren MOV, ist nicht mehr jeder MOV mit einer eigenen Trennvorrichtung verbunden, sondern alle MOV im SPD sind mit derselben Trennvorrichtung verbunden.

Aus dieser Anordnung ergibt sich eine deutlich kompaktere Bauweise des SPD: Der DPVN ist mit nur 2,5 Teilungseinheiten rund einen Zentimeter schlanker als SPD mit vergleichbarem Schutzvermögen.

Darüber hinaus sind die Distanzen und Sicherungspfade zwischen der Trennvorrichtung und allen MOV identisch.

### **„Thermal“ – Effizientere Nutzung der Joule-Erwärmung für mehr Sicherheit**

Die innovative Trennvorrichtung der CTC-Technology ist thermosensitiv. Durch die zentrale Positionierung der Trennvorrichtung im SPD sind die Sicherungspfade zwischen der Trennvorrichtung und allen verbundenen MOV identisch kurz.

Über diese im Vergleich zu konventionellen Schaltungen kürzeren Sicherungspfade erreicht die Erwärmung (Joule-Wärme), die in jedem MOV während eines Ableitvorganges entsteht, die Trennvorrichtung schneller.

Dadurch wird die Auslösetemperatur viel schneller erzielt und die Trennvorrichtung eines CTC-Ableiters wesentlich schneller ausgelöst. Das SPD trennt sich im Fall einer Überlastung also deutlich schneller vom Netz. Das bedeutet eine erhebliche Steigerung der Sicherheit.

### **„Control“ – Allpolige Abschaltung mit Doppelmechanismus**

Die innovative CTC-Technology schaltet nicht nur schneller, sondern auch sicherer und zuverlässiger ab.

- **Minimierung des Kurzschlussrisikos**  
Sobald das verbleibende Schutzvermögen eines MOVs so gering ist, dass ein sicherer Betrieb nicht mehr gewährleistet werden kann, schaltet die CTC-Technology den gesamten SPD allpolig vom Netz ab. Damit ist sichergestellt, dass der Netzbetreiber alle MOVs austauscht und keine vorgespannten MOVs unbemerkt im Einsatz bleiben. Die Gefahr eines MOV-Kurzschlusses ist damit gebannt und der sichere Netzbetrieb wiederhergestellt.
- **Mehr Sicherheit durch doppelte Trennung**  
Bei SPDs mit der neuen, patentierten CTC-Technology sind die Pole zusätzlich durch eine **isolierende Sicherheitsbarriere** voneinander getrennt. Lichtbögen können diese Trennwand nicht durchdringen. Auf diese Weise wird die herkömmliche federbasierte Abstandstrennung entscheidend verbessert.
- **Doppelte Trennung = doppelte Sicherheit.**

# VORTEILE DER CTC-TECHNOLOGY



## Schnelle Auslösung der Trennvorrichtung

Kumulative Wärmeeinwirkung und Wärmeleitung über gleich kurze Leitungslängen zwischen MOV und dem Auslösepunkt der Trennvorrichtung bewirkt das die Auslösetemperatur viel schneller erreicht wird als bei SPDs ohne „CTC-Technology“.



## Allpolige Abschaltung im Falle einer Auslösung

Eine einzige, zentrale, Trennvorrichtung sorgt im Fehlerfall für die gleichzeitige Trennung aller Varistoren vom Netz. Dies sorgt für mehr Sicherheit, da somit kein anderer, evtl. vorgeschädigter Varistor im Netz verbleiben und Schaden verursachen kann.



## Zusätzliche Isolationsbarriere für noch sicherere Poltrennung

Bei konventionellen SPDs kann es bei der Trennung im Fehlerfall zu schädlichen Lichtbögen zwischen den Kontakten der Trennvorrichtung kommen. Daher sind die DPVN mit einem „Arc-Cutter“ ausgestattet, einer speziellen Vorrichtung die für eine Lichtbogenfreie Trennung sorgt.





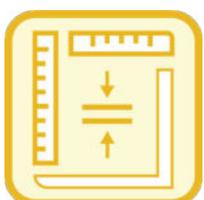
### Keine Gefahr von Varistorkurzschlüssen

Da bei einem Überspannungseignis im Normalfall alle Varistoren belastet werden, wird durch die „CTC-Technology“ verhindert dass es bei vorgeschädigten Varistoren zu Überlastungen und in der Folge zu gefährlichen Kurzschlüssen kommen kann.



### Wesentlich niedrigere Temperatur des SPD-Gehäuses während der Trennung

Durch das Trennverhalten der „CTC-Technology“ können sich die Varistoren während der Trennung nicht so hoch erhitzen wie es bei herkömmlichen SPDs der Fall ist. Dies resultiert in einer wesentlich geringeren (handwarmen) Gehäusetemperatur der DPVN-Geräte.



### Platzersparnis durch kompakte Bauform

Platz ist ein kostbares Gut, ob im Generatoranschlusskasten oder im Wechselrichter. Aus diesem Grund hat unsere Entwicklung die Geräte der DPVN-Serie mit nur 2,5 Teilungseinheiten, um etwa einen Zentimeter, schlanker gestaltet als SPDs mit vergleichbarem Schutzvermögen.

# Die DPVN-Serie:

## ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Mit den Überspannungsableitern der DPVN-Serie stellt CITELE die neue Generation von Schutzgeräten für Photovoltaikinstallationen vor. Diese Serie ist als Erste mit der CTC-Spitzentechnologie ausgerüstet und folgt der bisherigen DS50-Serie nach.

Die Überspannungsableiter der neuen DPVN-Serie sind die ersten SPDs, die mit der neuen CTC-Spitzentechnologie ausgestattet sind. Dies macht die DPVN-Ableiter schlanker, schneller und sicherer als ihre Vorgänger aus der DS50-Produktserie und vergleichbare Geräte auf dem Markt.

Mit der CTC-Technologie setzen die Ableiter der DPVN-Serie die normativen Anforderungen der IEC 61643-31 besser um als dies bisher möglich war (dies gilt gleichermaßen für die amerikanische UL1449). Die IEC 61643-31 konzentriert sich auf die Spezifikationen von Überspannungsschutzgeräten für Photovoltaikanwendungen.

Die DPVN-Familie ist speziell für den Schutz von Photovoltaikinstallationen vor transienten Netzüberspannungen und den negativen Effekten von Blitzeinschlägen vorgesehen. Mit einem Ableitvermögen von  $I_{limp} = 6,25 \text{ kA}$  pro Pol und  $I_{total} = 12,5 \text{ kA}$  für die Kombi-ableiter T1+2+3 sowie  $I_n = 20 \text{ kA}$  und  $I_{max} = 40 \text{ kA}$  für die Typ 2+3 Ableiter übertreffen diese Geräte sogar die Mindestanforderungen aus der Anwendungsnorm IEC 61643-32.

### Erweiterte Tests ergeben Typ 3-Schutzeigenschaften - Schutz<sup>3</sup>

CITEL hat die Ableiter der DPVN-Serie weiterführenden Tests nach IEC 61643-01 unterzogen. In diesen Tests wurden DPVN-Ableiter Hybridimpulsen ausgesetzt. Dabei hat sich erwiesen, dass die DPVN-Ableiter sogar die normativen Anforderungen an Typ 3-Ableiter erfüllen.

Die Tests mit kombinierten Impulsen aus  $1,2/50 \mu\text{s}$  Stoßspannung und  $8/20 \mu\text{s}$ -Nennableitstoßstrom sind üblicher-

weise besonders kritisch für Ableiter mit Funkenstrecken: Der steilere Spannungsanstieg des  $1,2/50 \mu\text{s}$ -Impulses wirkt sich oft negativ auf deren Schutzpegel (Up) aus.

Die gasgefüllten Funkenstrecken der CTC-Technologie sind durch ihre spezialisierte Charakteristik allerdings in der Lage, auch unter dieser hohen Belastung nur eine niedrige Restspannung weiterzuleiten und einen entsprechend niedrigen Schutzpegel sicherzustellen.

Diese Eigenschaft wird durch DEKRA-Zertifikate bestätigt. Damit sind die Geräte der DPVN-Serie die weltweit ersten Kombi-Ableiter vom Typ 1+2+3 und Typ 2+3 für Photovoltaikanlagen.

### Vielfältige Einsatzmöglichkeiten durch erweiterten Schutzzumfang

Die DPVN-Produktreihe kann in allen Anwendungsfällen, d.h. sowohl für Aufdachanlagen jeglicher Größe – vom Einfamilienhaus bis zum Industriehallendach – sowie in Freiflächenanlagen eingesetzt werden. Sie ersetzen somit die bisherigen DS50-Geräte in allen bekannten Szenarien. Dank der Feinschutzeigenschaften bieten die DPVN-Ableiter einen erweiterten Schutzzumfang, z.B. für Wechselrichter ohne eigenen Feinschutz oder direktversorgte Stringstrommessungen.

### Umfangreiches Sortiment

Die DPVN-Serie umfasst Geräte vom Typ 1+2+3 und Typ 2+3 in verschiedenen Spannungsklassen, die jeweils optional auch mit der aktuellen 3. Version unserer bewährten VG-Technologie und ihren Vorteilen ausgestattet sind.

## Zertifizierungen

Die von CITEL entwickelten Überspannungsschutzgeräte mit der CTC- und VG-Technologie für Photovoltaik-Anwendungen sind durch unabhängige Labore getestet und in Übereinstimmung mit den neuesten Versionen der internationalen Normen zertifiziert.



# PRODUKTÜBERSICHT



<p><b>DPVN1-6CS-21Y-600</b> I<sub>imp</sub>=6,25 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=600 Vdc Art.Nr. 65222101</p> <p><b>DPVN1-6CS-21Y-1200</b> I<sub>imp</sub>=6,25 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=1200 Vdc Art.Nr. 65212102</p> <p><b>DPVN1-6CS-21Y-1500</b> I<sub>imp</sub>=6,25 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=1500 Vdc Art.Nr. 65212101</p>	<p><b>DPVN40CS-21Y-600</b> I<sub>n</sub>=20 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=600 Vdc Art.Nr. 65112101</p> <p><b>DPVN40CS-21Y-1200</b> I<sub>n</sub>=20 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=1200 Vdc Art.Nr. 65112102</p> <p><b>DPVN40CS-21Y-1500</b> I<sub>n</sub>=20 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=1500 Vdc Art.Nr. 65112103</p>	<p><b>DPVN1-6CVGS-21Y-600</b> I<sub>imp</sub>=6,25 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=600 Vdc Art.Nr. 65222101</p> <p><b>DPVN1-6CVGS-21Y-1200</b> I<sub>imp</sub>=6,25 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=1200 Vdc Art.Nr. 65222102</p> <p><b>DPVN1-6CVGS-21Y-1500</b> I<sub>imp</sub>=6,25 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=1500 Vdc Art.Nr. 65222103</p>	<p><b>DPVN40CVGS-21Y-600</b> I<sub>n</sub>=20 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=600 Vdc Art.Nr. 65122101</p> <p><b>DPVN40CVGS-21Y-1200</b> I<sub>n</sub>=20 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=1200 Vdc Art.Nr. 65122102</p> <p><b>DPVN40CVGS-21Y-1500</b> I<sub>n</sub>=20 kA /Pol U<sub>cpv</sub>=1500 Vdc Art.Nr. 65122103</p>
DC-Anwendungen			
Kombi-Ableiter			
Typ 1+2+3	Typ 2+3	Typ 1+2+3	Typ 2+3
Keine Netzfolgeströme (Kurzschlussströme)			
Allpolige Trennung (CTC-Technology)			
Keine Kurzschlussströme			
Betriebs- und leckstromfrei			
Keine passive Alterung			
Fernüberwachung der Produkte möglich			



Auf Geräte mit „VG-Technology“



Auf Geräte ohne „VG-Technology“



### 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)

### Germany

Bochum

Tel. : +49 2327 6057 0

e-mail : [info@citel.de](mailto:info@citel.de)

Web : [www.citel.de](http://www.citel.de)

---

Österreich Vertretung



### KESS Power Solutions

3580 Horn

Tel. : +43 720 895010 0

e-mail : [info@kess.at](mailto:info@kess.at)

Web : [www.kess.at](http://www.kess.at)

