

WWW.LEUTRON.DE

## BLITZ- UND ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ





**Leutron Hauptkatalog 2019/2020, gültig ab 01.05.2019**

Mit Erscheinen des Katalogs 2019/2020 verlieren alle vorausgegangenen Kataloge ihre Gültigkeit.

Änderungen in Form und Technik behält sich die Leutron GmbH im Sinne des technischen Fortschritts vor.  
Die Abbildungen sind unverbindlich. Für Irrtümer und Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Leutron GmbH.



<b>■ Überspannungsschutz für die Stromversorgung 2</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 11</b>	
Auswahlhilfe nach Netzformen in Stich- und V-Verdrahtung am Beispiel SPD Typ 1, Typ 1+2 und Typ 1+2+3.....	6	SPDs Stromversorgung AC .....	12
Auswahlhilfe nach Netzformen in Stich- und V-Verdrahtung am Beispiel SPD Typ 2, Einspeisungspunkt mit und ohne PAS.....	8	SPDs Stromversorgung DC .....	79
Energetische Koordination von Überspannungsschutzgeräten	10	Schutz von Photovoltaikanlagen .....	85
		Überspannungsschutz für LED-Beleuchtungssysteme.....	99
<b>■ Überspannungsschutz für MSR-Technik ... 100</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 110</b>	
Auswahlhilfe Schnittstellen .....	104	Steckbare MSR-Ableiter .....	111
Prüfkategorien in der Informationstechnik .....	107	Zuordnungstabelle Module – Stecksockel (Bases) .....	126
Überspannungsschutz von Gefahrenmeldeanlagen .....	108	Eintellige MSR-Ableiter .....	127
<b>■ Überspannungsschutz für Informationstechnik und Telekommunikation ..... 140</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 144</b>	
Schutzgeräte für Kommunikationsnetzwerke.....	145	Schutzgeräte Telekommunikation .....	151
		LSA-Technik .....	153
<b>■ Überspannungsschutz für Sende- und Empfangsanlagen ..... 166</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 170</b>	
BNC/SMA/FME-Stecker-Schutz .....	171	N-Stecker-Schutz .....	174
		7/16-Stecker-Schutz.....	178
<b>■ EMV-Filter mit Überspannungsschutz ..... 182</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 186</b>	
Netzfilter bis 200 Ampere .....	187	MSR mit Tiefpassfilter .....	192
<b>■ Monitoring ..... 204</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 208</b>	
		Mobiler Stoßstromgenerator .....	212
<b>■ Trennfunkstrecken mit Edelgas ..... 214</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 218</b>	
Freie Montage .....	219	Sicherheitstechnische Beschreibung TC 100 A und TC 500 A	226
TS für explosionsgefährdete Bereiche ATEX .....	224	Hutschienenmontage.....	229
<b>■ Schutzgeräte zur AC-Ableitung ..... 232</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 238</b>	
Pipeline-Schutz .....	236	Ableiter für Kathodischen Korrosionsschutz .....	240
AC-Ableiter bis 80 A .....	239	SmartKKS-Fernüberwachungs-Technologie.....	242
<b>■ Überspannungsschutz für PV-Anlagen: Generatoranschlusskasten (GAK) ..... 248</b>		<b>Produktverzeichnis ..... 252</b>	
Generatoranschlusskästen .....	253	Wechselrichter-Komplettschutz.....	262
		Sonderausführungen GAK.....	263
Normen .....	266	Kleines ABC der Fachbegriffe .....	274
Installationshinweise .....	268	Produktregister numerisch .....	278
FAQ .....	271	Produktregister alphabetisch.....	283

## ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ TRIFFT DESIGN

Die mehrpoligen Kombi-Ableiter zum Schutz vor Blitzeinschlägen und transienten Überspannungen sind jetzt noch ansprechender. Zu den herausragenden technischen Eigenschaften kommen die Steckbarkeit sowie die gut sichtbare Funktionskontrolle und Statusanzeige. Die variable Einbaulage – der Sockel kann in zwei Richtungen eingebaut werden – ermöglicht zudem eine flexible und kostensparende Verdrahtung.



## KOMFORTABLER EINBAU, SICHERER BETRIEB:

- Einfacher Schutzmodul-Wechsel durch zweiteiligen Aufbau mit vibrationsfester Verriegelung
- Fernsignalisierung über nur einen Fernmeldekontakt – auch bei 4-poligen Geräten
- Robust und wartungsfrei durch hermetisch gekapselte edelgasgefüllte Funkenstrecken ohne interne oder externe Zündelektronik.





Produkt-design für einfache Handhabung

## ÜBERSpannungSSCHUTZ FÜR DIE STROMVERSORGUNG

## ZWEITEILIGE, STECKBARE ÜBERSPANNUNGS- ABLEITER FÜR DIE AC-STROMVERSORGUNG

Die Produktfamilie »Leutron Power«: Für fast jedes Stromversorgungssystem stehen einheitliche und leistungsfähige Steckmodule zur Verfügung.

Funktionsanzeige  
mechanisch: Status der  
Überspannungsableiter  
wird optisch angezeigt

Verriegelungsfunktion:  
Lösen der Verrasterung  
durch ergonomisch  
geformte Griffflaschen

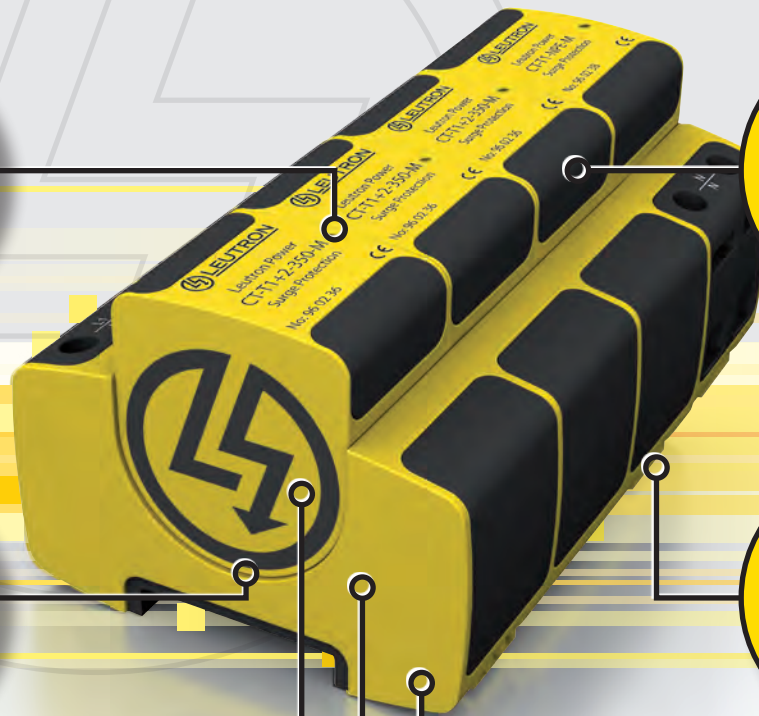
Fehlsteckschutz:  
Optimierte Installation  
durch Ableitercodierung

Fernsignalisierung:  
Gemeinsamer  
Fernmeldekontakt  
(Wechsler)

Steckmodule  
drehbar: Steckmodule  
sind im Basisteil drehbar  
und dadurch immer lesbar,  
auch bei variabler  
Verdrahtung

EAC-Zulassung

Schwing- und  
Schockprüfung nach DIN  
EN 60068-2,  
IEC 60068-2





## ZWEITEILIGE, STECKBARE ÜBERSPANNUNGS- ABLEITER FÜR DIE DC-STROMVERSORGUNG

Funktionsanzeige  
mechanisch:  
Status der  
Überspannungsableiter  
wird optisch  
angezeigt

Steckmodule für  
600 V- und  
1000 V-Anwendungen  
verfügbar

Sicherheit  
für Photovoltaik-  
anlagen:  
Abtrennfunktion im  
Überlastfall für PV-  
Anwendungen  
optimiert

Fernsignalisierung:  
Gemeinsamer  
Fernmeldekontakt  
(Wechsler)

EAC-Zulassung

Schwing- und  
Schockprüfung nach DIN  
EN 60068-2,  
IEC 60068-2



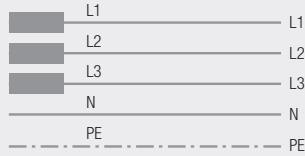
Netzform Beschreibung

Geeignete SPD-Schaltungsvariante

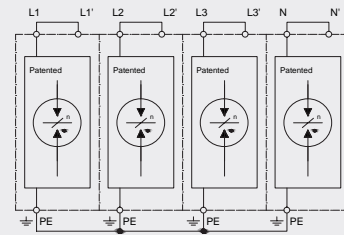
3-PHASIGE STROMVERSORGUNG

TN-S

3-phasige Stromversorgung  
getrennter N und PE

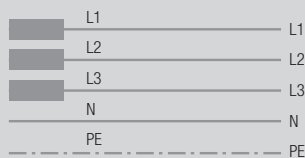


4 + 0-Schaltung

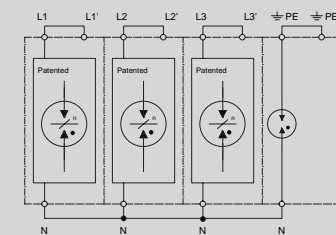


TT/ TN-S

3-phasige Stromversorgung  
getrennter N und PE

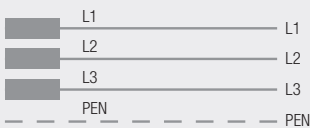


3 + 1-Schaltung

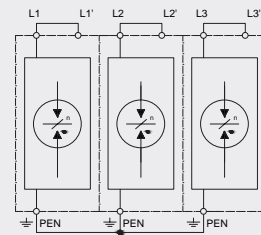


TN-C

3-phasige Stromversorgung  
gemeinsamer PEN



3 + 0-Schaltung



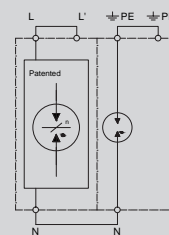
1-PHASIGE STROMVERSORGUNG

TT/ TN-S

1-phasige Stromversorgung  
getrennter N und PE



1 + 1-Schaltung

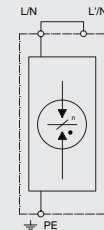


TN

1-phasige Stromversorgung  
L/N zu PE



1 + 0-Schaltung

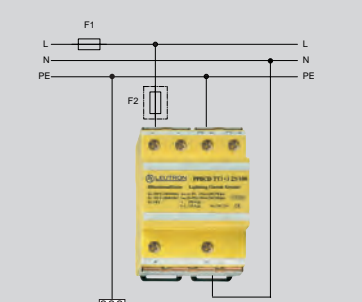
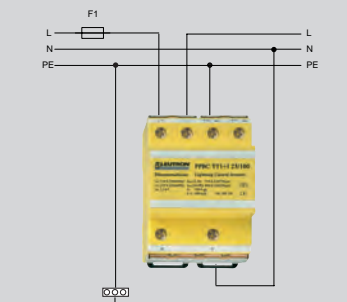
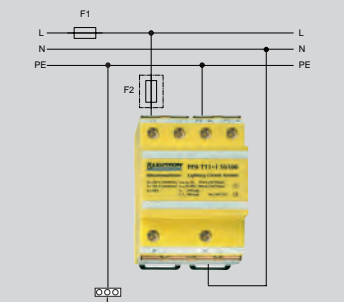
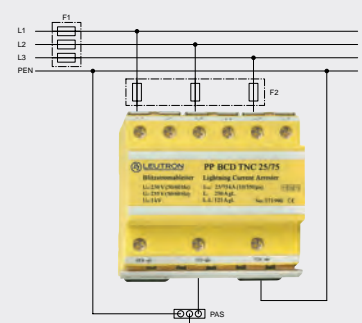
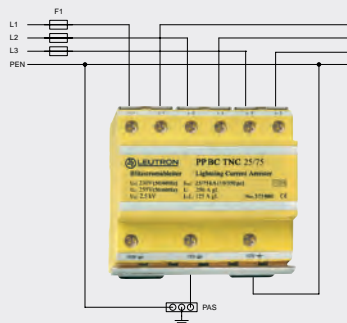
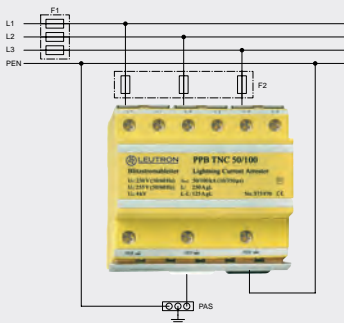
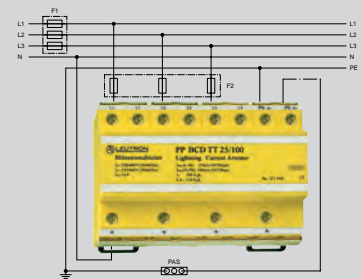
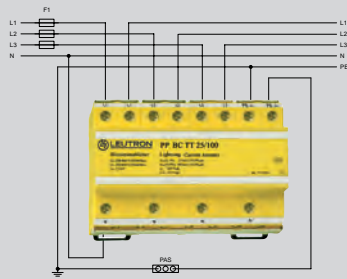
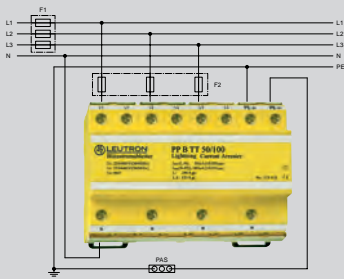
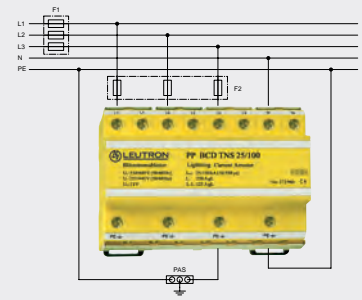
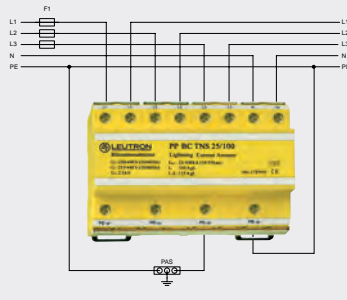
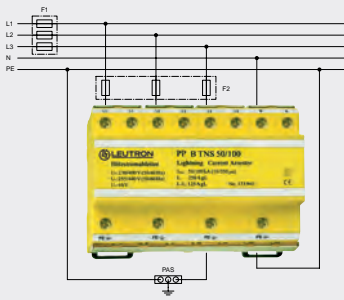




## Blitzstromableiter Typ 1 PowerPro B am Zonenübergang O<sub>A</sub>-1\*

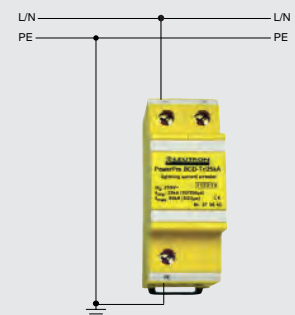
## Kombiableiter Typ 1+2 (V-Verdrahtung) PowerPro BC am Zonenübergang O<sub>A</sub>-2\*

## Kombiableiter Typ 1+2+3 PowerPro BCD am Zonenübergang O<sub>A</sub>-2\*



### Angewandte Kurzzeichen Netzarten

- Buchstabe (Erdverbindung der speisenden Stromquelle)
    - T** direkte Erdung eines Punktes (Sternpunkt)
    - I** Isolierung aktiver Teile von Erde oder Verbindung eines Punktes mit Erde über Impedanz
  - Buchstabe (Erdverbindung der Körper)
    - T** Körper direkt geerdet, unabhängig der Erdung an Stromquelle
    - N** Körper direkt mit Betriebserde verbunden
- Weitere Buchstaben (Anordnung Neutral- und Schutzleiter)
- S** Neutral- und Schutzleiter getrennt voneinander
  - C** Neutral- und Schutzleiter in einem Leiter kombiniert



\* nach Blitzschutzonenkonzept



	Netzform	Beschreibung		Geeignete SPD-Schaltungsvariante
3-PHASIGE STROMVERSORGUNG	TN-S	3-phasige Stromversorgung getrennter N und PE		<p>4 + 0-Schaltung</p>
	TT/ TN-S	3-phasige Stromversorgung getrennter N und PE		<p>3 + 1-Schaltung</p>
	TN-C	3-phasige Stromversorgung gemeinsamer PEN		<p>3 + 0-Schaltung</p>
1-PHASIGE STROMVERSORGUNG	TT/ TN-S	1-phasige Stromversorgung getrennter N und PE		<p>1 + 1-Schaltung</p>
	TN	1-phasige Stromversorgung L/N zu PE		<p>1 + 0-Schaltung</p>

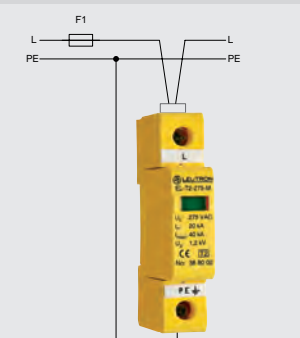
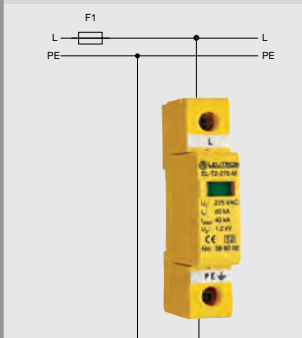
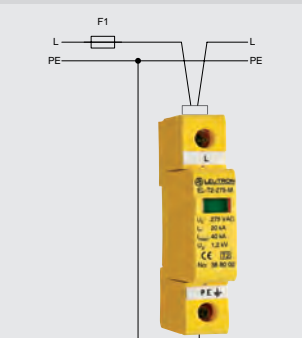
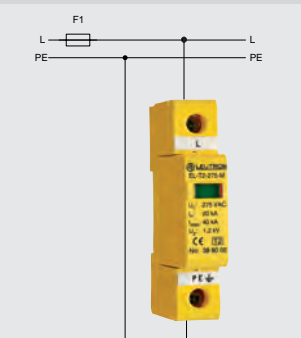
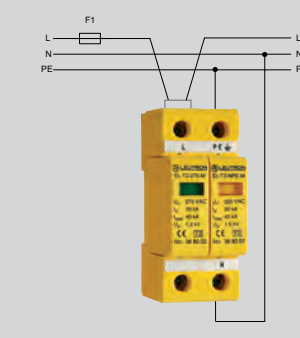
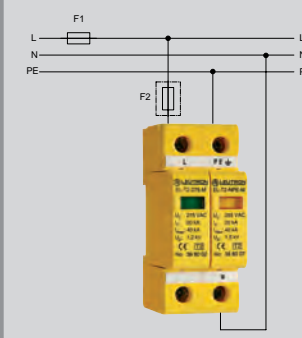
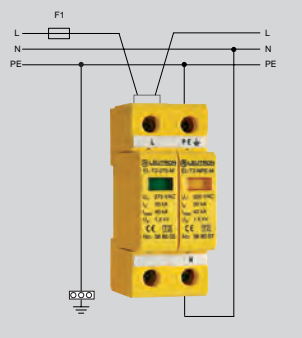
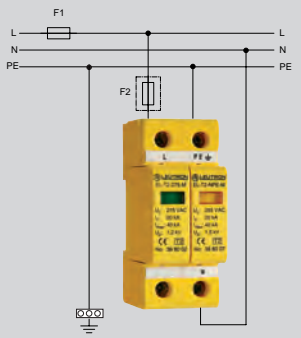
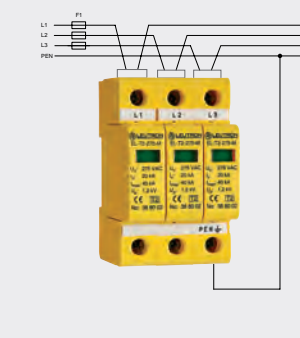
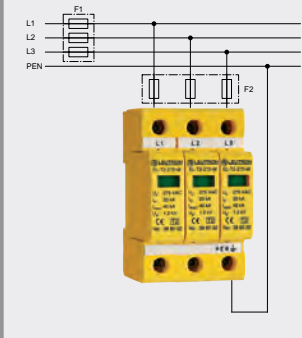
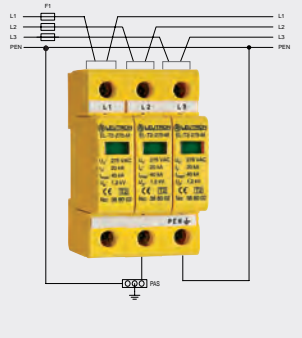
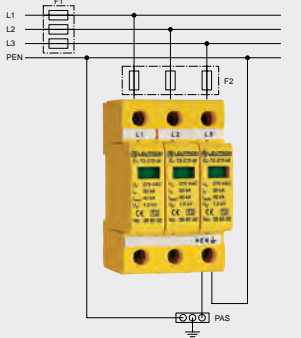
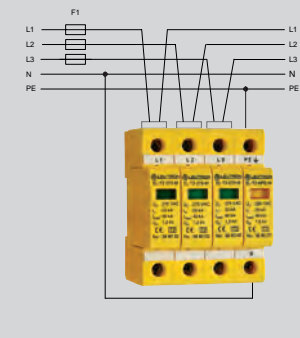
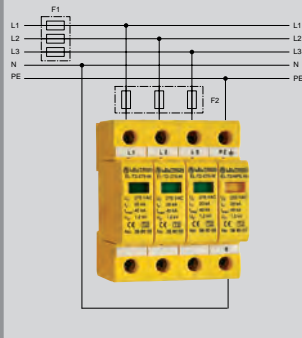
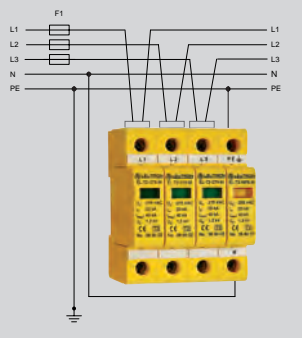
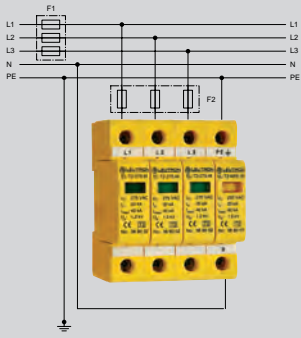
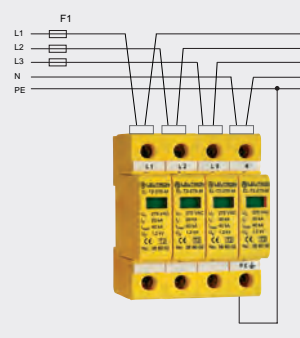
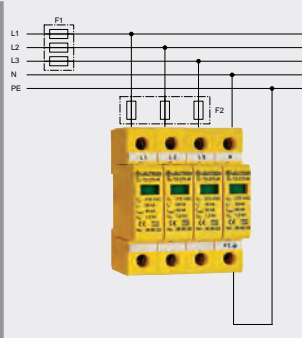
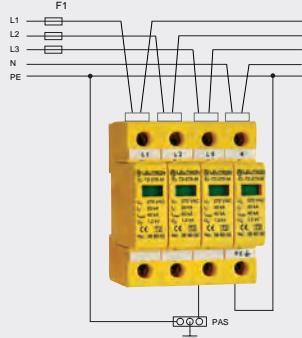
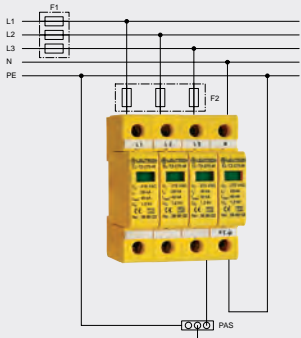


**Einspeisepunkt mit PAS  
Stichverdrahtung Zone OB-1\***

**Einspeisepunkt mit PAS  
V-Verdrahtung, Zone OB-1\***

**Unterverteiler ohne PAS  
Stichverdrahtung Zone 1-2\***

**Unterverteiler ohne PAS  
V-Verdrahtung Zone 1-2\***



\* nach Blitzschutzzonenkonzept



## Energetische Koordination von Überspannungsschutzableitern (SPDs)

Der koordinierter SPD-Schutz ist ein wesentlicher Bestandteil der aktuellen Blitzschutznorm DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2011-10. DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4) behandelt den Schutz von baulichen Anlagen mit elektrischen und elektronischen Systemen gegen die Wirkungen des elektromagnetischen Blitzimpulses (LEMP) durch ein LEMP-Schutzsystem. Das LEMP-Schutzsystem wird als LPMS bezeichnet.

Das LPMS besteht aus folgenden Schutzmaßnahmen:

- Erdung und Potentialausgleich
- räumliche Schirmung
- Leitungsführung und -schirmung
- koordinierter SPD-Schutz

### Zweck der Koordination

Die Anzahl der in einem zu schützenden System installierten SPDs hängt von den Anforderungen des Blitzschutzkonzeptes, der Festigkeit der Geräte und den Kenndaten der verwendeten SPDs ab.

Der Spannungsgefährdungspegel des gewählten SPDs muss der Festigkeit der zu schützenden Geräte und den Anforderungen der Isolationskoordination der Niederspannungsinstallation entsprechen.

Die energetische Koordination muss verhindern, dass SPDs innerhalb des Systems überlastet werden. Dazu muss die individuelle Belastung der SPDs abhängig von ihrem Einbauort und ihren Kenndaten ermittelt werden.

Sobald zwei oder mehr SPDs hintereinander geschaltet werden, muss die Koordination der SPDs und der zu schützenden Geräte geprüft werden.

Die energetische Koordination ist erreicht, wenn für alle Impulsströme der Anteil der Energie für jedes SPD gleich oder kleiner ist, als es seiner Energiefestigkeit entspricht.

Die Energiefestigkeit kann bestimmt werden aus:

- einer elektrischen Prüfung nach IEC 61643-11
- den technischen Daten vom Hersteller des SPDs

### Das Grundprinzip

Das Grundprinzip der energetischen Koordination zwischen SPDs besteht darin, dass jedes SPD

nur die Menge an Störenergie ableitet, für die das SPD ausgelegt ist.

Die energetische Koordination ist erreicht, wenn für alle Impulsströme der Anteil der Energie für jedes SPD gleich oder kleiner ist, als es seiner Energiefestigkeit entspricht.

Folgende Normen geben hierzu Hinweise:

- DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4) Blitzschutznorm
- IEC 61312-3
- IEC 61643-12 für Niederspannungsversorgungen
- IEC 61643-22 für TK- und signalverarbeitende Netze
- VDE 0100 Teil 534 Anwendungsnorm für Niederspannungsanlagen

### Die Praxis

Bei einem Neubauprojekt wird z. B. die Vergabe der E-Technik an unterschiedliche Firmen vergeben (zum Beispiel die Erstellung der Hauptverteilungen (HV) an die Firma X und die Fertigung der Unterverteilungen (UV) an die Firma Y.

Firma X setzt in den NSHV als SPD das Fabrikat 1 ein und Firma Y für seine UV das Fabrikat 2.

In diesem Fall muss der Hersteller der SPDs die Koordination nachweisen.

Sind die genauen Typen bekannt, so ist es ein Leichtes für den Hersteller der SPDs, die energetische Koordination nachzuweisen. In der Praxis, zumindest bei größeren Neubauprojekten, sind zudem die HV von den UV räumlich entsprechend weit getrennt und haben somit über die gegebene Leitungslänge eine ausreichende Entkopplungsinduktivität.

Moderne Funkenstrecken kommen heute auch ohne Entkopplungselemente aus. Dies findet technisch umgesetzt in den sogenannten Kombi-Ableitern ihre Anwendung.

Auch spannungsbegrenzende SPDs (z. B. mit Varistoren) eingesetzt als Typ 1 in Hauptverteilern (nur hinter dem Zähler) und Typ 2 in den Unterverteilern kommen ohne Entkopplungselemente aus.

### Zusammenfassung

Gängige Praxis im Neubaugeschäft und auch sonst, ist der Einsatz unterschiedlicher SPDs mehrerer Hersteller z. B. in Haupt- und Unterverteilungen sowie auch am Endgerät. Die

Sicherstellung der energetischen Koordination ist, wenn der genaue SPD Typ bekannt ist, relativ einfach und kann vom SPD Hersteller ohne Probleme nachgewiesen werden.

Keine Norm oder Richtlinie schreibt vor, dass Überspannungsschutzeinrichtungen ÜSE (SPD = Surge Protective Device) nur eines Herstellers in einer Anlage eingesetzt werden dürfen.

Nach DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4), Abschnitt 7 Koordinierter SPD-Schutz, müssen Auswahl und Einbau eines SPD Satzes (Typ 1 + Typ 2 + Typ 3) den Anforderungen der

- IEC 61643-12 und IEC 60364-53 für den Schutz von Stromversorgungssystemen
- IEC 61643-22 für den Schutz von Telekommunikations- und Datensystemen entsprechen.

Leutrons SPDs entsprechen, wie auch die anderer namenhafter Hersteller, den oben genannten Anforderungen. Damit ist gewährleistet, dass die Geräte den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Unabhängig vom Hersteller sind alle SPDs, die den vorgenannten Normen entsprechen, nach den gleichen Kriterien geprüft und getestet worden.

Die energetische Koordination der SPDs untereinander ist nicht nur vom Gerät selber, sondern auch von der Installation (korrekte Verlegung, Einhaltung der Leitungslängen, Impedanz der Leitung) abhängig.

### Fazit

Hinter einem Typ 1-Ableiter kann, egal ob auf Funkenstrecken- oder Varistorenbasis, ein Typ 2- und/oder Typ 3-Ableiter und nach einem Typ 2-Ableiter ein Typ 3-Ableiter unabhängig vom Hersteller eingesetzt werden.

Die energetische Koordination wird durch die Einhaltung der Prüfnormen und der entsprechenden Anwendungsnormen sichergestellt. Separate Entkopplungselemente sind für Leutron Ableiter in Kombination mit Drittfabrikaten nicht erforderlich. Die energetische Koordination ist dabei in jedem Fall gewährleistet.



Stromversorgung AC	Seite
<b>AC-Blitzstromableiter Typ 1 / CT-Serie</b>	<b>12</b>
Mehrpolige, steckbare Blitzstromableiter für TNS-, TT- und TNC-Systeme auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Mit Fernmeldekontakt. Uc: 350 Volt ~	
<b>AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2 / CT-Serie</b>	<b>14</b>
Mehrpolige, steckbare Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2 für TNS-, TT- und TNC-Systeme auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Mit Fernmeldekontakt. Uc: 350 Volt ~	
<b>AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2+3 / CT-Serie</b>	<b>16</b>
Mehrpolige, steckbare Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2+3 für TNS-, TT- und TNC-Systeme auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Mit Fernmeldekontakt. Uc: 350 Volt ~	
<b>AC-Blitzstromableiter Typ 1 / PowerPro</b>	<b>18</b>
Mehrpolige, kompakte Blitzstromableiter Typ 1 für 1-, 2- und 3-phasige TNS-, TT-, TNC-, TN- und IT-Systeme. Mit Fernmeldekontakt. Verschiedene Spannungsvarianten.	
<b>AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2 / PowerPro</b>	<b>22</b>
Mehrpolige, kompakte Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2 für 1-, 2- und 3-phasige TNS-, TT-, TNC-, TN- und IT-Systeme. Mit Fernmeldekontakt. Verschiedene Spannungsvarianten.	
<b>AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2+3 / PowerPro</b>	<b>26</b>
Mehrpolige, kompakte Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2+3 für 1-, 2- und 3-phasige TNS-, TT-, TNC-, TN- und IT-Systeme. Mit Fernmeldekontakt. Verschiedene Spannungsvarianten.	
<b>AC-Blitzstromableiter Typ 1 / IsoPro</b>	<b>34</b>
Mehrpolige, kompakte SPDs für 1-, 2- und 3-phasige Systeme. Mit Fernmeldekontakt. Reihenschaltung Varistoren und GDT: parallel zu Trennfunkstrecke.	
<b>AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2 / IsoPro</b>	<b>37</b>
Mehrpolige, kompakte SPDs für 1-, 2- und 3-phasige Systeme. Mit Fernmeldekontakt. Reihenschaltung Varistoren und GDT: parallel zu Trennfunkstrecke.	
<b>AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2 / IsoProS</b>	<b>45</b>
Mehrpolige, steckbare Kombi-Ableiter, z. B. für 3-phasige TNS-, TT- und TNC-Systeme. Funktionsanzeige mechanisch. Auch leckstromfreie Varianten.	
<b>AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2 / SumPro</b>	<b>47</b>
Summenfunkstrecke N-PE Typ 1+2. Einpoliger leckstromfreier Blitzstromableiter (SPD) für universelle Anwendungen.	

<b>40-mm-Sammelschienenengeräte Typ 1+2</b>	<b>49</b>
Mehrpolige, kompakte Kombi-Ableiter Typ 1+2 für 3-phasige TT- und TNS-Systeme (3+1-Schaltung). Einsatz im Vorzählerbereich auf 40-mm-Sammelschiene.	
<b>Anschlusskästen mit SPD Typ 1</b>	<b>50</b>
Anschlusskasten im Vorzählerbereich für 3-phasige TT-, TNS- und TN-Netze nach DIN VDE 0100-443 und -534.	
<b>Anschlusskästen mit SPD Typ 1+2</b>	<b>51</b>
Anschlusskasten im Vorzählerbereich für 3-phasige TT-, TNS- und TN-Netze nach DIN VDE 0100-443 und -534.	
<b>Anschlusskästen mit SPD Typ 1+2+3</b>	<b>52</b>
Anschlusskasten im Vorzählerbereich für 3-phasige TT-, TNS- und TN-Netze nach DIN VDE 0100-443 und -534.	
<b>AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie</b>	<b>53</b>
Durchgängig steckbarer SPD Typ 2 für 1-, 2- und 3-phasige Systeme. Komplettgerät für alle Netzformen und Spannungen in Niederspannungsnetzen verfügbar.	
<b>AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EnerPro</b>	<b>62</b>
Mehrpolige, kompakte und leckstromfreie SPDs z. B. für ein 3-phasige TNS-, TT-, TNC-Systeme und 2-phasige TT1+1-, TN- und IT-Systeme. Mit LED-Anzeige.	
<b>AC-Geräteschutz Typ 3</b>	<b>68</b>
Endgeräteschutz für Hutschiennenmontage für verschiedene Netzformen, Unterputz- und Steckdoseneinbau, kompakte und steckbare Ausführungen.	
<b>Stromversorgung DC</b>	<b>79</b>
SPD Typ 2 (+3) für verschiedene Betriebsströme (von 6 bis 100 Ampere) und Nennspannungen DC von 12 bis 220 Volt)	
<b>Ableiter für Photovoltaik</b>	<b>92</b>
(Blitzstromtragfähige) Überspannungsableiter zum Einsatz in Generatoranschlusskästen von PV-Anlagen und auf der DC-Seite von Wechselrichtern.	
<b>Zubehör Stromversorgung</b>	<b>97</b>
Kammschienen, Doppelanschlussklemmen usw.	



### AC-Blitzstromableiter Typ 1 / CT-Serie

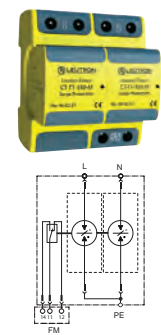
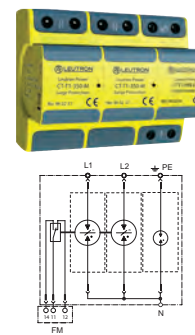
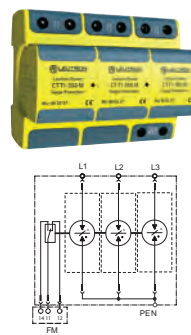
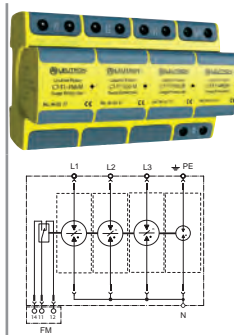
#### CT-T1

Blitzstromableiter für TNS-, TT- und TNC-Systeme auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Diese ermöglichen ein extrem hohes Ableitvermögen bei gleichzeitig niedrigem Schutzpegel und benötigen keine empfindliche interne oder externe Triggerelektronik.



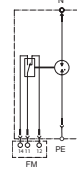
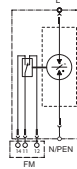
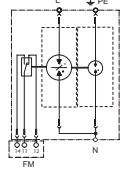
Beispielphoto

- Blitzstromableiter Typ 1
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 1
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast in den Farben gelb und schwarz
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Keine Leckströme, daher Einbau auch im Vorzählerbereich möglich
- Optische Zustandsanzeige (roter Pin erscheint)
- Steckmodule können einzeln ersetzt werden
- FM-Kontakt: Wechsler
- Max. Betriebsspannung Fernmeldekontakt: 250 V AC/ 125 V DC
- Max. Betriebsstrom Fernmeldekontakt: 1 A AC/200 mA DC
- Max. Anzugsdrehmoment FM-Klemmen: 0,25 Nm



#### Technische Daten

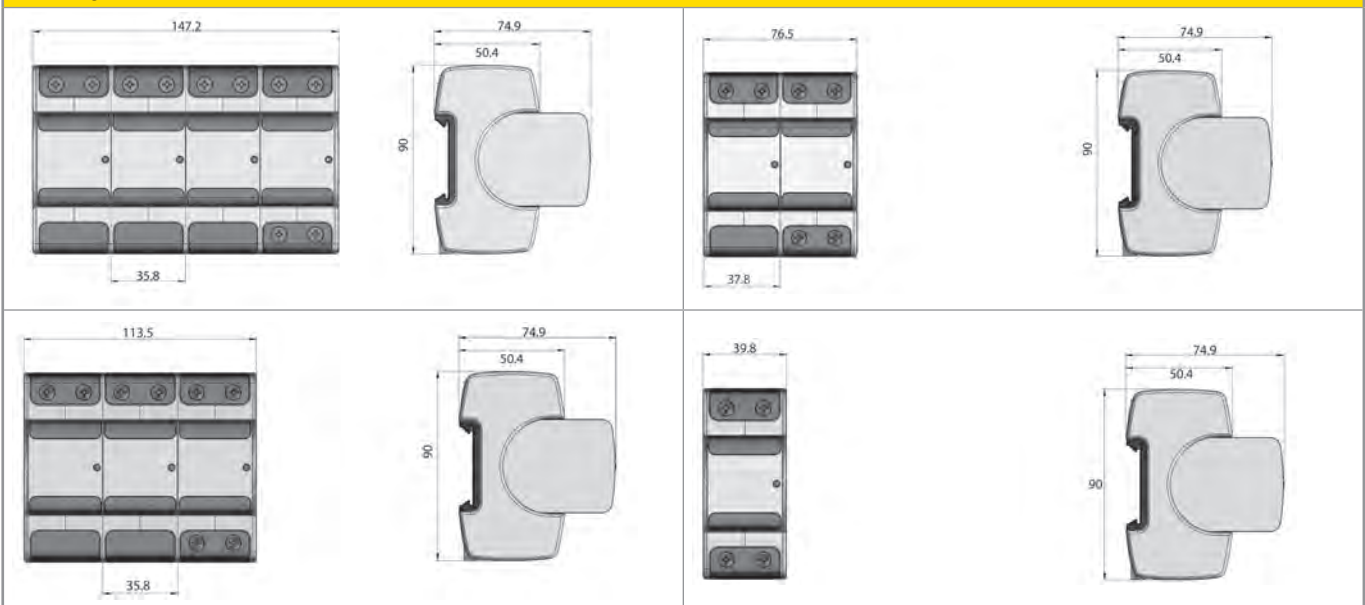
Produktbezeichnung	CT-T1/3+1-350-FM	CT-T1/3+0-350-FM	CT-T1/2+1-350-FM	CT-T1/2+0-350-FM
Artikel-Nr.	96 02 07	96 02 09	96 02 11	96 02 13
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~	350 V~	350 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 100 kA	75 kA	100 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PE(N)	I <sub>imp</sub> 25 / 100 / - kA	- / - / 25 kA	25 / 100 / - kA	- / 25 / 25 kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>n</sub> 25 / 100 / - kA	- / - / 25 kA	25 / 100 / - kA	- / 25 / 25 kA
Schutzpegel	U <sub>p</sub> ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260 V AC)	I <sub>fi</sub> 10 kAeff	10 kAeff	10 kAeff	10 kAeff
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Netzform	3-phasige TNS- und TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	2-phasige TT-Systeme	1-phasige TN-Systeme
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	3x 96 02 37 + 1x 96 02 38	3x 96 02 37	2x 96 02 37 / 1x 96 02 38	2x 96 02 37
Einbaubreite	8 TE	6 TE	6 TE	4 TE



### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT-T1/1+1-350-FM	CT-T1/1+0-350-FM	CT-T1/0+1-FS-FM
Artikel-Nr.	96 02 15	96 02 17	96 02 33
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~	260 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 50 kA	25 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>imp</sub> 25 / 50 / - kA	25 / - / 25 kA	- / 100 / - kA
Nennableitstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>n</sub> 25 / 50 / - kA	25 / - / 25 kA	- / 100 / - kA
Schutzpegel	U <sub>p</sub> ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260V AC)	I <sub>fi</sub> 10 kAeff	10 kAeff	100 Aeff (N-PE)
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Netzform	1-phasige TT- und TNS-Systeme	zwischen L und N	zwischen N und PE
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	1x 96 02 37 + 1x 96 02 38	1x 96 02 37	1x 96 02 38
Einbaubreite	4 TE	2 TE	2 TE

### Abmessungen



### Zubehör

	CT-T1-350-M	CT-T1-NPE-M
Artikel-Nr.	96 02 37	96 02 38



Ersatz-Steckmodul für Blitzstromableiter



### AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / CT-Serie

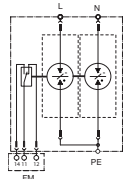
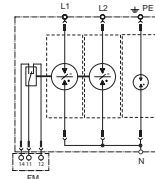
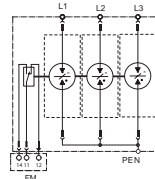
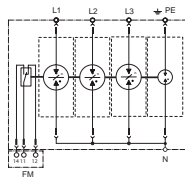
#### CT-T1+2

Blitzstromableiter mit sehr niedrigem Schutzpegel von kleiner 1,5 kV für TNS-, TT- und TNC-Systeme auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Diese ermöglichen ein extrem hohes Ableitvermögen bei gleichzeitig niedrigem Schutzpegel und benötigen keine empfindliche interne oder externe Trigger-elektronik.



Beispielphoto

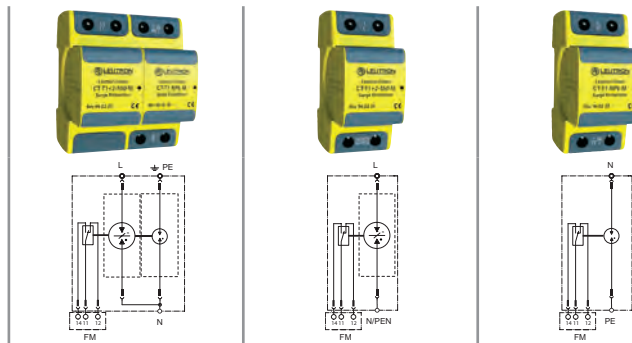
- Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + Typ 2
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 2
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast in den Farben gelb und schwarz
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- FM-Kontakt: Wechsler
- Keine Leckströme, daher Einbau auch im Vorzählerbereich möglich
- Optische Zustandsanzeige (roter Pin erscheint)
- Steckmodule können einzeln ersetzt werden
- Max. Betriebsspannung Fernmeldekontakt: 250 V AC/ 125 V DC
- Max. Betriebsstrom Fernmeldekontakt: 1 A AC/200 mA DC
- Max. Anzugsdrehmoment FM-Klemmen: 0,25 Nm



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT-T1+2/3+1-350-FM	CT-T1+2/3+0-350-FM	CT-T1+2/2+1-350-FM	CT-T1+2/2+0-350-FM
Artikel-Nr.	96 00 01	96 00 03	96 00 05	96 00 07
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~	350 V~	350 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 100 kA	75 kA	100 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>imp</sub> 25 / 100 / - kA	- / - / 25 kA	25 / 100 / - kA	- / 25 / 25 kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>n</sub> 25 / 100 / - kA	- / - / 25 kA	25 / 100 / - kA	- / 25 / 25 kA
Schutzpegel	U <sub>p</sub> ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260V AC)	I <sub>fi</sub> 4,0 kAeff	4,0 kAeff	4,0 kAeff	4,0 kAeff
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Netzform	3-phasige TNS- und TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	2-phasige TT-Systeme	1-phasige TN-Systeme
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	3x 96 02 36 + 1x 96 02 38	3x 960236	2x 96 02 36 + 1x 96 02 38	2x 96 02 36
Einbaubreite	8 TE	6 TE	6 TE	4 TE

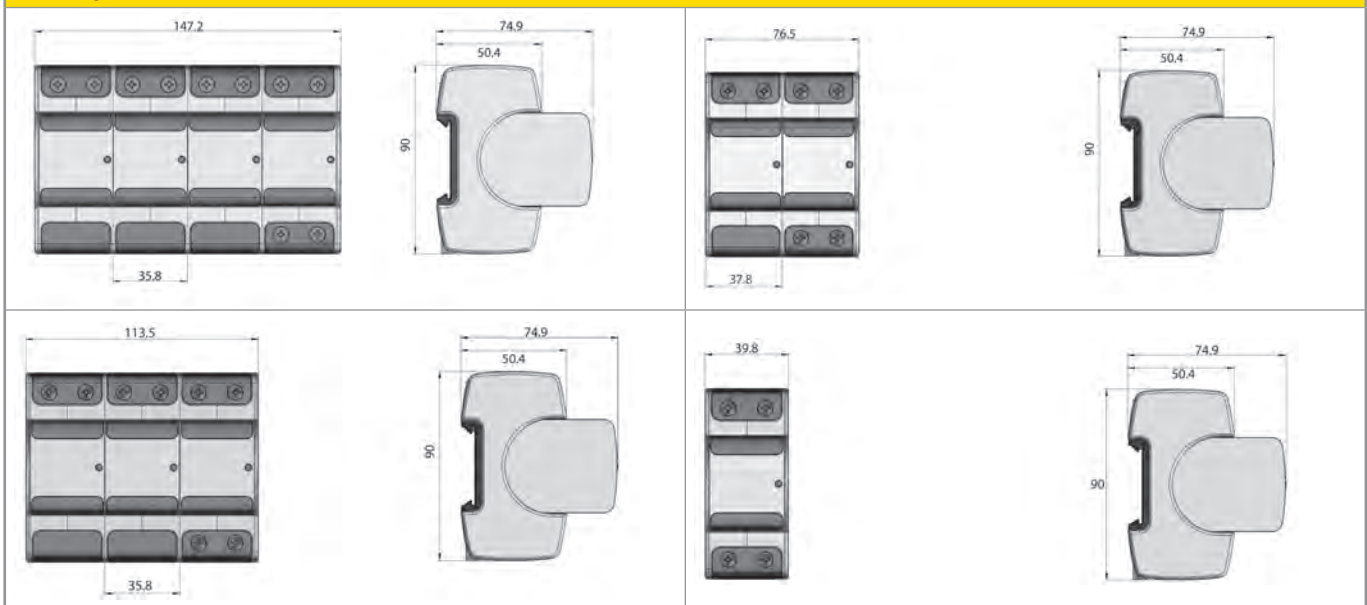




### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT-T1+2/1+1-350-FM	CT-T1+2/1+0-350-FM	CT-T1/0+1-FS-FM
Artikel-Nr.	96 00 09	96 00 11	96 02 33
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~	260 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 50 kA	25 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>imp</sub> 25 / 50 / - kA	25 / - / 25 kA	- / 100 / - kA
Nennableitstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>n</sub> 25 / 50 / - kA	25 / - / 25 kA	- / 100 / - kA
Schutzpegel	U <sub>p</sub> ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 2,5 kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260V AC)	I <sub>fi</sub> 4,0 kAeff	4,0 kAeff	100 Aeff (N-PE)
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10 mm² eindr./feindr.	10 mm² eindr./feindr.	10 mm² eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50 mm² mehrdr./35 mm² feindr.	50 mm² mehrdr./35 mm² feindr.	50 mm² mehrdr./35 mm² feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Netzform	1-phasige TT- und TNS-Systeme	zwischen L und N	zwischen N und PE
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	1x 96 02 36 + 1x 96 02 38	1x 96 02 36	1x 96 02 38
Einbaubreite	4 TE	2 TE	2 TE

### Abmessungen



### Zubehör

Artikel-Nr.	CT-T1+2-350-M	CT-T1-NPE-M
	96 02 36	96 02 38



Ersatz-Steckmodul für Blitzstrom-Kombibleiter.



### AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2+3 / CT-Serie

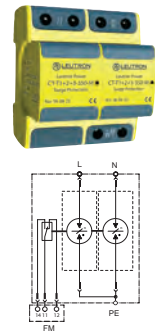
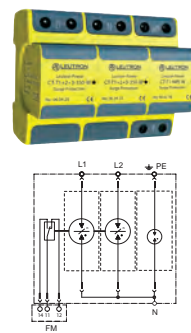
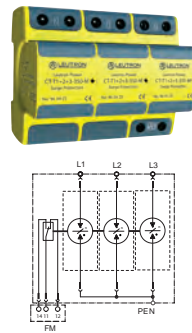
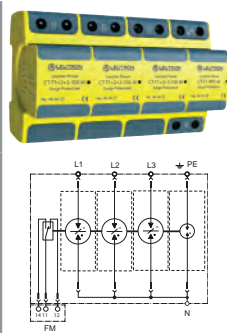
#### CT-T1+2+3

Kombi-Ableiter mit sehr niedrigem Schutzpegel von kleiner 1,0 kV für TNS-, TT- und TNC-Systeme auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Diese ermöglichen ein extrem hohes Ableitvermögen bei gleichzeitig niedrigem Schutzpegel und benötigen keine empfindliche interne oder externe Triggerelektronik.



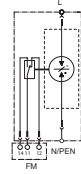
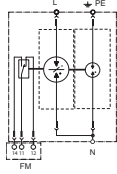
Beispielphoto

- Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 + Typ 3
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 2
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast in den Farben gelb und schwarz
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- FM-Kontakt: Wechsler
- Keine Leckströme, daher Einbau auch im Vorzählerbereich möglich
- Optische Zustandsanzeige (roter Pin erscheint)
- Steckmodule können einzeln ersetzt werden
- Max. Betriebsspannung Fernmeldekontakt: 250 V AC/ 125 V DC
- Max. Betriebsstrom Fernmeldekontakt: 1 A AC/200 mA DC
- Max. Anzugsdrehmoment FM-Klemmen: 0,25 Nm



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT-T1+2+3/3+1-350-FM	CT-T1+2+3/3+0-350-FM	CT-T1+2+3/2+1-350-FM	CT-T1+2+3/2+0-350-FM
Artikel-Nr.	96 04 01	96 04 05	96 04 13	96 04 09
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~	350 V~	350 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	75 kA	100 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 100 / - kA	- / - / 25 kA	25 / 100 / - kA	25 / 25 / - kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	In 25 / 100 / - kA	- / - / 25 kA	25 / 100 / - kA	25 / 25 / - kA
Schutzpegel	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260 V AC)	Iff 4,0 kAeff	4,0 kAeff	4,0 kAeff	4,0 kAeff
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ik 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10 mm² eindr./feindr.	10 mm² eindr./feindr.	10 mm² eindr./feindr.	10mm² eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50 mm² mehrdr./35 mm² feindr.	50 mm² mehrdr./35 mm² feindr.	50 mm² mehrdr./35 mm² feindr.	50 mm² mehrdr./35 mm² feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Netzform	3-phasige TNS- und TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	2-phasige TT-Systeme	1-phasige TN-Systeme
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	3x 96 04 25 + 1x 96 02 38	3x 96 04 25	2x 96 04 25 + 1x 96 02 38	2x 96 04 25
Einbaubreite	8 TE	6 TE	6 TE	4 TE



## Technische Daten

Produktbezeichnung	CT-T1+2+3/1+1-350-FM	CT-T1+2+3/1+0-350-FM
Artikel-Nr.	96 04 17	96 04 21
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 50 kA	25 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>imp</sub> 25 / 50 / - kA	25 / - / - kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>n</sub> 25 / 50 / - kA	25 / - / 25 kA
Schutzpegel	U <sub>p</sub> ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260V AC)	I <sub>fi</sub> 4,0 kAeff	4,0 kAeff
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10 mm <sup>2</sup> eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.	50 mm <sup>2</sup> mehrdr./35 mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Netzform	1-phasige TT- und TNS-Systeme	zwischen L und N
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	1x 96 04 25 + 1x 96 02 38	1x 96 04 25
Einbaubreite	4 TE	2 TE

## Zubehör

	CT-T1+2+3-350-M	CT-T1-NPE-M
Artikel-Nr.	96 04 25	96 02 38

Ersatz-Steckmodul für Blitzstrom-Kombiableiter.





### AC-Blitzstromableiter Typ 1 / PowerPro

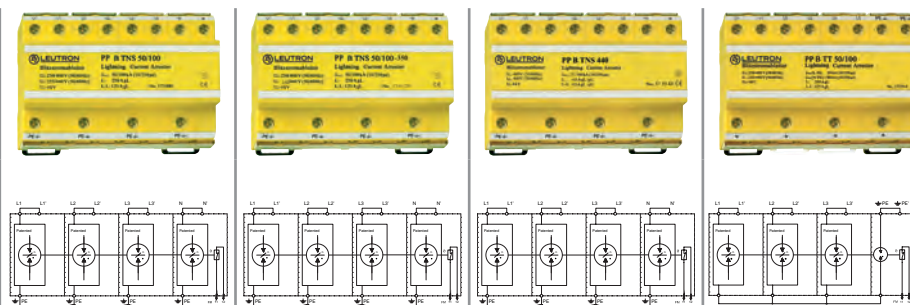
#### PowerPro B

Mehrpolarer Blitzstromableiter Typ 1 für 1-, 2- und 3-phasige TNS-, TT-, TNC-, TN- und IT-Systeme. Die Ableiter sind nach dem Blitzschutz-zonen-Konzept an den Schnittstellen OA-1 einsetzbar. Durch die hohe thermische Beständigkeit und besonders hohe Blitzstoßstrom-Ableitfähigkeit von 50 kA (10/350 µs) pro Pol, kann die Serie PowerPro B nach Forderungen der DIN EN 62350 (VDE 0185-305) eingesetzt werden.



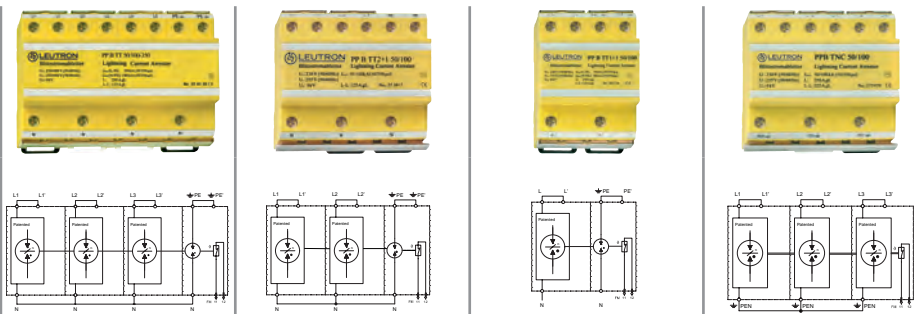
Beispielphoto

- Blitzstromableiter Typ 1
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Ableitvermögen bis 100 kA (10/350 µs)
- Hoher Isolationswiderstand
- Netzfolgestrom reduzierend
- Funktion unabhängig von Luftdruck und Feuchtigkeit
- Anschlussfertige Kompletteinheit
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

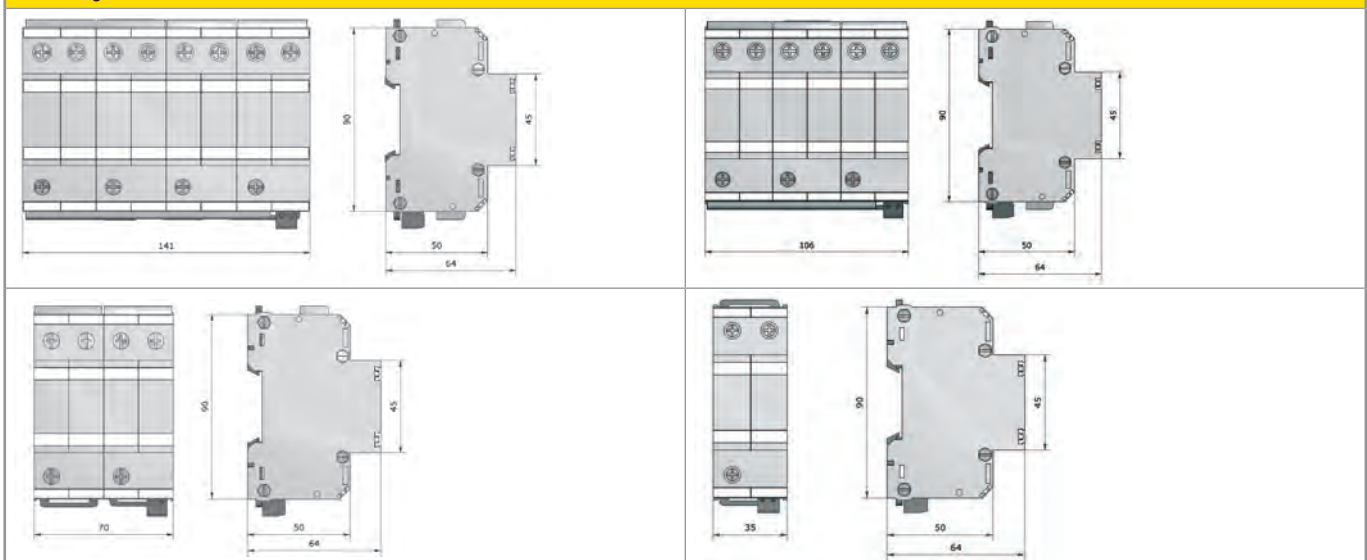
Produktbezeichnung	PP B TNS 50/100/FM	PP B TNS 50/100/FM-350	PP B TNS 440/FM	PP B TT 50/100/FM
Artikel-Nr.	37 39 42	37 41 25	37 39 44	37 39 12
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	400/690 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	440 V~	255 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50 µs)	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 50 / 50 / - kA	50 / 50 / - kA	25 / 25 / - kA	50 / 100 / - kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	63 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	63 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	8 TE	8 TE	8 TE	8 TE
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TT-Systeme



## Technische Daten

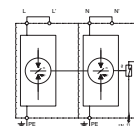
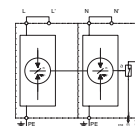
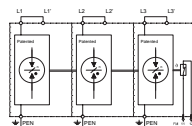
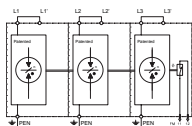
Produktbezeichnung	PP B TT 50/100/FM-350	PP B TT2+1 50/100/FM	PP B TT1+1 50/100/FM	PP B TNC 50/100/FM
Artikel-Nr.	37 41 35	37 39 17	38 11 31	37 39 72
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	100/200 bzw. 110/220 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	255 V~	255 V~	255 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 50 / 100 / - kA	50 / 100 / - kA	50 / 100 / - kA	- / - / 50 kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kA <sub>eff</sub>	50 kA <sub>eff</sub>	50 kA <sub>eff</sub>	50 kA <sub>eff</sub>
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	8 TE	6 TE	4 TE	6 TE
Netzform	3-phasige TT-Systeme	2-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme

## Abmessungen





### AC-Blitzstromableiter Typ 1 / PowerPro



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP B TNC 50/100-350/FM	PP B TNC 440/FM	PP B TN 50/100/FM	PP B TN 440/FM
Artikel-Nr.	37 41 15	37 39 65	38 12 11	37 39 46
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	400/690 V~	230/400 V~	400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	440 V~	255 V~	440 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 100 kA	75 kA	100 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp - / - / 50 kA	- / - / 25 kA	- / 50 / - kA	25 / 25 / - kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>kc</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	63 A gL/gG	250 A gL/gG	63 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	63 A gL/gG	125 A gL/gG	63 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	6 TE	6 TE	4 TE	4 TE
Netzform	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme

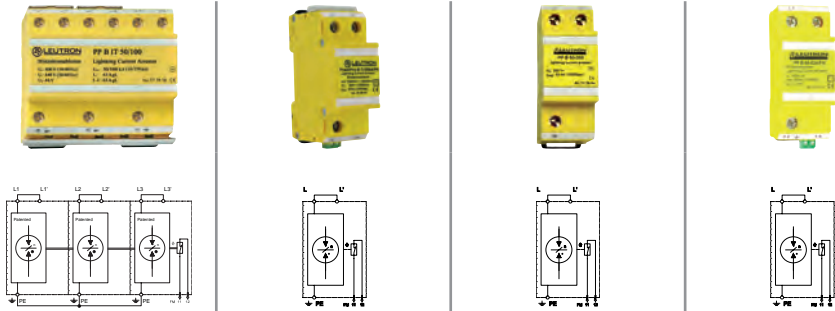
#### Zubehör

	DAK 2x 16
Artikel-Nr.	17 01 10



Für alle SPDs in der Energietechnik zur V-Verdrahtung (Stichverdrahtung), die nur eine Leiteranschlussklemme pro Schutzpfad haben.

## AC-Blitzstromableiter Typ 1 / PowerPro



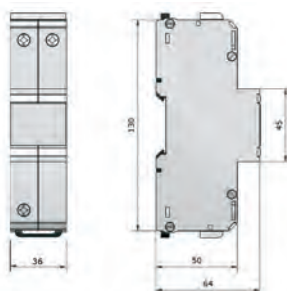
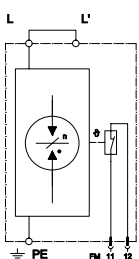
### Technische Daten


Produktbezeichnung	PP B IT 50/100/FM	PowerPro B-Tr/50kA/Pk	PP B 50-350/FM	PP B 50-520/FM
Artikel-Nr.	37 39 19	37 38 40	37 38 85	37 70 01
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc >440 V~	255 V~	350 V~	520 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 1 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	< 50 ns	< 50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 100 kA	50 kA	50 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 50 / - / - kA	50 / - / - kA	50 / - / - kA	50 / - / - kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	Iff 4,0 kA	4,0 kA	3,0 kA	3,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ik 50 kAeff	4,0 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	63 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	63 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	6 TE	2 TE	2 TE	2 TE
Netzform	3-phasige IT-Systeme	zwischen L und PE	zwischen L und PE	zwischen L und PE

## PP B 25-760/FM

Einpoliger, modularer Blitzstromableiter Typ 1 für den Blitzschutzpotenzialausgleich in 690 V IT-Systemen.

- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



Technische Daten		
<b>Produktbezeichnung</b>		<b>PP B 25-760/FM</b>
Artikel-Nr.		37 45 21
IEC-Prüfklasse		Typ 1
Nennspannung AC	UN	690 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc	760 V~
Isolationswiderstand	Risol	< 10 GΩ
Schutzpegel	Up	4,0 kV
Ansprechzeit	tA	100 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal	25 kA
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)		250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)		125 A gL/gG
Max. Anschlussdrahtquerschnitt		50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt		25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen		4,0 Nm
Einbaubreite		2 TE
Netzform		zwischen L und PE



## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / PowerPro

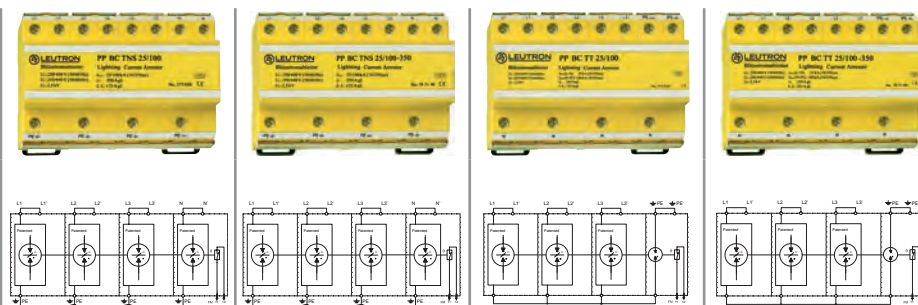
### PowerPro BC

Mehrpolariger Kombiableiter Typ 1 + 2 für 1-, 2- und 3-phasige TNS-, TT-TNC-, TN- und IT-Systeme. Die Ableiter sind nach dem Blitzschutzzonen-Konzept an den Schnittstellen OA-2 einsetzbar. Durch die hohe thermische Beständigkeit und besonders hohe Blitzstoßstrom-Ableitfähigkeit von 50 kA (10/350 µs) pro Pol, kann die Serie PowerPro BC nach den Anforderungen der DIN EN 62350 (VDE 0185-305) eingesetzt werden.



Beispielphoto

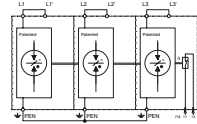
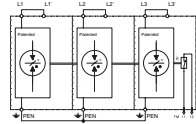
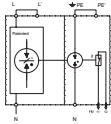
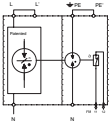
- Kombi-Ableiter Typ 1+ Typ 2
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Ableitvermögen bis 100 kA (10/350 µs)
- Anschlussfertige Komplettinheit
- Keine Leckströme, daher Einbau auch im Vorzählerbereich möglich
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BC TNS 25/100/FM	PP BC TNS 25/100/FM-350	PP BC TT 25/100/FM	PP BC TT 25/100/FM-350
Artikel-Nr.	37 39 52	38 51 50	37 39 22	38 51 70
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 (275) V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / - / - kA	25 / - / - kA	25 / 100 / - kA	25 / 100 / - kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	10 / 25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	8 TE	8 TE	8 TE	8 TE
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme

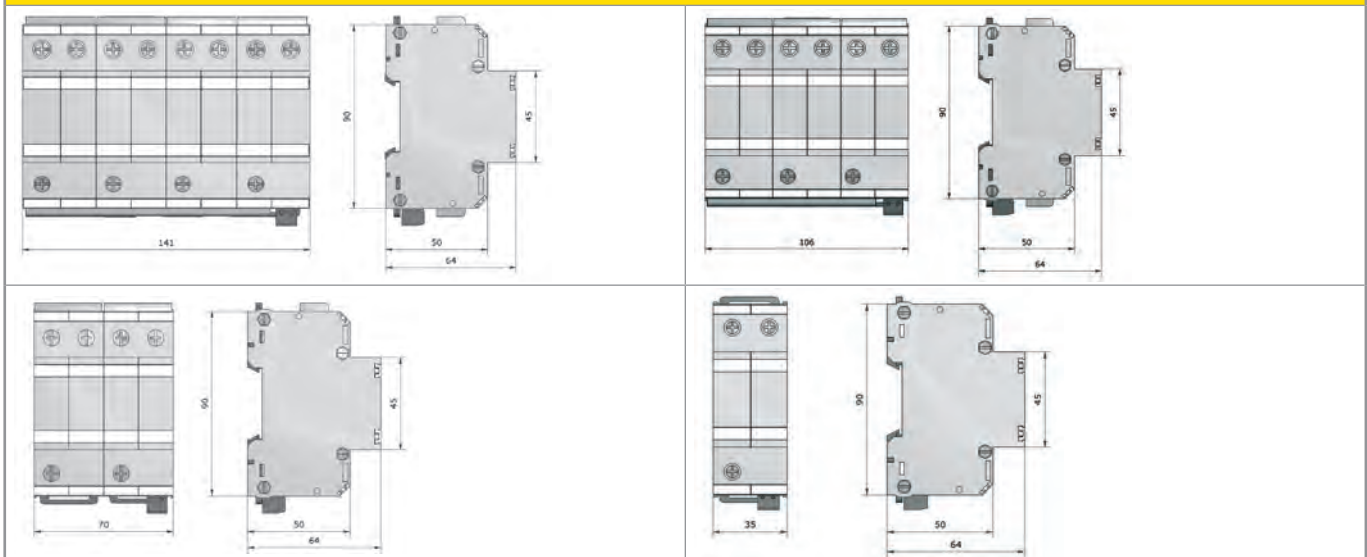




### Technische Daten

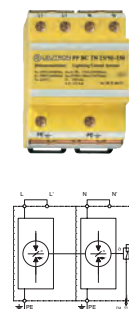
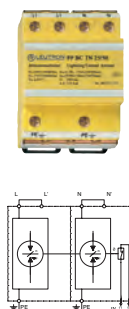
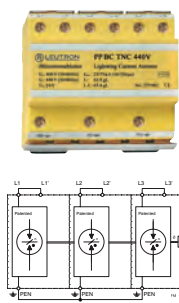
Produktbezeichnung	PP BC TT1+1 25/100/FM	PP BC TT1+1 25/100/FM-350	PP BC TNC 25/75/FM	PP BC TNC 25/75/FM-350
Artikel-Nr.	38 11 33	38 52 10	37 39 82	38 51 30
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ	>10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	< 50 ns	<50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	75 kA	75 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 100 / - kA	25 / 100 / - kA	25 / - / 75 kA	25 / - / 75 kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	4 TE	4 TE	6 TE	6 TE
Netzform	1-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme

### Abmessungen





### AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / PowerPro



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BC TNC 440/FM	PP BC TN 25/50/FM	PP BC TN 25/50/FM-350
Artikel-Nr.	37 39 83	38 12 13	38 51 90
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 440 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,0 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,0 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	< 50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 75 kA	50 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / - / 75 kA	25 / 25 / - kA	25 / 25 / - kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 0,75 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kA <sub>eff</sub>	50 kA <sub>eff</sub>	50 kA <sub>eff</sub>
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	63 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	63 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	6 TE	4 TE	4 TE
Netzform	3-phasige TNC-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme

#### Zubehör

Artikel-Nr.	DAK 2x 16 17 01 10
-------------	-----------------------



Für alle SPDs in der Energietechnik zur V-Verdrahtung (Stichverdrahtung), die nur eine Leiteranschlussklemme pro Schutzpfad haben.

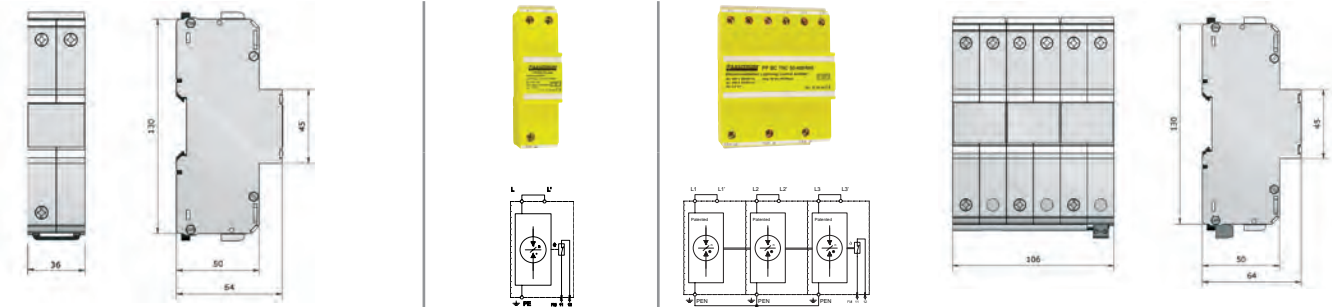
## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / PowerPro

### PowerPro BC

Für den Blitzschutzpotenzialausgleich in 400 V TNC-Netzsystemen z. B. Windenergieanlagen (WEA) einzusetzen.



- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Neu entwickelte Keramik-Trennfunkstrecke
- Niedriger Schutzpegel
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Keine Leckströme
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BC 50-440/FM	PP BC TNC 50-400/690/FM
Artikel-Nr.	37 45 01	37 45 05
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 400/690 V~	400/690 V~
Max. zul. Bemessungsspannung AC	Uc 440 V	440 V
Isolationswiderstand	Risol > 10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA 100 ns	100 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 50 kA	150 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp - / 50 / - kA	- / - / 150 kA
Folgestromlösungsvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 10 kA	10 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kA <sub>eff</sub>	50 kA <sub>eff</sub>
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	2 TE	6 TE
Netzform	zwischen L und PE	3-phasige TNC-Systeme



### AC-Blitzstrom-Kombi-ableiter Typ 1+2+3 / PowerPro

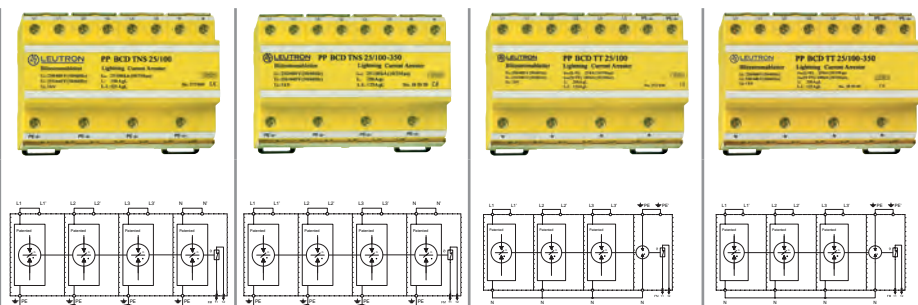
#### PowerPro BCD

Mehrpoliger, kompakter Kombi-Ableiter für 1-, 2- und 3-phasige TNS-, TT-, TN-, TNC- und IT-Systeme. Der Einsatzort des PowerPro BCD ist die Hauptverteilung vor oder nach dem Zähler. Er kann entsprechend dem Blitzschutz-Zonenkonzept nach VDE 0185-305-1-4 (IEC DIN EN 62305 Teil 1-4) an den LPZ-Schnittstellen OA bis 2 universell eingesetzt werden.



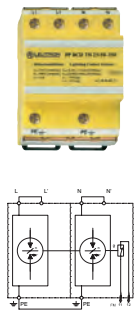
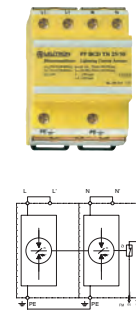
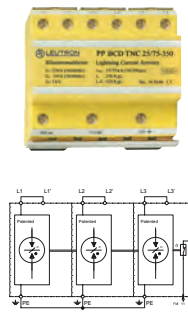
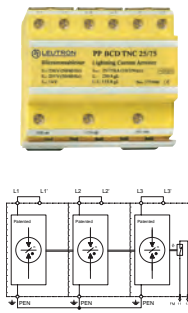
Beispielphoto

- Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 + Typ 3
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Keine Leckströme, daher Einbau auch im Vorzählerbereich möglich
- Hermetisch dichte, Edelgas gefüllte Funkenstrecken
- Ableitvermögen bis 100 kA (10/350 µs)
- Anschlussfertige Kompletteinheit
- Funktion unabhängig von Luftdruck und Feuchtigkeit
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

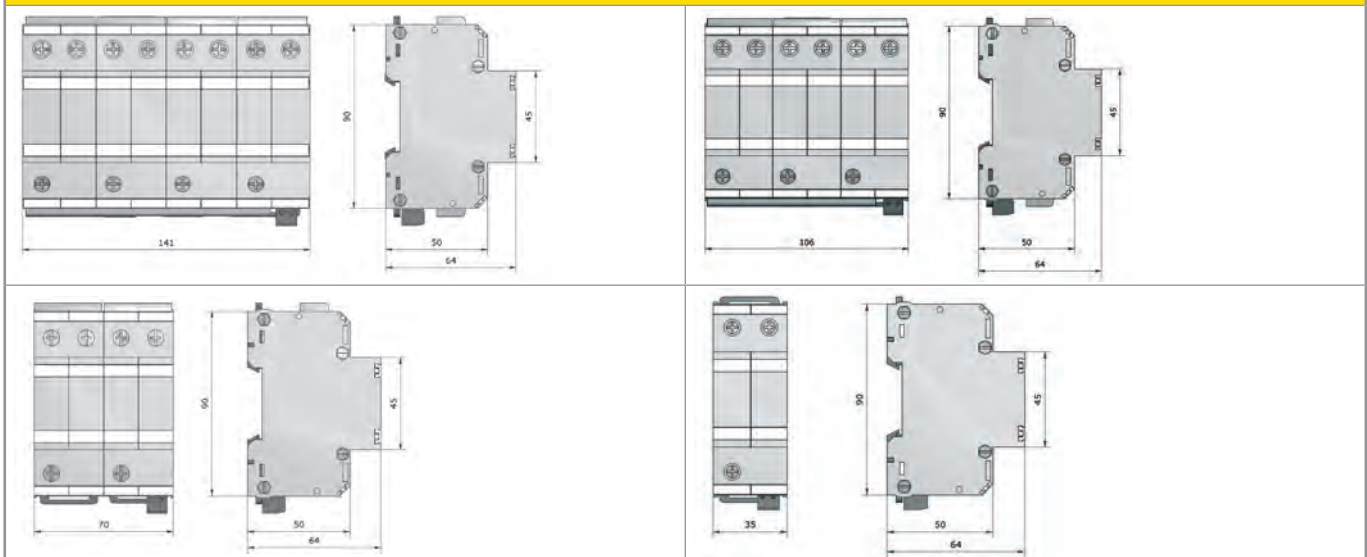
Produktbezeichnung	PP BCD TNS 25/100/FM	PP BCD TNS 25/100/FM-350	PP BCD TT 25/100/FM	PP BCD TT 25/100/FM-350
Artikel-Nr.	37 39 62	38 50 30	37 39 32	38 50 50
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 25 / - kA	25 / 25 / - kA	25 / 100 / - kA	25 / 100 / - kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	8 TE	8 TE	8 TE	8 TE
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme



## Technische Daten

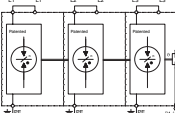
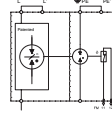
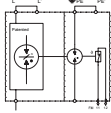
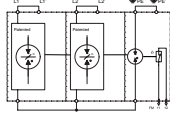
Produktbezeichnung	PP BCD TNC 25/75/FM	PP BCD TNC 25/75/FM-350	PP BCD TN 25/50/FM	PP BCD TN 25/50/FM-350
Artikel-Nr.	37 39 92	38 50 10	38 12 15	38 50 70
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol > 10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Ansprechzeit	tA < 50 ns	<50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 75 kA	75 kA	50 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp - / - / 25 kA	- / - / 25 kA	25 / 25 / - kA	25 / 25 / - kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	6 TE	6 TE	4 TE	4 TE
Netzform	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme

## Abmessungen





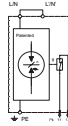
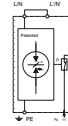
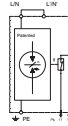
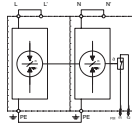
### AC-Blitzstrom-Kombibleiter Typ 1 + 2 + 3 / PowerPro



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BCD TT2+1 25/100/FM	PP BCD TT1+1 25/100/FM	PP BCD TT1+1 25/100/FM-350	PP BCD IT-NO 25/75/FM
Artikel-Nr.	37 39 36	38 11 35	38 50 90	37 39 85
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	255 V~	350 V~	440 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	< 50 ns	< 50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	100 kA	75 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 100 / - kA	25 / 100 / - kA	25 / 100 / - kA	25 kA (3x L - PE)
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	Ifl 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	6 TE	4 TE	4 TE	6 TE
Netzform	2-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme	3-phasige IT-Systeme

## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 + 3 / PowerPro



### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BCD IT 2P 25/50-440/FM	PP BCD-Tr/25kA/Pk	PP BCD 25-350/FM	PP BCD-Tr/25kA/FM-350
Artikel-Nr.	37 39 55	37 38 60	37 38 89	37 38 62
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 - 240/415 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 440 V~	255 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50 µs)	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	50 ns	50 ns	50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 50 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax -	80 kA	80 kA	80 kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	17,5 kA	17,5 kA	17,5 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 25 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	4 TE	2 TE	2 TE	2 TE
Netzform	1-phasige IT-Systeme	zwischen L und PE	zwischen L und PE	zwischen L und PE

### Zubehör

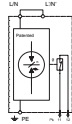
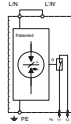
	DAK 2x 16
Artikel-Nr.	17 01 10



Für alle SPDs in der Energietechnik zur V-Verdrahtung (Stichverdrahtung), die nur eine Leiteranschlussklemme pro Schutzpfad haben.



### AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 + 3 / PowerPro



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BCD 27kA/FM	PP BCD 27kA/FM-350
Artikel-Nr.	37 38 65	37 38 68
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230 / 400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol > 10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50 µs)	Up ≤ 1.0 kV	≤ 1.0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 1.0 kV	≤ 1.0 kV
Ansprechzeit	tA < 50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 27 kA	27 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 80 kA	80 kA
Folgestromlöschvermögen bei U <sub>c</sub> (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4.0 kA	4.0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 25 kA <sub>eff</sub>	25 kA <sub>eff</sub>
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	2 TE	2 TE
Netzform	zwischen L und PE	zwischen L und PE

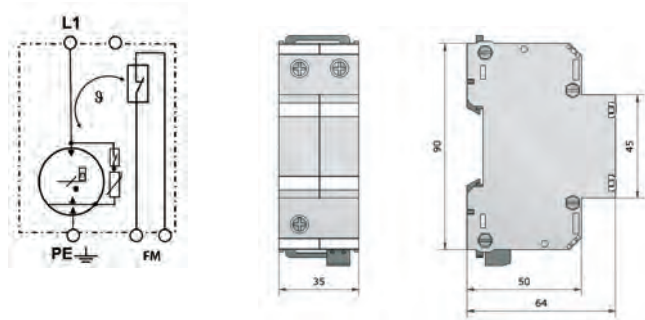


## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2+3 / PowerPro

### PowerPro BCD-Tr-VA

Leckstromfreie Ausführung zum Schutz des Fundamenterders gegen Wechselstromkorrosion. Einpoliger Blitzstromableiter für den Potenzialausgleich beim Blitz- und Überspannungsschutz in verschiedenen Netzsystemen.

- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Keine Ausblasöffnung, daher keine Sicherheitsabstände notwendig
- Hermetisch dichte, Edelgas gefüllte Funkenstrecken
- Ableiter auf Basis von Varistoren (MOV) und GDT (Gasentladungsableiter)
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BCD-Tr/25kA-VA/FM	
Artikel-Nr.	37 38 61	
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	
Nennspannung AC	UN	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc	255 V~
Isolationswiderstand	Risol	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50 µs)	Up	≤ 1,0 kV
Schutzpegel	Up	≤ 1,0 kV
Restspannung bei 3 kA (8/20 µs) und 6 kV (1,2/50 µs)	Urest	≤ 800 V
Ansprechzeit bei 1 kV/µs	tA	50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp	25 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub>	80 kA
Folgestromlöschvermögen bei U <sub>c</sub> (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub>	17,5 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub>	50 kA <sub>eff</sub>
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)		250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)		125 A gL/gG
Max. Anschlussdrahtquerschnitt		50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt		25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen		4,0 Nm
Einbaubreite		2 TE
Netzform		zwischen L und PE



## AC-Blitzstrom-Kombi-ableiter Typ 1+2+3 / PowerPro

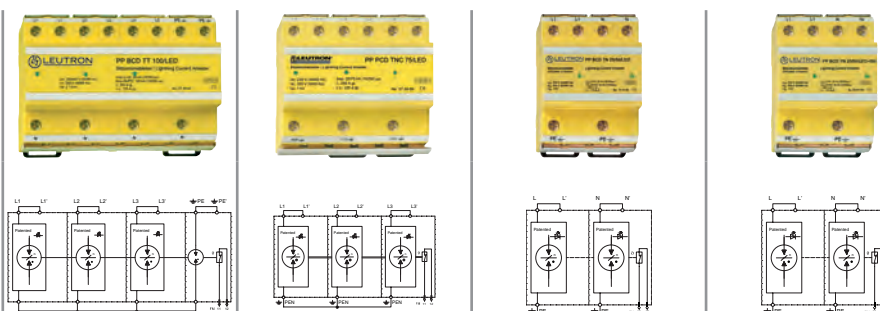
### PowerPro BCD LED

Mehrpoliger, kompakter Kombi-Ableiter für 1-, 2- und 3-phasige TT-, TNC- und TN-Systeme. Der Einsatzort des PowerPro BCD ist die Hauptverteilung nach dem Zähler. Er kann entsprechend dem Blitzschutz-Zonenkonzept nach VDE 0185-305-1-4 (IEC DIN EN 62305 Teil 1-4) an den LPZ-Schnittstellen OA bis 2 universell eingesetzt werden.



Beispielphoto

- Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 + Typ 3
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Leitungs- und Ableiterüberwachung durch LED
- Nicht leckstromfrei
- Ableitvermögen bis 100 kA (10/350 µs)
- Anschlussfertige Kompletteneinheit
- Hermetisch dichte, Edelgas gefüllte Funkenstrecken
- V-Verdrahtung mit Multifunktionsklemmen
- Funktion unabhängig von Luftdruck und Feuchtigkeit
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



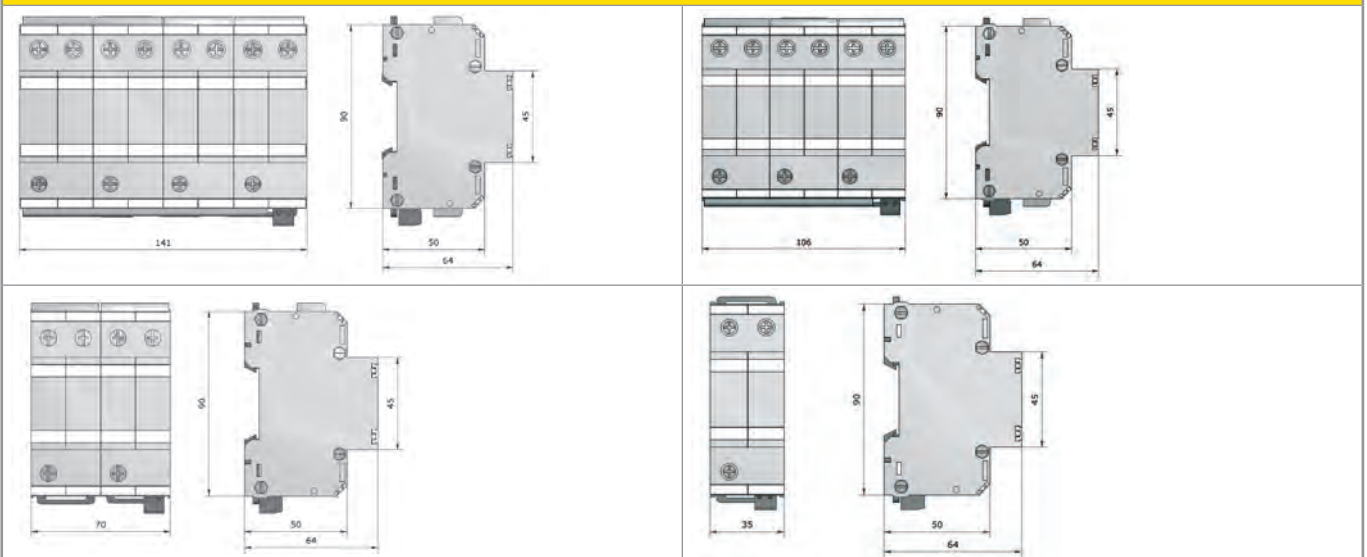
#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BCD TT 100/LED/FM	PP BCD TNC 75/LED/FM	PP BCD TN 25/50/LED/FM	PP BCD TN 25/50/LED/FM-350
Artikel-Nr.	37 39 59	37 39 57	37 12 02	38 51 10
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	255 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Ansprechzeit	tA < 50 ns	< 50 ns	< 50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	75 kA	50 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 100 / - kA	- / - / 25 kA	- / 25 / - kA	25 / - / - kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	I <sub>fi</sub> 4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA	4,0 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	125 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	250 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Einbaubreite	8 TE	6 TE	4 TE	4 TE
Netzform	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme

## Technische Daten

Produktbezeichnung	PP BCD TN 25/50-LED-M/FM	PP BCD-Tr/25kA-LED/FM
Artikel-Nr.	38 12 09	37 38 49
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230 / 400 V~	230 / 400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	255 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50 µs)	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs)	Ures 600 V	-
Ansprechzeit bei 1 kV/µs	tA 50 ns	50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 25 kA-	25 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax -	80 kA
Nennbleitstoßstrom (8/20 µs)	In 40 kA	-
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	Ifi 17,5 kA	17,5 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ikk 25 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm² mehrdr./35mm² feindr.	50mm² mehrdr./35mm² feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm²	25 mm²
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Einbaubreite	4 TE	2 TE
Netzform	1-phasige TN-Systeme	zwischen L und N

## Abmessungen

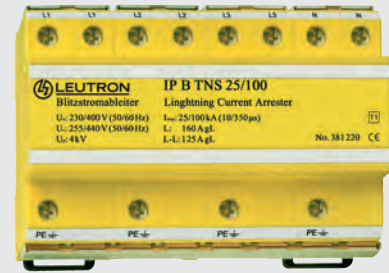




### AC-Blitzstromableiter Typ 1 / IsoPro

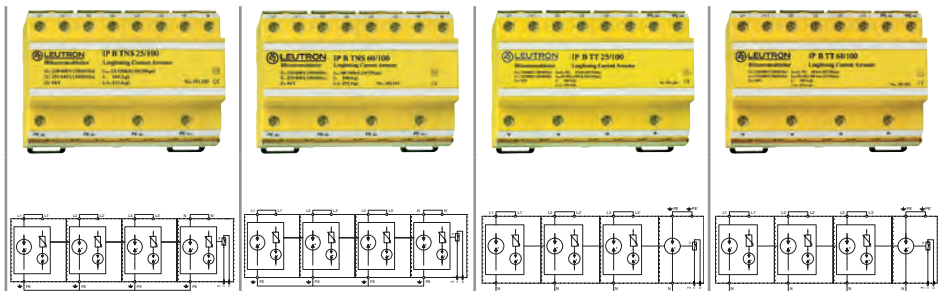
#### IsoPro B

Mehrpolarer Blitzstromableiter Typ 1 für 1-, 2- und 3-phasige TNS-, TT-, TNC-, TN- und IT-Systeme, zum Schutz von NS-Verbraucheranlagen im Industrie-, Gewerbe- und Wohnbereich vor Blitz- und transienten (Schalt-) Überspannungen. Die Ableiter sind nach dem Blitzschutzzonen-Konzept an den Schnittstellen OA-1 einsetzbar.



Beispielphoto

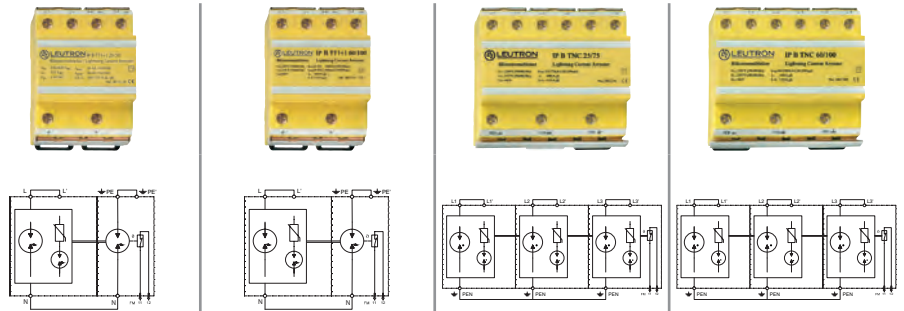
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Hermetisch dichte, Edelgas gefüllte Funkenstrecken
- Keine Leckströme, daher Einbau auch im Vorzählerbereich möglich
- Funktion unabhängig von Luftdruck und Feuchtigkeit
- Hoher Isolationswiderstand
- Ableitvermögen bis 100 kA (10/350 µs)
- Anschlussfertige Kompletteinheit
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP B TNS 25/100/FM	IP B TNS 60/100/FM	IP B TT 25/100/FM	IP B TT 60/100/FM
Artikel-Nr.	38 12 21	38 11 46	38 12 25	38 11 51
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	255 V~	255 V~	255 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50 µs)	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 25 / - kA	60 / 60 / - kA	25 / 100 / - kA	60 / 100 / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme

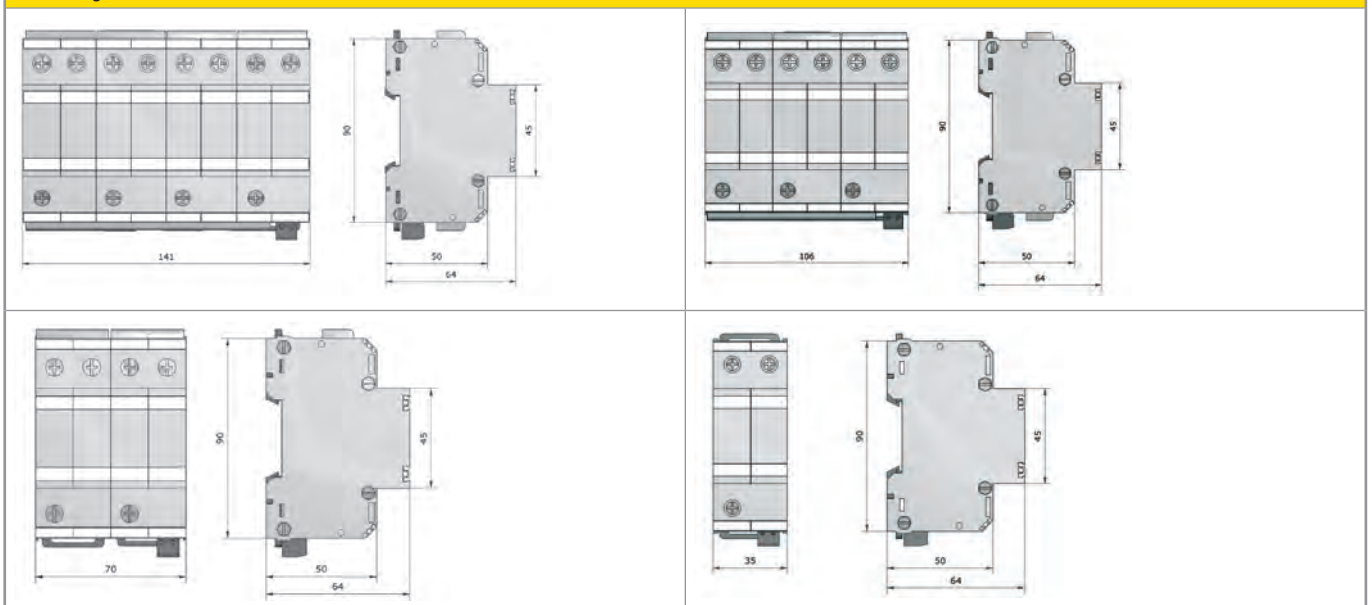
## AC-Blitzstromableiter Typ 1 / IsoPro



### Technische Daten

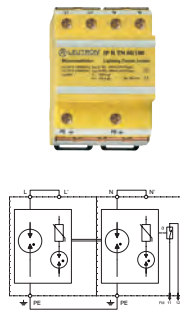
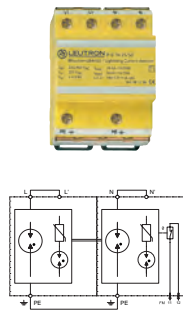
Produktbezeichnung	IP B TT1+1 25/50/FM	IP B TT1+1 60/100/FM	IP B TNC 25/75/FM	IP B TNC 60/100/FM
Artikel-Nr.	38 12 29	38 11 56	38 12 17	38 11 41
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	255 V~	255 V~	255 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	< 50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 50 kA	100 kA	75 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 50 / - kA	60 / 100 / - kA	- / - / 25 kA	- / - / 60 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ikk 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	1-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme

### Abmessungen





### AC-Blitzstromableiter Typ 1 / IsoPro



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP B TN 25/50/FM	IP B TN 60/100/FM	IP B 25/FM	IP B 60/FM
Artikel-Nr.	38 12 37	38 12 33	55 05 00	55 04 95
IEC-Prüfklasse	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	255 V~	255 V~	255 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	< 50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 50 kA	100 kA	25 kA	60 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 25 / - kA	60 / 60 / - kA	25 / - / - kA (L,N-PE)	60 / - / - kA (L,N-PE)
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme	zwischen L und N	zwischen L und N

#### Zubehör

	DAK 2x 16
Artikel-Nr.	17 01 10



Für alle SPDs in der Energietechnik zur V-Verdrahtung (Stichverdrahtung), die nur eine Leiteranschlussklemme pro Schutzpfad haben.

## AC-Blitzstrom-Kombi-ableiter Typ 1 + 2 / IsoPro

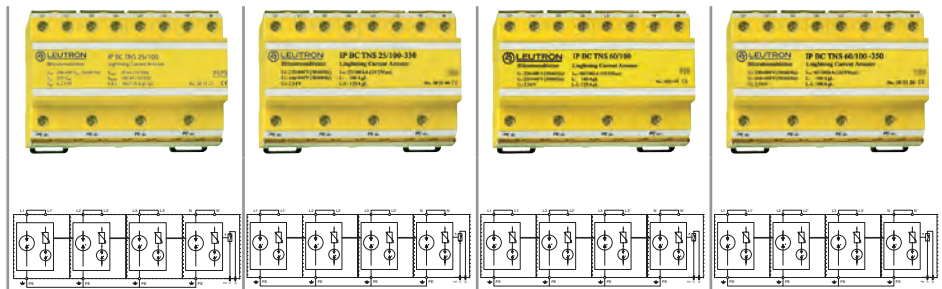
### IsoPro BC

Mehrpoliger Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 für 1-, 2- und 3-phasige TNS-, TT-, TNC-, TN- und IT-Systeme, zum Schutz von NS-Verbraucheranlagen im Industrie-, Gewerbe- und Wohnbereich vor Blitz- und transienten (Schalt-) Überspannungen. Die Ableiter sind nach dem Blitzschutz-zonen-Konzept an den Schnittstellen OA-2 einsetzbar.



Beispielphoto

- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Kombi-Ableiter Typ 1+ Typ 2
- Anschlussfertige Komplett-einheit
- Keine Leckströme, daher Einbau auch im Vorzählerbereich möglich
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>

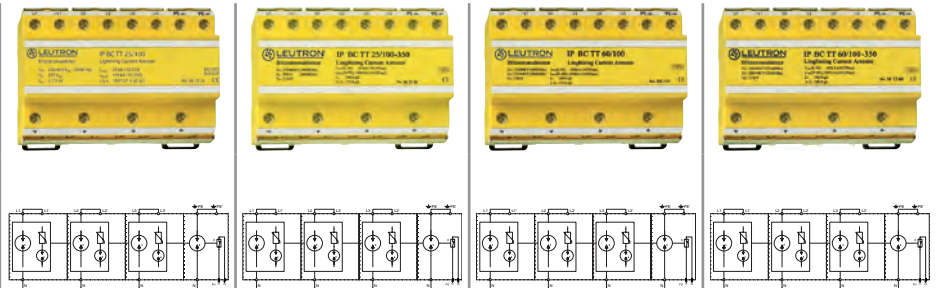


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP BC TNS 25/100/FM	IP BC TNS 25/100/FM-350	IP BC TNS 60/100/FM	IP BC TNS 60/100/FM-350
Artikel-Nr.	38 12 23	38 53 50	38 11 48	38 53 30
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	< 50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>imp</sub> 25 / 25 / - kA	25 / 25 / - kA	60 / 60 / - kA	60 / 60 / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme



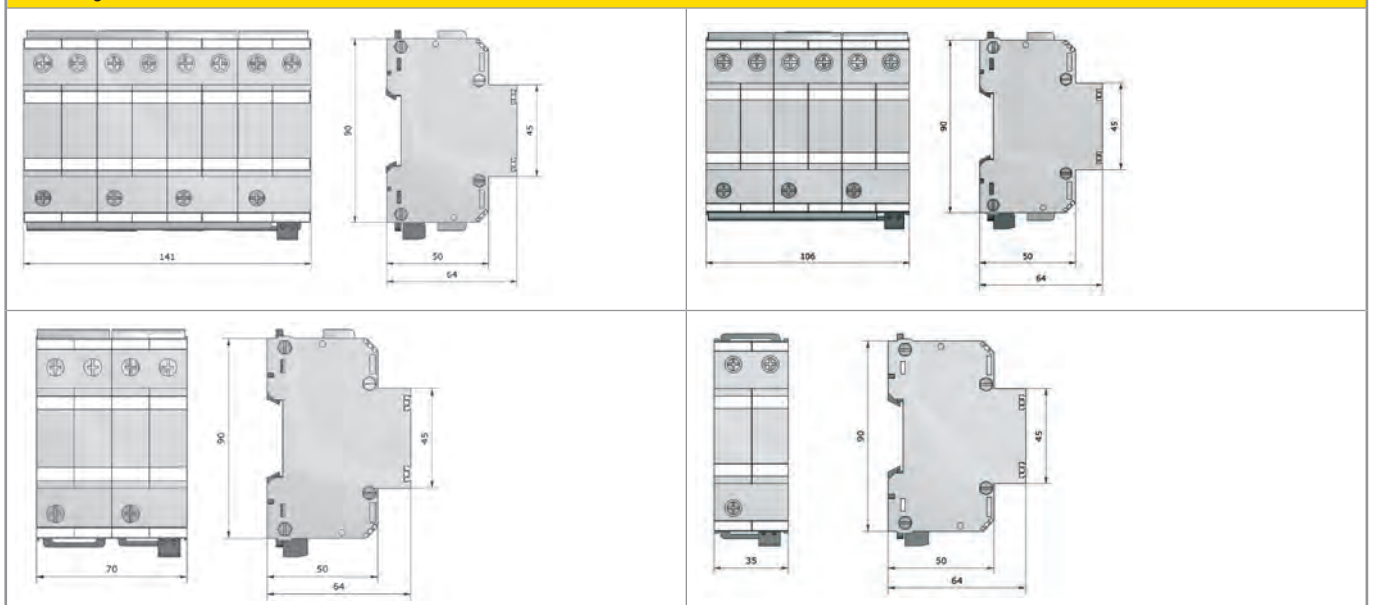
### AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / IsoPro



#### Technische Daten

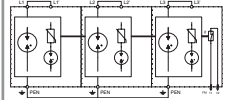
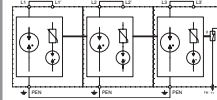
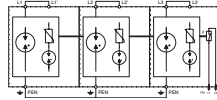
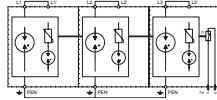
Produktbezeichnung	IP BC TT 25/100/FM	IP BC TT 25/100/FM-350	IP BC TT 60/100/FM	IP BC TT 60/100/FM-350
Artikel-Nr.	38 12 27	38 53 90	38 11 54	38 53 70
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50 µs)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	< 50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 100 / - kA	25 / 100 / - kA	60 / 100 / - kA	60 / 100 / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ikc 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm² mehrdr./35mm² feindr.	50mm² mehrdr./35mm² feindr.	50mm² mehrdr./35mm² feindr.	50mm² mehrdr./35mm² feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm²	25 mm²	25 mm²	25 mm²
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme

#### Abmessungen





## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / IsoPro

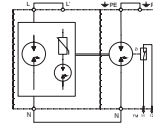
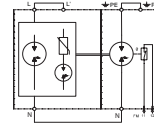
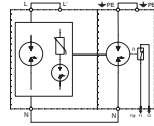
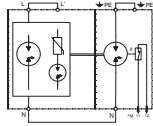


### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP BC TNC 25/75/FM	IP BC TNC 25/75/FM-350	IP BC TNC 60/100/FM	IP BC TNC 60/100/FM-350
Artikel-Nr.	38 12 19	38 53 10	38 11 43	38 52 90
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 (250/440) V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50 μs)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 75 kA	75 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp - / - / 25 kA	- / - / 25 kA	- / - / 60 kA	- / - / 60 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	10/25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme



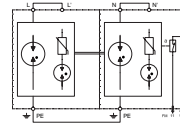
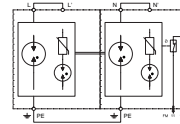
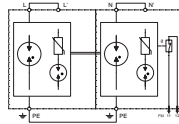
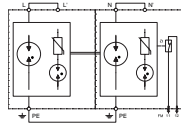
### AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / IsoPro



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP BC TT1+1 25/100/FM	IP BC TT1+1 25/100/FM-350	IP BC TT1+1 60/100/FM	IP BC TT1+1 60/100/FM-350
Artikel-Nr.	38 12 31	38 54 70	38 11 58	38 54 50
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	< 50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 100 / - kA	25 / 100 / - kA	60 / 100 / - kA	60 / 100 / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	1-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme

## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / IsoPro

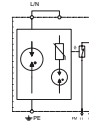
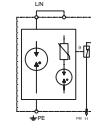
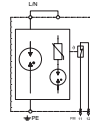
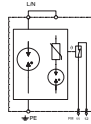


### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP BC TN 25/50/FM	IP BC TN 25/50/FM-350	IP BC TN 60/100/FM	IP BC TN 60/100/FM-350
Artikel-Nr.	38 12 39	38 54 30	38 12 35	38 54 10
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2.5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2.5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 50 kA	50 kA	100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / 25 / - kA	25 / 25 / - kA	60 / 60 / - kA	60 / 60 / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme



### AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / IsoPro

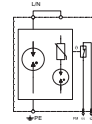
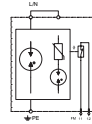
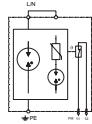


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP BC 25/FM	IP BC 25/FM-350	IP BC 60/FM	IP BC 60/FM-350
Artikel-Nr.	37 38 26	55 05 19	55 05 18	55 05 21
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 - 240/415 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	350 V~	255 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 25 kA	25 kA	60 kA	60 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 25 / - / - kA	25 / - / - kA	60 / - / - kA	60 / - / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	zwischen L und N	zwischen L und N	zwischen L und N	zwischen L und N



## AC-Blitzstrom-Kombibleiter Typ 1 + 2 / IsoPro



### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP BC 60/FM-440	IP BC 60/FM-350 2kV	IP BC 25/FM-350 2kV
Artikel-Nr.	55 05 41	55 05 23	55 05 27
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 250/440 - 400/690 V~	230/400 - 240/415 V~	230/400 - 240/415 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 440 V~	350 V~	350 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	>10 GΩ	>10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,0 kV	≤ 2,0 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,0 kV	≤ 2,0 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<50 ns	<50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 60 kA	60 kA	25 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 60 / - / - kA	60 / - / - kA	25 / - / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	zwischen L und N	zwischen L und N	zwischen L und N

### Zubehör

Artikel-Nr.	DAK 2x 16 17 01 10
-------------	-----------------------



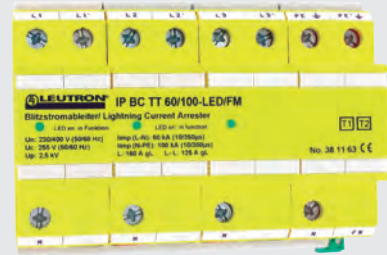
Für alle SPDs in der Energietechnik zur V-Verdrahtung (Stichverdrahtung), die nur eine Leiteranschlussklemme pro Schutzpfad haben.



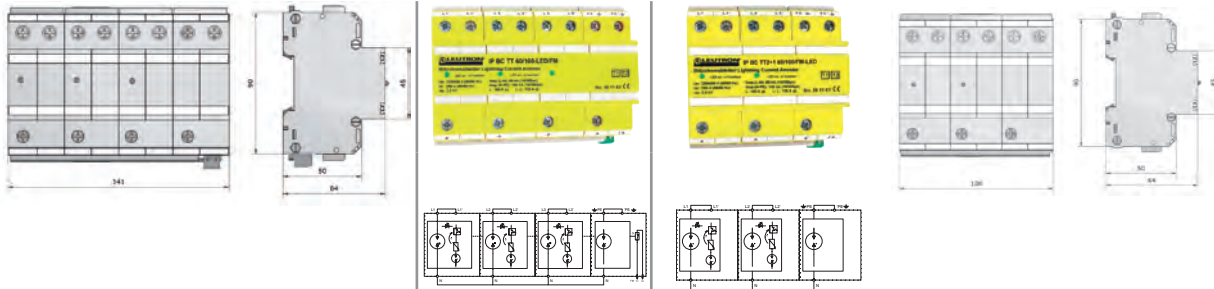
## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / IsoPro

### IsoPro BC LED

Mehrpoliger Kombi-Ableiter für 2- und 3-phasige TT-Systeme.



- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Kombi-Ableiter Typ 1+ Typ 2
- Ableiterüberwachung: LED grün
- Nicht leckstromfrei
- 4-polig; 3+1 NPE
- Anschlussfertige Komplettinheit
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	IP BC TT 60/100-LED/FM	IP BC TT2+1 60/100-LED/FM
Artikel-Nr.	38 11 63	38 11 61
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	255 V~
Isolationswiderstand	Risol >10 GΩ	> 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	< 50 ns
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 60 / 100 / - kA	60 / 100 / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	160 A gL/gG	160 A gL/gG
Max. zul. Vorsicherung F1 (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup>
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat (halogenfrei) gelb	Polykarbonat (halogenfrei) gelb
Netzform	3-phasige TT-Systeme	2-phasige TT-Systeme

## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / IsoProS

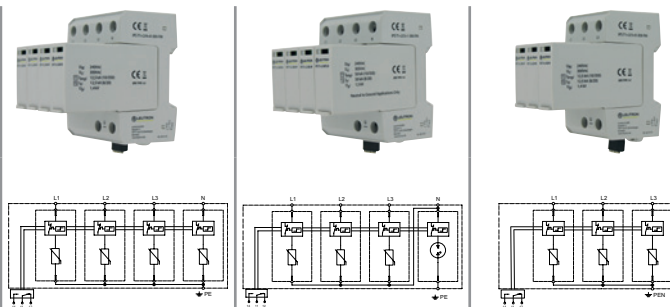
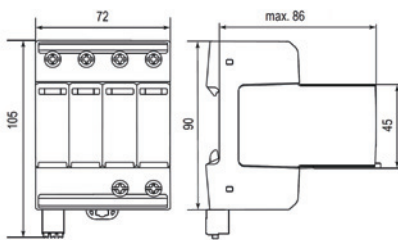
### IsoPro Steckbar

Mehrpoliger, steckbarer Kombi-Ableiter, z. B. für 3-phasige TNS-, TT- und TNC-Systeme. Die Funktionsanzeige ist mechanisch: der Status der Überspannungsableiter wird optisch angezeigt.



Beispielphoto

- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Einsatzort: Hauptverteilung
- Mit Hochleistungs-Metalloxid-Varistoren
- Hoher Blitzableitstrom von 12,5 kA (10/350 µs) pro Pol
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Mit Fernmeldekontakt (FM): Wechsler
- Schaltleistung FM: AC: 250V, 125V:1A / DC: 48V, 24V, 12V: 0,5A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	IPS T1+2/4+0-300-FM	IPS T1+2/3+1-300-FM	IPS T1+2/3+0-300-FM
Artikel-Nr.	38 16 25	38 16 29	38 16 19
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 240 V~	240 V~	240 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 300 V~	300 V~	300 V~
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>n</sub> 20 / - / - kA	20 / 50 / - kA	- / - / 20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>max</sub> 50 / - / - kA	50 / 100 / - kA	- / - / 50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	I <sub>imp</sub> 12,5 / - / - kA	12,5 / 50 / - kA	- / - / 12,5 kA
Schutzpegel	U <sub>p</sub> < 1,5 kV	< 1,5 kV	< 1,5 kV
Ansprechzeit	t <sub>A</sub> < 25 ns	25 (MOV)/100 (GDT) ns	< 25 ns
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	315 A gG / 250 A gG	315 A gG / 250 A gG	315 A gG / 250 A gG
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 25 / 50 kAeff	25 / 50 kAeff	25 / 50 kAeff
Folgestromlöschvermögen N-PE	-	100 Aeff	-
TOV-Festigkeit 120 min	442 V	442 V	442 V
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - + 85 °C	-40 - +85 °C	-40 - + 85 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	mehdr. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehdr. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehdr. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast UL 94-V0/grau	Thermoplast UL 94-V0/grau	Thermoplast UL 94-V0/grau
Breite (DIN 43880)	4 TE	4 TE	3 TE
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme



### AC-Blitzstrom-Kombi-ableiter Typ 1 + 2 / IsoProS

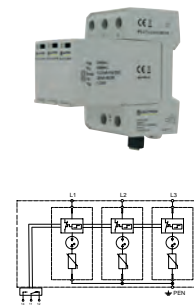
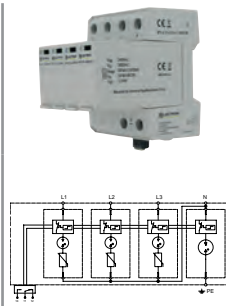
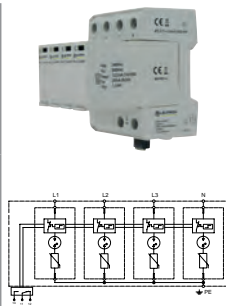
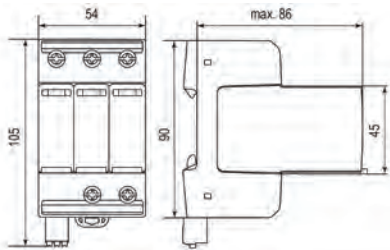
#### IsoPro Steckbar G

Mehrpoliger, steckbarer Kombi-Ableiter, z. B. für 1-phasige TN-Systeme. Ableiter auf Basis von Varistoren (MOV) und Gasentladungsableiter (GDT) in Reihe geschaltet. Die Funktionsanzeige ist mechanisch: der Status der Überspannungsableiter wird optisch angezeigt.



Beispielphoto

- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Einsatzort: Hauptverteilung
- Mit Hochleistungs-Metalloxid-Varistoren
- Hoher Blitzableitstrom von 12,5 kA (10/350 µs) pro Pol
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Leckstromfrei
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Mit Fernmeldekontakt (FM): Wechsler
- Schaltleistung FM: AC: 250V, 125V:1A / DC: 48V, 24V, 12V: 0,5A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	IPS G T1+2/4+0-300-FM	IPS G T1+2/3+1-300-FM	IPS G T1+2/3+0-300-FM
Artikel-Nr.	38 16 23	38 16 27	38 16 17
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 240 V~	240 V~	240 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 300 V~	300 V~	300 V~
Nennableitstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	In 20 / - / - kA	20 / 50 / - kA	- / - / 20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Imax 65 / - / - kA	65 / 100 / - kA	- / - / 65 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 12,5 / - / - kA	12,5 / 50 / - kA	- / - / 12,5 kA
Schutzpegel	Up < 1,5 kV	≤ 1,5 kV	< 1,5 kV
Anspruchzeit	tA < 25 ns	25 (MOV)/100 (GDT) ns	< 25 ns
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	315 A gG / 250 A gG	315 A gG / 250 A gG	315 A gG / 250 A gG
Kurzschlussfestigkeit bei max. zul. Vorsicherung, 50Hz	Ik 25/50 kAeff	25/50 kA	25 /50 kAeff
Folgestromlöschvermögen N-PE	-	100 Aeff	-
TOV-Festigkeit 120 min	442 V	442 V	442 V
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - + 85 °C	-40 - +85 °C	-40 - + 85 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast UL 94-V0/grau	Thermoplast UL 94-V0/grau	Thermoplast UL 94-V0/grau
Breite (DIN 43880)	4 TE	4 TE	3 TE
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme

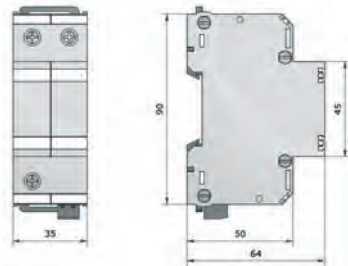
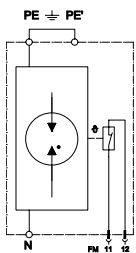


## AC-Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1 + 2 / SumPro

### SumPro BC

Summenfunkenstrecke N-PE Typ 1 + 2. Einpoliger, leckstromfreier Blitzstromableiter (SPD) für universelle Anwendungen.

- Keine Ausblasöffnung, daher keine Sicherheitsabstände notwendig
- Ableitvermögen bis 100 kA (10/350  $\mu$ s)
- Hoher Isolationswiderstand
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>SP BC NPE 100/FM</b>
Artikel-Nr.	37 38 24
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~
Isolationswiderstand	Risol > 10 G $\Omega$
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up $\leq$ 1.5 kV
Schutzpegel	Up $\leq$ 1.5 kV
Ansprechzeit	tA < 50 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) N-PE	In 100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp - / 100 / - kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ikk 50 kAeff
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50 mm <sup>2</sup> ein- oder mehrd. / 35 mm <sup>2</sup> feindr. (flexibel)
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)



### 40-mm-Sammelschienenengeräte im Vorzählerbereich

#### Überspannungsschutz mit LT ZP T1+2/3+1-300

Die neuen Blitzstrom-Kombiableiter Typ 1+2 der Serie LT ZP für TT- und TNS-Systeme, erfüllen die Anforderungen nach Blitzschutzklasse III + IV in Wohngebäuden.

Durch eine einfache und schnelle Montage auf das 40-mm-Sammelschiensystem im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes lassen sich die neuen Ableiter LT ZP einhängen und festschrauben.

Mit den Schraubklemmen bieten die LT ZP- Ableiter größte Sicherheit bei der Kontaktierung auf der 40-mm-Sammelschiene mit der Möglichkeit, die höchst zuverlässige Verbindung jederzeit einfach zu lösen.

Die bewährte Funkenstreckentechnologie ermöglicht den leckstromfreien Einsatz im Vorzählerbereich.

Die Ableiter der Serie LT ZP schützen die gesamte Elektroinstallation inklusive des elektronischen Zählers.



#### Hinweis!

Bei zwei Stück Selektivem Leitungsschutzschalter (SLS), in einem Hager Zählerfeld-Einbausatz mit 250 mm, kann der LT ZP mit 58 mm Baubreite nicht eingesetzt werden.

LT ZP T1+2/3+1-300-12.5kA eingebaut in einem Verteiler auf 40-mm-Sammelschiene im plombierbaren Vorzählerbereich

## 40-mm-Sammelschienenengeräte im Vorzählerbereich

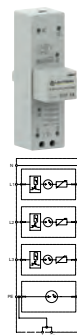
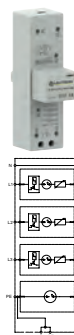
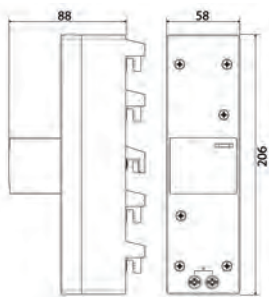
### LT ZP T1+2/3+1

Mehrpoliger, kompakter Kombi-Ableiter für 3-phasige TT- und TNS-Systeme (3+1-Schaltung). Einsatzort: Hauptverteiler, 40-mm-Sammelschienen-systeme.



Beispielphoto

- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Hoher Blitzableitstrom von 12,5 kA (10/350 µs) pro Pol
- Ableiter auf Basis von Varistoren (MOV) und Gasentladungsableitern (GDT)
- Optische Überwachungsanzeige
- Leckstromfrei
- VDE-zertifiziert



#### Technische Daten

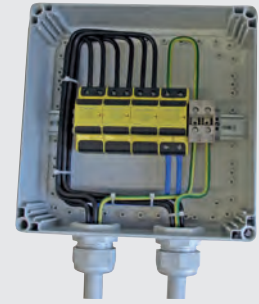
Produktbezeichnung	LT ZP T1+2/3+1-300-7.5kA	LT ZP T1+2/3+1-300-12.5kA
Artikel-Nr.	38 16 35	38 16 30
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 300 V~	300 V~
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	In 20 / 80 / - kA	20 / 80 / - kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Imax 50 / 100 / - kA	50 / 100 / - kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	Iimp 7,5 / 30 / - kA	12,5 / 50 / - kA
Schutzpegel	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Folgestromlöschvermögen N-PE	I <sub>fi</sub> 100 Aeff	100 Aeff
Ansprechzeit	tA < 100 ns	< 100 ns
Max. zul. Vorsicherung	160 A gG	160 A gG
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 25/50 kAeff	25/50 kAeff
TOV-Festigkeit 120 min	UT 442 V	442 V
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +85°C	-40 - +85°C
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5(PZ1) / 4,5(PH2) Nm	1,5(PZ1) / 4,5(PH2) Nm
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Montageart	40-mm-Sammelschienen-systeme	
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 30 (eingebaut mit Abdeckung)	IP 30 (eingebaut mit Abdeckung)
Netzform	3-phasige TNS- und TT-Systeme	3-phasige TNS- und TT-Systeme



### Anschlusskästen mit SPD Typ 1 im Vorzählerbereich

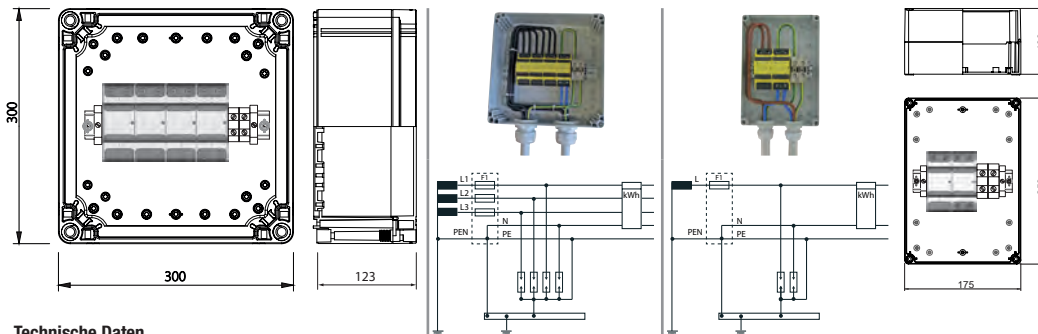
#### AK-T1

Anschlusskasten im Vorzählerbereich für 3-phasige TT- oder TNS-Netze (AK-T1/3+1-FM) und für 1-phasige TN-Netze (AK-T1/2+0-FM) nach DIN VDE 0100-443 und -534. Blitzstromableiter auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Diese ermöglichen ein extrem hohes Ableitvermögen bei gleichzeitig niedrigem Schutzpegel und benötigen keine empfindliche interne oder externe Triggerelektronik. Einsatz im ungemessenen Vorzählerbereich nach Absprache mit dem Netzbetreiber.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 1
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Fernmeldekontakt: Wechsler
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Keine Leckströme
- Optische Zustandsanzeige (roter Pin erscheint)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 66
- Steckmodule können einzeln ersetzt werden
- Plombierbar



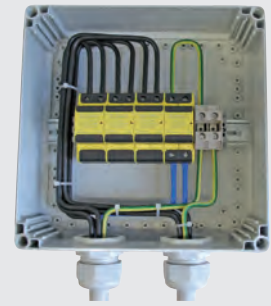
#### Technische Daten

Produktbezeichnung	AK-T1/3+1-FM	AK-T1/2+0-FM
Artikel-Nr.	79 00 05	79 00 10
IEC-Prüfklasse	Typ 1 / class I	Typ 1 / class I
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	$I_{total}$ 100 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	$I_{imp}$ 25 / 100 / - kA	25 / - / - kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	$I_n$ 25 / 100 / - kA	25 / - / - kA
Schutzpegel	$U_p \leq 2,5$ kV	$\leq 2,5$ kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260V AC)	$I_{fi}$ 10 kAeff	10 kAeff
Folgestromlöschvermögen N-PE	$I_{fi}$ 100 Aeff	-
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	$I_k$ 50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Max. Anzugsdrehmoment FM-Klemmen	0,25 Nm	0,25 Nm

## Anschlusskästen mit SPD Typ 1+2 im Vorzählerbereich

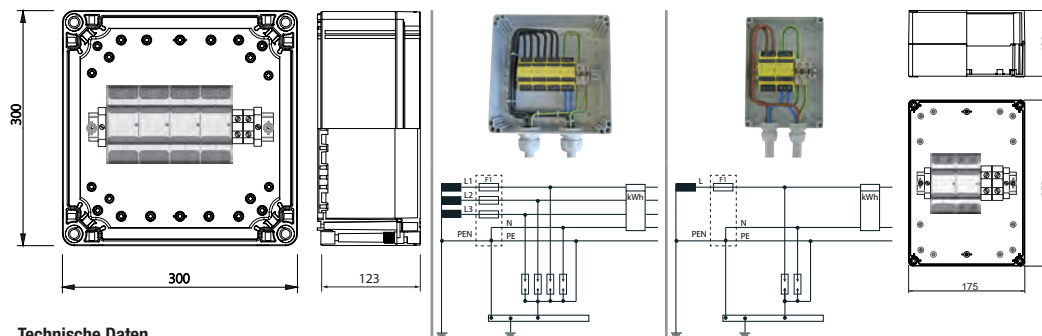
### AK-T1+2

Anschlusskasten im Vorzählerbereich für 3-phasige TT- oder TNS-Netze (AK-T1+2/3+1-FM) und für 1-phasige TN-Netze (AK-T1+2/2+0-FM) nach DIN VDE 0100-443 und -534. Kombi-Ableiter auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Blitzstromableiter mit sehr niedrigem Schutzpegel von weniger als 1,5 kV. Diese ermöglichen ein extrem hohes Ableitvermögen bei gleichzeitig niedrigem Schutzpegel und benötigen keine empfindliche interne oder externe Triggerelektronik. Einsatz im ungemessenen Vorzählerbereich nach Absprache mit dem Netzbetreiber.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 2
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 66
- Fernmeldekontakt: Wechsler
- Keine Leckströme
- Steckmodule können einzeln ersetzt werden
- Plombierbar



#### Technische Daten

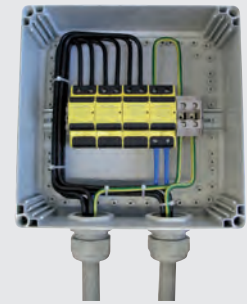
Produktbezeichnung	AK-T1+2/3+1-FM	AK-T1+2/2+0-FM
Artikel-Nr.	79 00 15	79 00 20
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	$I_{total}$ 100 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	$I_{imp}$ 25 / 100 / - kA	25 / - / - kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	$I_n$ 25 / 100 / - kA	25 / - / - kA
Schutzpegel	$U_p \leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260V AC)	$I_{fi}$ 4,0 kAeff	4,0 kAeff
Folgestromlöschvermögen N-PE	$I_{fi}$ 100 Aeff	-
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	$I_k$ 50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Max. Anzugsdrehmoment FM-Klemmen	0,25 Nm	0,25 Nm



### Anschlusskästen mit SPD Typ 1+2+3 im Vorzählerbereich

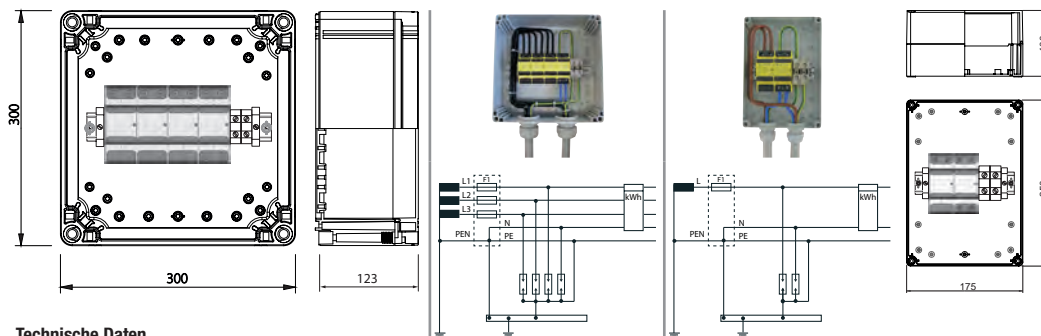
#### AK-T1+2+3

Anschlusskasten im Vorzählerbereich für 3-phasige TT- oder TNS-Netze (AK-T1+2+3/3+1-FM) und für 1-phasige TN-Netze (AK-T1+2+3/2+0-FM) nach DIN VDE 0100-443 und -534. Kombi-Ableiter auf Basis gasgefüllter Funkenstrecken. Blitzstromableiter mit sehr niedrigem Schutzpegel von weniger als 1,0 kV. Diese ermöglichen ein extrem hohes Ableitvermögen bei gleichzeitig niedrigem Schutzpegel und benötigen keine empfindliche interne oder externe Triggerelektronik. Einsatz im ungemessenen Vorzählerbereich nach Absprache mit dem Netzbetreiber.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 2
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 66
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Fernmeldekontakt: Wechsler
- keine Leckströme
- Steckmodule können einzeln ersetzt werden
- Plombierbar



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	AK-T1+2+3/3+1-FM	AK-T1+2+3/2+0-FM
Artikel-Nr.	79 00 25	79 00 30
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2 + 3	Typ 1 + 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	350 V~
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	$I_{total}$ 100 kA	50 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L-N/N-PE/L-PEN	$I_{imp}$ 25 / 100 / - kA	25 / - / - kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L-N/N-PE/L-PEN	$I_n$ 25 / 100 / - kA	25 / - / - kA
Schutzpegel	$U_p$ ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Folgestromlöschvermögen AC L-N (260V AC)	$I_{fi}$ 4,0 kAeff	4,0 kAeff
Folgestromlöschvermögen N-PE	$I_{fi}$ 100 Aeff	-
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	$I_k$ 50 kAeff	50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung (V-Verdrahtung)	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Max. Anzugsdrehmoment FM-Klemmen	0,25 Nm	0,25 Nm

## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie

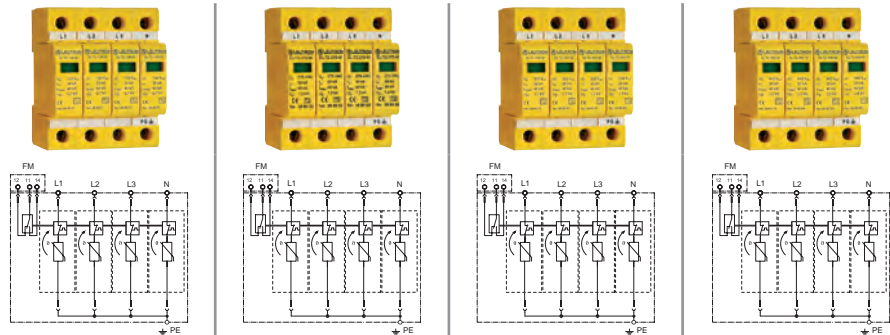
### EL-T2

Durchgängig steckbarer Überspannungsableiter Typ 2 für 1-, 2- und 3-phasige Systeme. Kompletgerät für alle Netzformen und Spannungen in Niederspannungsnetzen verfügbar.



Beispielphoto

- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 97 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Wechsler
- Max. Betriebsspannung FM: 250 V AC/125 V DC
- Max. Betriebsstrom FM: 1 A AC/200 mA DC
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten

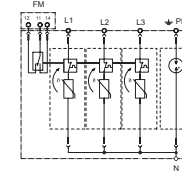
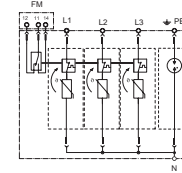
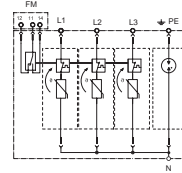
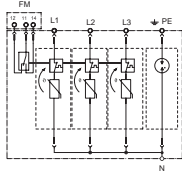
Produktbezeichnung	EL-T2/4+0-130-FM	EL-T2/4+0-275-FM	EL-T2/4+0-350-FM	EL-T2/4+0-440-FM
Artikel-Nr.	38 81 01	38 81 02	38 81 03	38 81 04
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 120 V~	230 V~	230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 130 V~	275 V~	350 V~	440 V~
Nennableitstrom (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I <sub>n</sub>	U <sub>p</sub> ≤ 0,7 kV	≤ 1,2 kV	≤ 1,5 kV	≤ 2,0 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U <sub>p</sub> ≤ 0,5 kV	≤ 0,9 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	4 TE	4 TE	4 TE	4 TE
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	4x 38 80 01	4x 38 80 02	4x 38 80 03	4x 38 80 04



# ÜBERSpannungSSchutz FÜR DIE STROMVERSorgung

## STROMVERSorgung AC

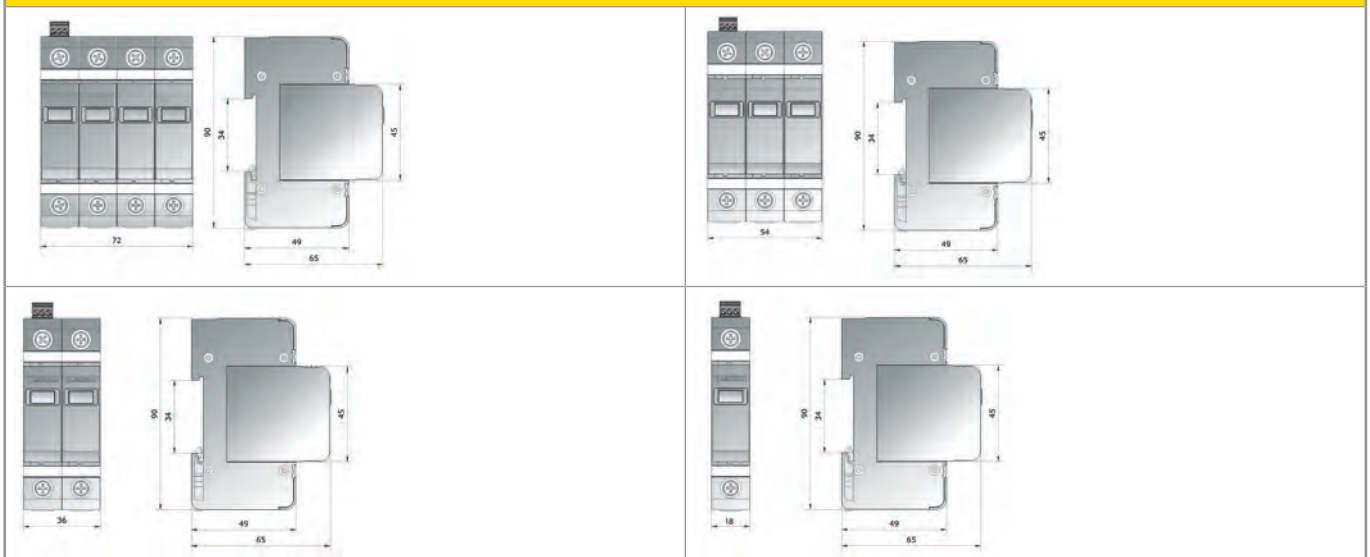
### AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie



#### Technische Daten

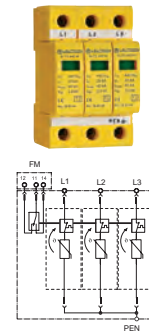
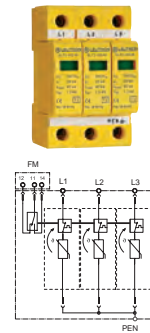
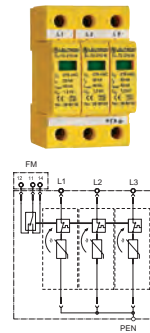
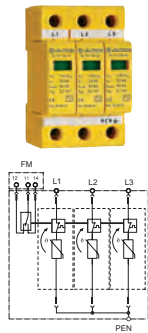
Produktbezeichnung	EL-T2/3+1-130-FM	EL-T2/3+1-275-FM	EL-T2/3+1-350-FM	EL-T2/3+1-440-FM
Artikel-Nr.	38 81 15	38 81 16	38 81 17	38 81 18
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 120 V~	230 V~	230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 130 V~	275 V~	350 V~	440 V~
Nennableitstrom (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	Imax 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 0,7 kV	≤ 1,2 kV	≤ 1,5 kV	≤ 2,0 kV
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 0,5 kV	≤ 0,9 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,5 kV
Schutzpegel N-PE	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Folgestromlöschvermögen N-PE	Ifi 100 Aeff	100 Aeff	100 Aeff	100 Aeff
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ik 25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm² eindr. / feindr.	1,5mm² eindr. / feindr.	1,5mm² eindr. / feindr.	1,5mm² eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm² mehrdr./25mm² feindr.	35mm² mehrdr./25mm² feindr.	35mm² mehrdr./25mm² feindr.	35mm² mehrdr./25mm² feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Netzform	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	3x 38 80 01 + 1x 38 80 07	3x 38 80 02 + 1x 38 80 07	3x 38 80 03 + 1x 38 80 07	3x 38 80 04 + 1x 38 80 07

#### Abmessungen





## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie

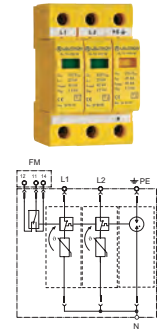
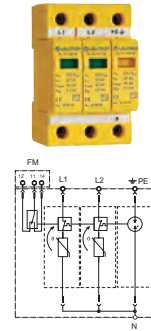
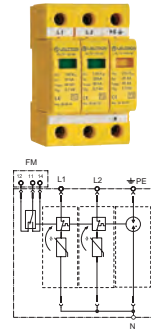
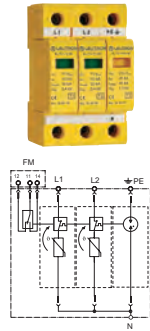


### Technische Daten

Produktbezeichnung	EL-T2/3+0-130-FM	EL-T2/3+0-275-FM	EL-T2/3+0-350-FM	EL-T2/3+0-440-FM
Artikel-Nr.	38 81 29	38 81 30	38 81 31	38 81 32
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 120 V~	230 V~	230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 130 V~	275 V~	350 V~	440 V~
Nennableitstrom (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei In	U <sub>p</sub> ≤ 0,7 kV	≤ 1,2 kV	≤ 1,5 kV	≤ 2,0 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U <sub>p</sub> ≤ 0,5 kV	≤ 0,9 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>lk</sub> 25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	3 TE	3 TE	3 TE	3 TE
Netzform	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	3x 38 80 01	3x 38 80 02	3x 38 80 03	3x 38 80 04



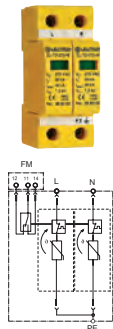
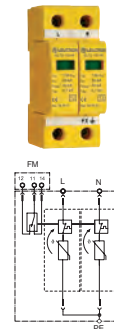
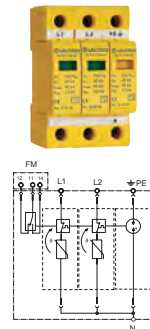
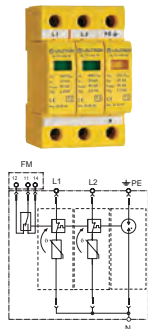
### AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EL-T2/2+1-75-FM	EL-T2/2+1-130-FM	EL-T2/2+1-275-FM	EL-T2/2+1-350-FM
Artikel-Nr.	38 81 42	38 81 43	38 81 44	38 81 45
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 60 V~	120 V~	230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 75 V~	130 V~	275 V~	350 V~
Nennableitstrom (8/20 µs)	In 15 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	Imax 30 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 0,4 kV	≤ 0,7 kV	≤ 1,2 kV	≤ 1,5 kV
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 0,33 kV	≤ 0,5 kV	≤ 0,9 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel N-PE	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	3 TE	3 TE	3 TE	3 TE
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Netzform	2-phasige TT-Netze	2-phasige TT-Netze	2-phasige TT-Netze	2-phasige TT-Netze
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	2x 38 80 00 + 1x 38 80 07	2x 38 80 01 + 1x 38 80 07	2x 38 80 02 + 1x 38 80 07	2x 38 80 03 + 1x 38 80 07

## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie

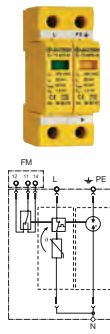
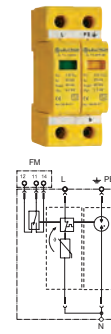
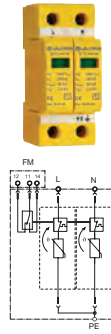
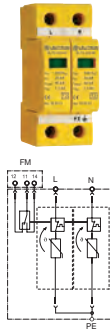


### Technische Daten

Produktbezeichnung	EL-T2/2+1-440-FM	EL-T2/2+1-550-FM	EL-T2/2+0-130-FM	EL-T2/2+0-275-FM
Artikel-Nr.	38 81 46	38 81 47	38 81 57	38 81 58
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 230 V~	400 V~	120 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 440 V~	550 V~	130 V~	275 V~
Nennableitstrom (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	Imax 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 2,0 kV	≤ 2,5 kV	≤ 0,7 kV	≤ 1,2 kV
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,8 kV	≤ 0,5 kV	≤ 0,9 kV
Schutzpegel N-PE	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	-	-
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	3 TE	3 TE	3 TE	3 TE
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Netzform	2-phasige TT-Netze	2-phasige TT-Netze	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	2x 38 80 04 + 1x 38 80 07	2x 38 80 05 + 1x 38 80 07	2x 38 80 01	2x 38 80 02



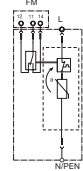
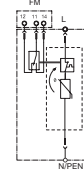
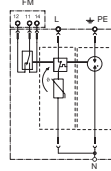
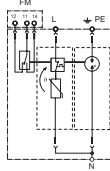
### AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EL-T2/2+0-350-FM	EL-T2/2+0-440-FM	EL-T2/1+1-130-FM	EL-T2/1+1-275-FM
Artikel-Nr.	38 81 59	38 81 60	38 81 71	38 81 72
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~	120 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	440 V~	130 V~	275 V~
Nennableitstrom (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I <sub>n</sub>	U <sub>p</sub> ≤ 1,5 kV	≤ 2,0 kV	≤ 0,7 kV	≤ 1,2 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U <sub>p</sub> ≤ 1,0 kV	≤ 1,5 kV	≤ 0,5 kV	≤ 0,9 kV
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	I <sub>k</sub> 25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	2 TE	2 TE	2 TE	2 TE
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Netzform	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TT- und TNS-Systeme	1-phasige TT- und TNS-Systeme
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	2x 38 80 03	2x 38 80 04	1x 38 80 01 + 1x 38 80 07	1x 38 80 02 + 1x 38 80 07

## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie

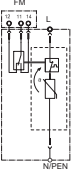
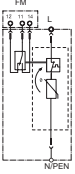
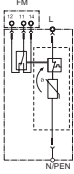
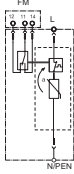


### Technische Daten

Produktbezeichnung	EL-T2/1+1-350-FM	EL-T2/1+1-440-FM	EL-T2/1+0-75-FM	EL-T2/1+0-130-FM
Artikel-Nr.	38 81 73	38 81 74	38 81 84	38 81 85
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~	60 V~	120 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 350 V~	440 V~	75 V~	130 V~
Nennableitstrom (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	15 kA	20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	Imax 40 kA	40 kA	30 kA	40 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 1,5 kV	≤ 2,0 kV	≤ 0,4 kV	≤ 0,7 kV
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,5 kV	≤ 0,33 kV	≤ 0,5 kV
Schutzpegel N-PE	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	-	-
Folgestromlöschvermögen N-PE	Ifi 100 Aeff	100 Aeff	-	-
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ik 25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	2 TE	2 TE	1 TE	1 TE
Netzform	1-phasige TT- und TNS-Systeme	1-phasige TT- und TNS-Systeme	zwischen L und N	zwischen L und N
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	1x 38 80 03 + 1x 38 80 07	1x 38 80 04 + 1x 38 80 07	1x 38 80 00	1x 38 80 01



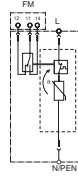
### AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie



#### Technische Daten

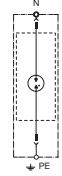
Produktbezeichnung	EL-T2/1+0-275-FM	EL-T2/1+0-350-FM	EL-T2/1+0-440-FM	EL-T2/1+0-550-FM
Artikel-Nr.	38 81 86	38 81 87	38 81 88	38 81 89
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~	230 V~	400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 V~	350 V~	440 V~	550 V~
Nennableitstrom (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	Imax 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 1,2 kV	≤ 1,5 kV	≤ 2,0 kV	≤ 2,5 kV
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 0,9 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,8 kV
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ik 25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff	25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	1 TE	1 TE	1 TE	1 TE
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Netzform	zwischen L und N	zwischen L und N	zwischen L und N	zwischen L und N
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	1x 38 80 02	1x 38 80 03	1x 38 80 04	1x 38 80 05

## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EL-Serie



### Technische Daten

Produktbezeichnung	EL-T2/1+0-750-FM
Artikel-Nr.	38 81 90
IEC-Prüfklasse	Typ 2
Nennspannung AC	UN 400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 750 V~
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 40 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 3,0 kV
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 2,5 kV
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ik 25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	1 TE
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm
Netzform	zwischen L und N
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	1x 38 80 06



### Technische Daten

Produktbezeichnung	EL-T2/0+1-NPE
Artikel-Nr.	38 81 98
IEC-Prüfklasse	Typ 2
Nennspannung AC	UN 230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 260 V~
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 40 kA
Schutzpegel N-PE	Up ≤ 1,5 kV
Folgestromlöschvermögen N-PE	Ifi 100 Aeff
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ik 25 kAeff
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb, UL 97 V-0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	1 TE
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	3,5 Nm
Netzform	zwischen N und PE
Bestehend aus: Anzahl x Modulnummer	1x 38 80 07

### Zubehör

	EL-T2-75-M	EL-T2-130-M	EL-T2-275-M	EL-T2-350-M	EL-T2-440-M	EL-T2-550-M	EL-T2-750-M	EL-T2-NPE-M
Artikel-Nr.	38 80 00	38 80 01	38 80 02	38 80 03	38 80 04	38 80 05	38 80 06	38 80 07

Ersatzsteckmodule mit Varistor für 75/130/275/350/440/550/750 V AC plus Modul mit Summenfunkenstrecke.



## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EnerPro

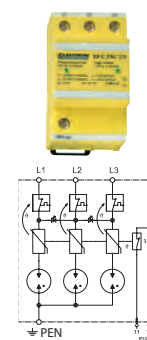
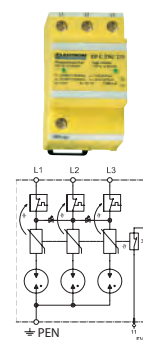
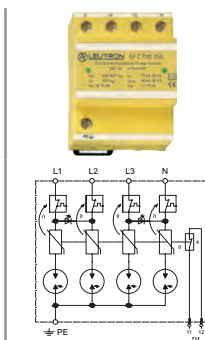
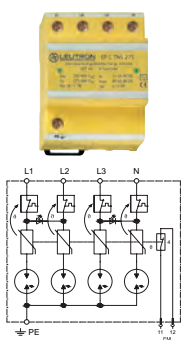
### EnerPro C

Mehrpoliger, kompakter und leckstromfreier Überspannungsableiter z. B. für ein 3-phasige TNS-, TT-, TNC-Systeme und 2-phasige TT1+1-, TN- und IT-Systeme.



Beispielphoto

- Leitungs- und Ableiterüberwachung durch LED
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>

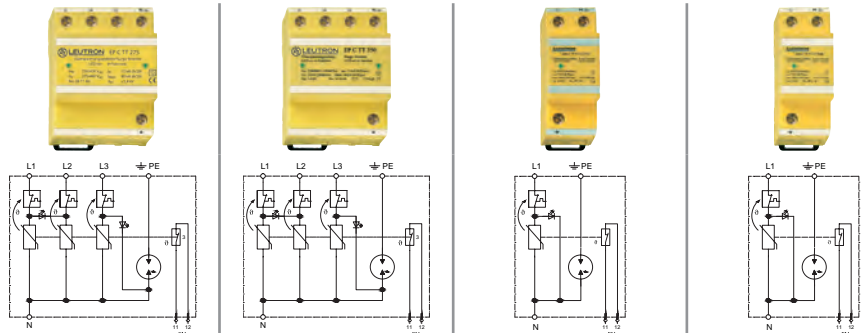


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EP C TNS 275/FM	EP C TNS 350/FM	EP C TNC 275/FM	EP C TNC 350/FM
Artikel-Nr.	38 11 79	38 55 90	38 11 77	38 55 70
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275/480 V~	350 V~	275/480 V~	350 V~
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,3 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,3 kV
Schutzpegel bei In (8/20 μs)	Up ≤ 1,4 kV	≤ 1,75 kV	≤ 1,4 kV	≤ 1,75 kV
Ansprechzeit	tA <25 ns	<25 ns	<25 ns	<25 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	In 15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	Imax 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	3-phasige TNC-Systeme



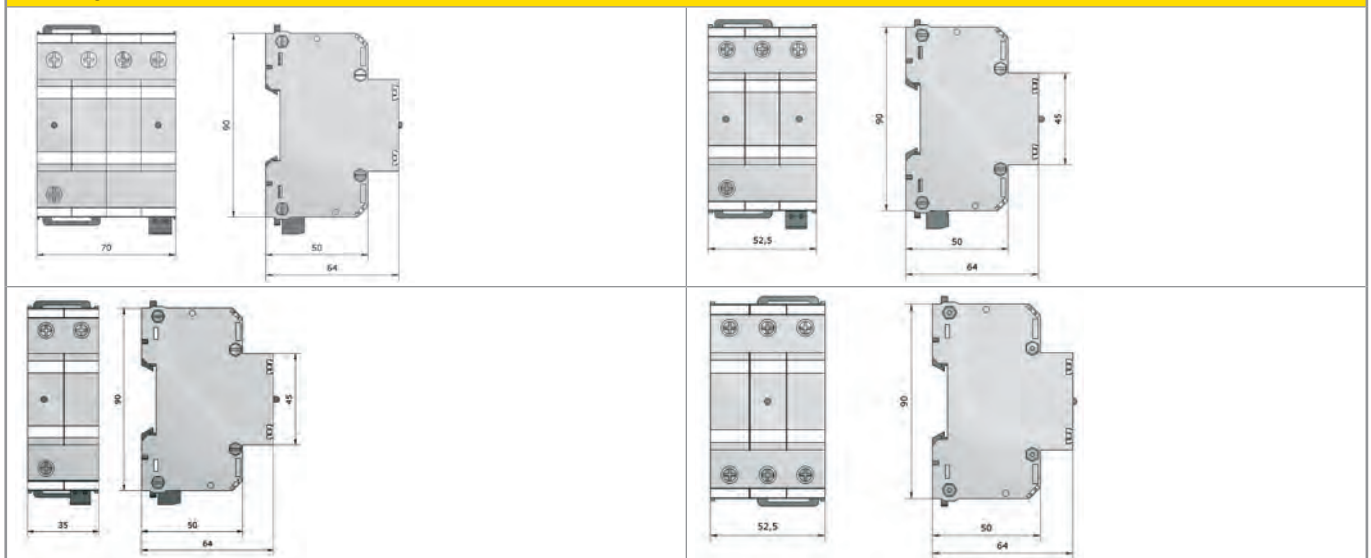
## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EnerPro



### Technische Daten

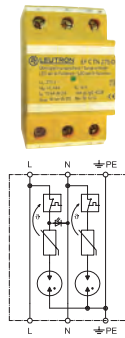
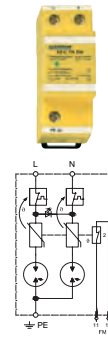
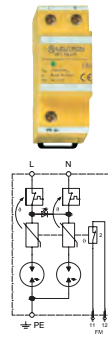
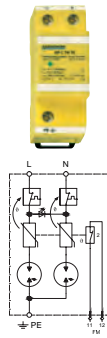
Produktbezeichnung	EP C TT 275/FM	EP C TT 350/FM	EP C TT1+1 275/FM	EP C TT1+1 350/FM
Artikel-Nr.	38 11 81	38 56 10	38 11 83	38 11 91
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~	230/400 (240/415) V~	230/400 V~	230/400 (240/415) V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275/480 V~	350 V~	275/480 V~	350 V~
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel bei In	Up ≤ 1,4 kV	≤ 1,4 kV	≤ 1,4 kV	≤ 1,4 kV
Ansprechzeit	tA <25 ns	< 50 ns	<25 ns	< 50 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) N-PE	I <sub>imp</sub> 12 kA	12 kA	12 kA	12 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	mehdr. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehdr. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehdr. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehdr. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)
Netzform	3-phasige TT-Systeme	3-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme	1-phasige TT-Systeme

### Abmessungen





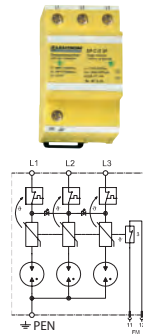
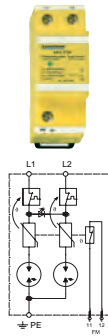
### AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EnerPro



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EP C TN 75/FM	EP C TN 275/FM	EP C TN 350/FM	EP C TN 275-D
Artikel-Nr.	38 14 05	38 12 48	38 55 50	38 12 52
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 60 V~	230/400 V~	230/400 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 75 V~	275/480 V~	350 V~	275 V~
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 0,3 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,3 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel bei In (8/20 μs)	Up ≤ 0,55 kV	≤ 1,4 kV	≤ 1,75 kV	≤ 1,4 kV
Ansprechzeit	tA <50 ns	<25 ns	<25 ns	< 50 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	In 15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)
Netzform	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme	1-phasige TN-Systeme

## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EnerPro



### Technische Daten

Produktbezeichnung	EP C IT 2P/FM	EP C IT 3P/FM
Artikel-Nr.	38 15 01	38 15 11
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 440 V~	440 V~
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 1.5 kV	≤ 1.5 kV
Schutzpegel bei In (8/20 μs)	Up ≤ 2.2 kV	≤ 2.2 kV
Ansprechzeit	tA < 25 ns	< 25 ns
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 μs)	In 15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>max</sub> 30 kA	30 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	mehdr. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)
Netzform	2-phasige IT-Systeme	3-phasige IT-Systeme

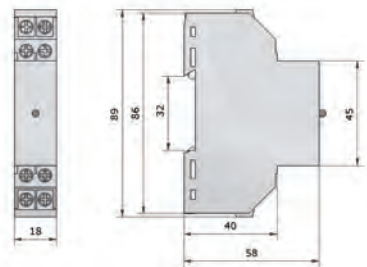
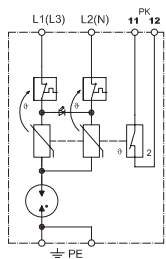



### AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EnerPro

#### EnerPro 280Tr

Zweipoliger, schmaler und leckstromfreier Überspannungsableiter z. B. für ein 1-phasiges TN-System. Nur 1 TE nach DIN 43880.

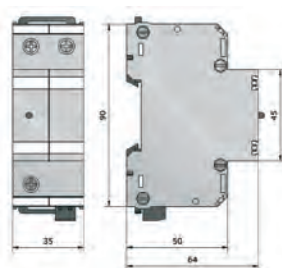
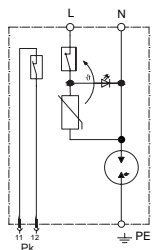
- Leitungs- und Ableiterüberwachung
- Mit Fernmeldekontakt (PK): Öffner
- EAC-Zulassung



Technische Daten		
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EnerPro 280Tr/Pk</b>	
Artikel-Nr.	38 20 29	
IEC-Prüfklasse	Typ 2	
Nennspannung AC	UN	230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc	275/480 V~
Schutzpegel bei 5 kA	Up	≤ 1,0 kV
Schutzpegel bei In (L(N)-PE)	Up	≤ 1,4 kV
Ansprechzeit	tA	≤ 50 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) L(N)-PE	In	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax	18 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	
Schaltleistung	250 V/2 A	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt Pk	2 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse	

#### EnerPro 282Tr-M

- SPD basiert auf NPE-Funkenstreckentechnologie für TT-Systeme
- Leckstromfrei
- Optische Überwachung durch LED
- Mit Fernmeldekontakt (PK): Öffner
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- EAC-Zulassung

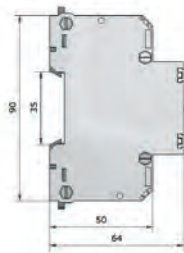
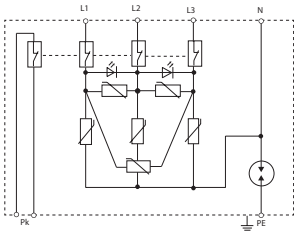


Technische Daten		
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EnerPro 282Tr-M/Pk</b>	
Artikel-Nr.	38 20 45	
IEC-Prüfklasse	Typ 2	
Nennspannung AC	UN	230 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc	275 V=
Ansprechzeit bei 10 kV/µs	tA	< 5 ns
Schutzpegel bei 1kV/µs (L(N)-PE)	Up	≤ 1,4 kV
Schutzpegel bei In (L(N)-PE)	Up	≤ 1,4 kV
Nennableitstoßstrom L-PE (8/20 µs)	In	10x 15 kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In	40 kA
Lebensdauer Testzyklus (10/700µs)	IL	500x 100, 10x 500, 1x 40 A
Blitzstoßstrom (10/350 µs) N-PE	Iimp	12 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	
Schaltleistung	250 V/2 A	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt Pk	1,5 mm <sup>2</sup>	

## AC-Überspannungsableiter Typ 2 / EnerPro

### EnerPro 284Tr-M

- Überwachungsanzeige durch LED
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- EAC-Zulassung
- Mit Fernmeldekontakt (PK): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt Pk: 1,5 mm<sup>2</sup>



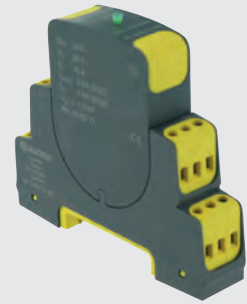
Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EnerPro 284Tr-M/Pk</b>
Artikel-Nr.	38 20 43
IEC-Prüfklasse	Typ 2
Nennspannung DC	UN 500 (N-PE) V=
Nennspannung AC	UN 230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 V~
Isolationswiderstand	Risol ≥ 10 GΩ
Ansprechstoßspannung (1.2/50 µs)	Uas ≤ 1,4 (N/PE) ≤ 1,5 kV
Ansprechzeit bei 10 kV/µs	tA < 5 ns
Schutzpegel bei 5 kA (8/20 µs)	Up ≤ 800 V
Nennableitstoßstrom L1, L2, L3-PE (8/20µs)	In 10x 15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 1x 40 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) N-PE	Iimp 12 kA
Max. zul. Vorsicherung	125 A gL/gG
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Erde	100 A
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm
Netzform	3-phasige TNS- und TT-Systeme



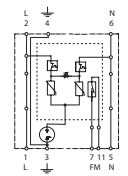
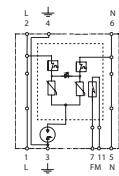
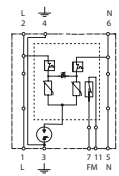
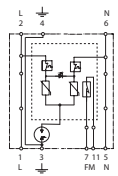
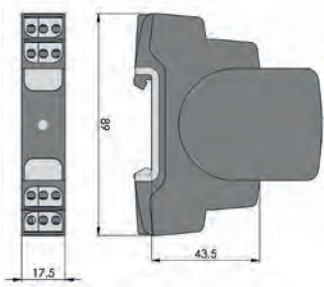
### AC-Geräteschutz Typ 3

#### CT-T3/xxV-16/25-FM

Einsetzbar nach dem Blitzschutz-zonen-Konzept an den Schnittstellen LPZ 2-3. Zweipoliger, steckbarer Überspannungsableiter Typ 3 für den Einsatz in TN-Systemen mit 16 oder 25 Ampere für Spannungen von 24 bis 275 Volt.



- Leitungs- und Geräteüberwachung (LED)
- Keine Leckströme zum PE (Leckstromfrei)
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Einbaumaße: 1TE
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- EAC-Zulassung
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT-T3/24V-16A-FM	CT-T3/48V-16A-FM	CT-T3/60V-16A-FM	CT-T3/120V-16A-FM
Artikel-Nr.	38 00 13	38 00 16	38 00 19	38 00 22
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 24 V~	48 V~	60 V~	120 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 30 V~	60 V~	75 V~	150 V~
Nennlaststrom	IL 16 A	16 A	16 A	16 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 0,22 kV	≤ 0,35 kV	≤ 0,5 kV	≤ 0,7 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Kombinierter Stoß	Uoc ≤ 2,0 kV	≤ 2,0 kV	≤ 2,0 kV	≤ 4,0 kV
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 8 kA	8 kA	8 kA	8 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12
Anzugsdrehmoment	0,4 Nm	0,4 Nm	0,4 Nm	0,4 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast; gelb/schwarz; UL 97 V-0		Thermoplast; gelb/schwarz; UL 97 V-0	

### AC-Geräteschutz Typ 3

#### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT-T3/230V-16A-FM	CT-T3/275V-16A-FM	CT-T3/24V-25A-FM	CT-T3/48V-25A-FM
Artikel-Nr.	38 00 25	38 00 28	38 00 14	38 00 17
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~	24 V~	48 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	275 V~	30 V~	60 V~
Nennlaststrom	IL 16 A	16 A	25 A	25 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 0,22 kV	≤ 0,35 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Kombinierter Stoß	Uoc ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 2,0 kV	≤ 2,0 kV
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 50 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 8 kA	8 kA	8 kA	8 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG	25 A gL/gG	25 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast; gelb/schwarz; UL 97 V-0		Thermoplast; gelb/schwarz; UL 97 V-0	

#### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT-T3/60V-25A-FM	CT-T3/120V-25A-FM	CT-T3/230V-25A-FM	CT-T3/275V-25A-FM
Artikel-Nr.	38 00 20	38 00 23	38 00 26	38 00 29
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 60 V~	120 V~	230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 75 V~	150 V~	255 V~	275 V~
Nennlaststrom	IL 25 A	25 A	25 A	25 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 0,5 kV	≤ 0,7 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Kombinierter Stoß	Uoc ≤ 2,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 50 ns
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 8 kA	8 kA	8 kA	8 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	25 A gL/gG	25 A gL/gG	25 A gL/gG	25 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12
Anzugsdrehmoment	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast; gelb/schwarz; UL 97 V-0		Thermoplast; gelb/schwarz; UL 97 V-0	

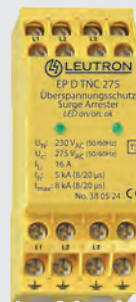


### AC-Geräteschutz Typ 3

#### EnerPro D

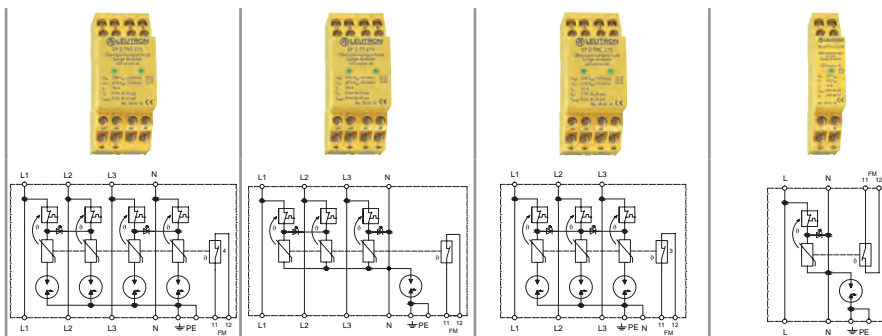
Dreipoliger, kompakter Überspannungsableiter z. B. für 1-, 2- und 3-phasige Netzformen (TNS-, TT-, TNC- und IT-Systeme).

Einsetzbar nach dem Blitzschutzzonen-Konzept an den Schnittstellen LPZ 2-3.



Beispielphoto

- Überspannungsableiter Typ 3
- Tiefster Längs- und Querspannungsschutz für Verbraucher bis 16 A
- Bei Parallel- bzw. Stichverdrahtung auch > 16 A möglich
- Leitungs- und Geräteüberwachung (LED)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Keine Leckströme zum PE (leckstromfrei)
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- EAC-Zulassung
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>

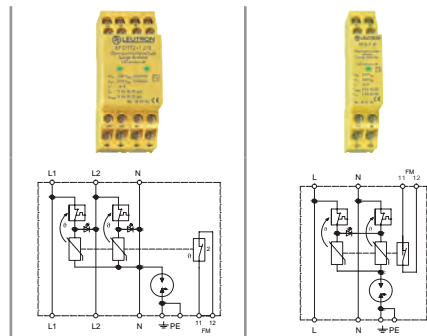


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EP D TNS 275/FM	EP D TT 275/FM	EP D TNC 275/FM	EP D TT+1 275/FM
Artikel-Nr.	38 05 31	38 05 36	38 05 25	38 05 39
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~	230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 V~	275 V~	275 V~	275 V~
Nennlaststrom	IL 16 A	16 A	16 A	16 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Kombinierter Stoß	Uoc ≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV	≤ 4,0 kV
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 8 kA	8 kA	8 kA	8 kA
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25/≤ 50 ns	≤ 25/≤ 50 ns	≤ 25/≤ 50 ns	≤ 25/≤ 50 ns
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv / 2x 1,5 mm <sup>2</sup> feindr. mit Hülse			
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße	2 TE	2 TE	2 TE	1 TE
Netzform	3-phasige TNS-Systeme	3-phasige TNS- und TT-Systeme	3-phasige TNC-Systeme	1-phasiges TT-System



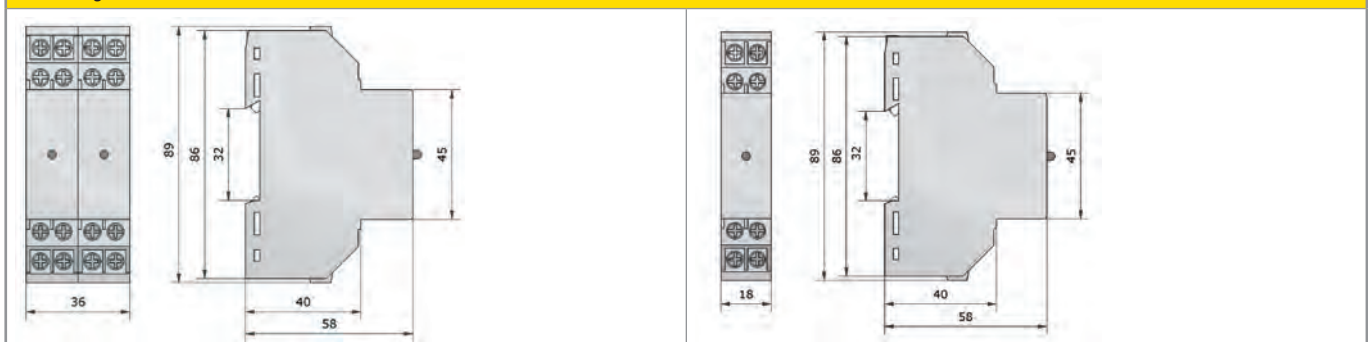
## AC-Geräteschutz Typ 3



### Technische Daten

Produktbezeichnung	EP D TT2+1 275/FM	EP D IT 2P/FM
Artikel-Nr.	38 05 41	38 05 71
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 220 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 V~	440 V
Nennlaststrom	IL 16 A	16 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Kombinierter Stoß	Uoc ≤ 4,0 kV	≤ 6,0 kV
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25/≤ 50 ns	≤ 25 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 8 kA	8 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv / 2x 1,5 mm <sup>2</sup> feindr. mit Hülse	
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm	1,5 Nm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Einbaumaße	2 TE	1 TE
Netzform	2-phasige TT-Systeme	1-phasige IT-Systeme

### Abmessungen





### AC-Geräteschutz Typ 3

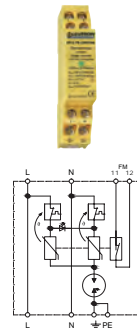
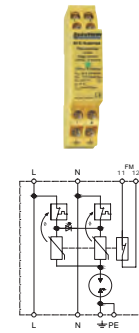
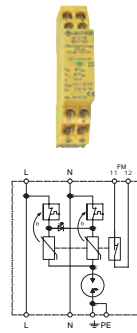
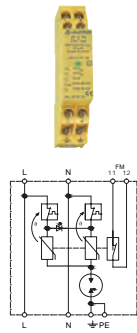
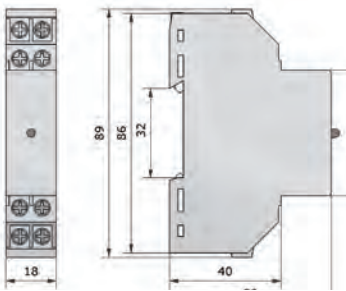
#### EnerPro D TN

Zweipoliger, kompakter Überspannungsableiter Typ 3 für den Einsatz in TN-Systemen bis 16 oder 25 Ampere für Spannungen von 24 bis 275 Volt  
Einsetzbar nach dem Blitzschutzzonen-Konzept an den Schnittstellen LPZ 2-3.



Beispielphoto





- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Leitungs- und Geräteüberwachung (LED)
- Keine Leckströme zum PE (Leckstromfrei)
- Praktisches Kompaktgehäuse mit geringstem Platzbedarf
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- EAC-Zulassung
- Einbaumaße: 1 TE
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>



#### Technische Daten





Produktbezeichnung	EP D TN 24V/16A/FM	EP D TN 48V/16A/FM	EP D TN 60V/16A/FM	EP D TN 120V/16A/FM
Artikel-Nr.	38 05 51	38 05 54	38 05 57	38 05 60
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 24 V~	48 V~	60 V~	120 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 30 V~	60 V~	75 V~	150 V~
Nennlaststrom	IL 16 A	16 A	16 A	16 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 0,22 kV	≤ 0,35 kV	≤ 0,5 kV	≤ 0,7 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Kombinierter Stoß	Uoc 2 kV	2 kV	≤ 2 kV	≤ 2 kV
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 8 kA	8 kA	8 kA	8 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup> eindräht. / 1,0 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse		1,5 mm <sup>2</sup> eindräht. / 1,0 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> eindräht./1,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse		2,5 mm <sup>2</sup> eindräht./1,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse	
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

## AC-Geräteschutz Typ 3

				
<b>Technische Daten</b>				
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EP D TN 230V/16A-FM</b>	<b>EP D TN 275/FM</b>	<b>EP D TN 24V/25A-FM</b>	<b>EP D TN 48V/25A-FM</b>
Artikel-Nr.	38 05 63	38 12 55	38 05 55	38 05 58
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~	24 V~	48 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	275 V~	30 V~	60 V~
Nennlaststrom	IL 16 A	16 A	25 A	25 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 0,22 kV	≤ 0,35 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,7 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Kombinierter Stoß	Uoc 4 kV	4 kV	2 kV	≤ 2 kV
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 8 kA	8 kA	8 kA	8 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG	25 A gL/gG	25 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup> eindräht. / 1,0 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse		1,5 mm <sup>2</sup> eindräht. / 1,0 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> eindräht./1,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse		2,5 mm <sup>2</sup> eindräht./1,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse	
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20



### AC-Geräteschutz Typ 3

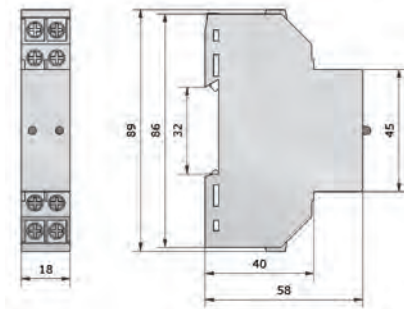
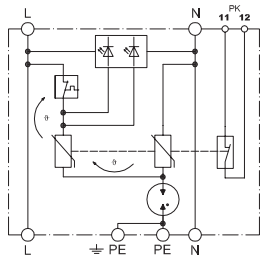
				
<b>Technische Daten</b>				
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EP D TN 60V/25A-FM</b>	<b>EP D TN 120V/25A-FM</b>	<b>EP D TN 230V/25A-FM</b>	<b>EP D TN 275V/25A-FM</b>
Artikel-Nr.	38 05 65	38 05 67	38 05 69	38 05 48
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 60 V~	120 V~	230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 75 V~	150 V~	255 V~	275 V~
Nennlaststrom	IL 25 A	25 A	25 A	25 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 0,5 kV	≤ 0,7 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,0 kV	≤ 1,7 kV	≤ 1,5 kV
Kombinierter Stoß	Uoc ≤ 2 kV	≤ 2 kV	4 kV	4 kV
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns	≤ 25/≤ 100 ns
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 8 kA	8 kA	8 kA	8 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	25 A gL/gG	25 A gL/gG	25 A gL/gG	25 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup> eindräht. / 1,0 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse		1,5 mm <sup>2</sup> eindräht. / 1,0 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> eindräht./1,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse		2,5 mm <sup>2</sup> eindräht./1,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse	
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

## AC-Geräteschutz Typ 3

### EnerPro 220Tr/20kA

Zweipoliger, kompakter Überspannungsableiter mit 20 kA (8/20  $\mu$ s) Ableitvermögen und Abtrennvorrichtung ohne Betriebsunterbrechung (rote LED).

- Leckstromfrei
- Fernmeldekontakt (Pk): Öffner
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Leitungs- und Geräteüberwachung (LED)
- EAC-Zulassung

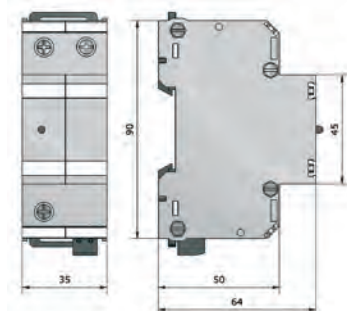
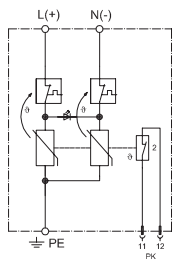


Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EnerPro 220Tr/20kA/PK</b>
Artikel-Nr.	38 20 23
IEC-Prüfklasse	Typ 3
Nennspannung AC	UN 230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 V~
Nennlaststrom	IL 16 A
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG
Schutzpegel L-N	Up $\leq 1,2$ kV
Schutzpegel L/N-PE	Up $\leq 1,4$ kV
Ansprechzeit L-N/L, N-PE	$\leq 25/\leq 50$ ns
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	In 20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	Imax 20 kA
Betriebstemperaturbereich	TU -40 – +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5mm <sup>2</sup> massiv oder 1,5mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5 / 2,5 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schaltleistung	250 V/2 A

### EnerPro 150Tr/Pk

Überspannungsschutz für Geräte und Anlagen bis 100 A und 150 V

- Hochleistungsableiter für die 150 V Betriebsspannung
- Überwachungsanzeige durch LED
- Fernmeldekontakt (Öffner) mit steckbarer Anschlussklemme (Pk)
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EnerPro 150Tr/Pk</b>
Artikel-Nr.	38 20 25
IEC-Prüfklasse	Typ 3
Nennspannung DC	UN 150 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 170 V~
Schutzpegel	Up $\leq 1,0$ kV
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	Iimp 8 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	Imax 40 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG
Ansprechzeit	tA $\leq 25$ ns
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm
Betriebstemperaturbereich	TU -40 – +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)
Schaltleistung	250 V/2 A
Max. Anschlussdrahtquerschnitt Pk	1,5 mm <sup>2</sup>



### AC-Geräteschutz Typ 3

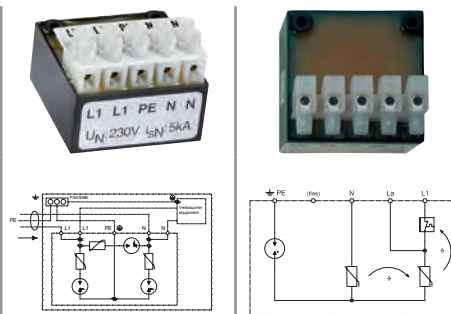
#### NM 220V

Überspannungsschutz-Modul für einphasige 230 V-Verbraucher für maximal 16 Ampere.



Beispielphoto

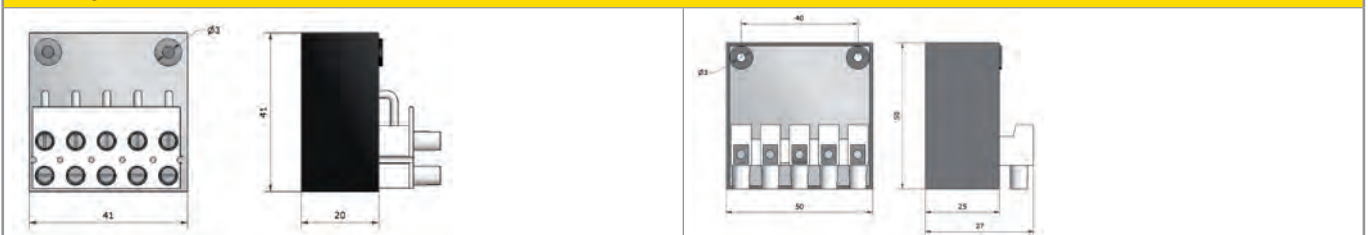
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 2-3
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Kompaktes Modul, für Geräteeinbau
- Längs- und Querspannungsschutz
- Keine Leckströme zum PE
- Überspannungsschutz als Ventilableiter (leckstromfrei)
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	NM 220V/5kA	NM 220V/20kA/Pk
Artikel-Nr.	36 05 22	36 20 23
IEC-Prüfklasse	Typ 3	Typ 3
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~
Nennlaststrom	IL 16 A	16 A
Schutzpegel L-N	Up ≤ 1,0 kV	≤ 1,2 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,5 kV	≤ 1,4 kV
Ansprechzeit	tA ≤ 25 ns	≤ 25/≤ 100 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Erde	In 5 kA	20 kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Ader	In 2,5 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Ader	Imax 8 kA	-
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Erde	Imax 15 kA	20 kA
Betriebstemperaturbereich	TU -20 - +85 °C	-20 - +85 °C
Befestigung	2x M3-Schrauben (30mm)	2x M3-Schrauben (30mm)
Anschlussart	Schraubanschlüsse	Schraubanschlüsse
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm² feindrähtig	-

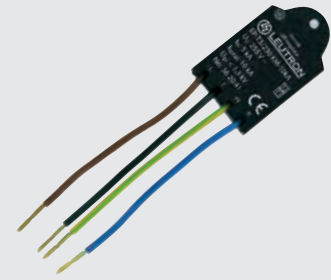
#### Abmessungen



## AC-Geräteschutz Typ 3

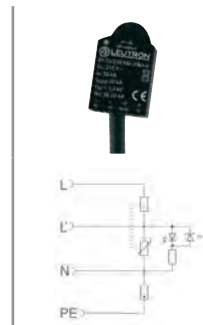
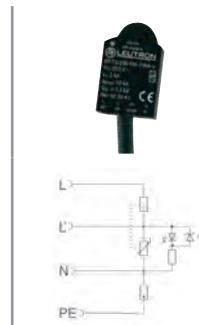
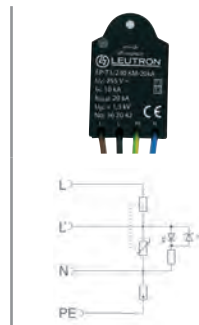
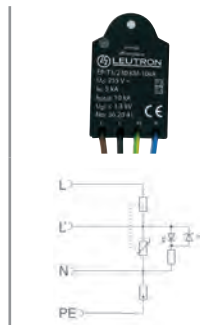
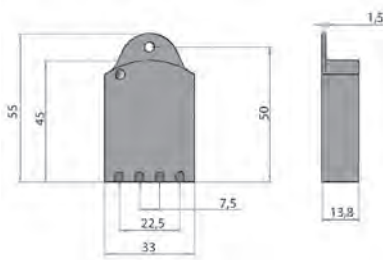
### EnerPro-T3/230 KM

Überspannungsableiter für Installationssysteme und Endgeräte mit optischer Defektanzeige (LED).



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 2-3
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Längs- und Querspannungsschutz für Verbraucher bis 16 A
- Universeller Einsatz in Kabelkanälen oder in Wanddosen
- Geeignet zum Schutz von LED-Leuchtmittel
- Zum Schutz vor Feuchtigkeit vergossen mit Kennung „-v“
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EP-T3/230 KM-10kA	EP-T3/230 KM-20kA	EP-T3/230 KM-10kA-v	EP-T3/230 KM-20kA-v
Artikel-Nr.	36 20 41	36 20 42	36 20 43	36 20 44
IEC-Prüfklasse	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~	230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~	255 V~	255 V~	255 V~
Max. zul. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG	16 A gL/gG
Nennlaststrom	IL 16 A	16 A	16 A	16 A
Schutzpegel	Up ≤ 1,3 kV	≤ 1,3 kV	≤ 1,3 kV	≤ 1,3 kV
Kombinierter Stoß	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV	10 kV
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	10 kA	5 kA	10 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA	20 kA	10 kA	20 kA
Betriebstemperaturbereich	TU -15 - +60 °C	-15 - +60 °C	-15 - +60 °C	-15 - +60 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 21	IP 21	IP 65	IP 65
Drahtlänge	90 mm	90 mm	200 mm	200 mm
Abmessungen (L x H x T)	55 x 33 x 12 mm	55 x 33 x 12 mm	55 x 33 x 13,8 mm	55 x 33 x 13,8 mm
Montage auf	Unterflursysteme, Kabelkanäle und Geräteeinbaudosen		Unterflursysteme, Kabelkanäle und Geräteeinbaudosen	

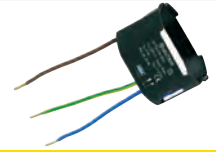
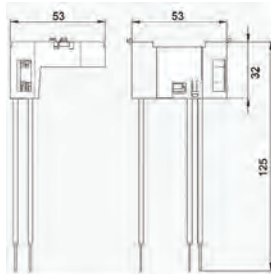
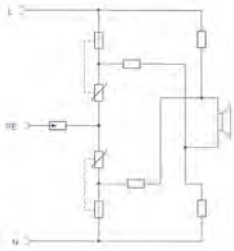


### AC-Geräteschutz Typ 3

#### EnerPro-T3/230 SDU

Zweipoliges Überspannungsschutzgerät für die Nachrüstung von 230 V Unterputz-Steckdosen zum Schutz von elektronischen Geräten.

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 2-3
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Überspannungsschutz als Ventilableiter (leckstromfrei)
- Akustische Defektanzeige
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EP-T3/230 SDU</b>
Artikel-Nr.	36 20 40
IEC-Prüfklasse	Typ 3
Nennspannung AC	UN 230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~
Nennlaststrom	IL 16 A
Kombinierter Stoß	Uoc 6 kV
Schutzpegel L-N	Up ≤ 1,3 kV
Schutzpegel L/N-PE	Up ≤ 1,5 kV
Max. zul. Vorsicherung	16 A gL/gG
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25 / ≤ 100 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 3 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 8 kA
Betriebstemperaturbereich	TU -20 - +60 °C
Anschlussart	3-adrig
Montageart	Einbau in 230 V Unterputzdosen
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 21

#### CPS-F 230

Kombinationsgerät zum Einstecken mit Überspannungsschutz von elektrischen und elektronischen Geräten für die Netzspannung 230 V. Für analoge und digitale Telefonleitungen und EDV-Netzwerke. Der Zwischenstecker wird netzseitig mit einer Steckdose und auf der Geräteseite über ein Stromnetzkabel mit dem zu schützenden Endgerät verbunden. Die Schutzschaltung besteht aus einer GDT-Varistor-Kombination mit Thermosicherung, die im Schadensfall das Schutzgerät vom Stromkreis trennt.

- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Vollständige optische Leitungs- und Ableiterüberwachung durch LED
- Schutz von Telefon/Fax/Modem über RJ11-Buchse
- Schutz von Internet oder ISDN über RJ45-Buchse
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>CPS-F 230/RJ45/RJ11</b>
Artikel-Nr.	32 50 45
IEC-Prüfklasse	Typ 3
Max. Anschlussleistung	3680 W
Nennspannung AC	UN 230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~
Nennlaststrom	IL 16 A
Schutzpegel	Up 1,5 kV
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 2,5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 5 kA
Kombinierter Stoß	Uoc 6 kV
Betriebstemperaturbereich	TU 0 - +40 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Anschlüsse	RJ45/RJ11-Anschlüsse
Höchste Dauerspannung DC	Uc 180 V=



## DC-Stromversorgung

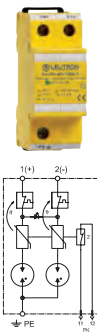
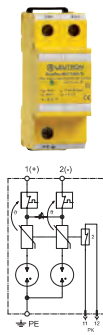
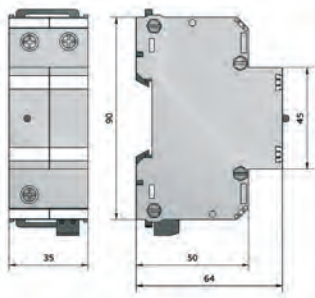
### EnerPro V/100A-Tr

Überspannungsschutz für Geräte und Anlagen bis 100 A mit 48 bzw. 60 Volt.  
Ein sehr niedriger Schutzpegel ermöglicht den Einsatz auch als SPD Typ 3.



Beispielphoto

- Hochleistungsableiter
- Überspannungsschutz als Ventilableiter (leckstromfrei)
- Überwachungsanzeige durch LED
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Einbaumaße: 2 TE
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Mit Fernmeldekontakt (PK): Öffner
- Schaltleistung Pk: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt Pk: 1,5 mm<sup>2</sup>
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EnerPro 48V/100A-Tr/Pk	EnerPro 60V/100A-Tr/Pk
Artikel-Nr.	38 20 71	38 20 76
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2
Nennspannung DC	UN 48 V=	60 V=
Nennspannung AC	UN 34 V~	53 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc 60 V=	75 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 42 V~	60 V~
Schutzpegel bei 1 kV/μs (1,2-PE)	Uas ≤ 0,2 kV	≤ 0,3 kV
Schutzpegel bei In (1, 2-PE)	Ures ≤ 0,3 kV	≤ 0,4 kV
Ansprechzeit	tA < 25 ns	< 25 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	In 15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	Imax 30 kA	30 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb



### DC-Stromversorgung mit Filter

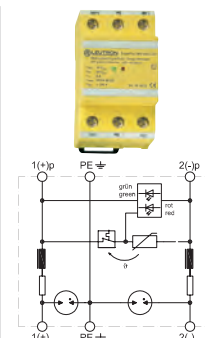
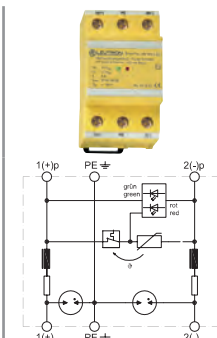
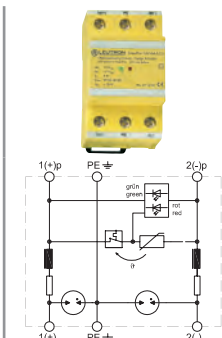
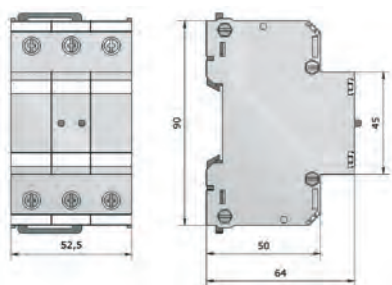
#### EnerPro mit 6A/LED

Überspannungsableiter von elektrischen und elektronischen Geräten in Durchgangsverdrahtung sowie Abtrennung ohne Betriebsunterbrechung. Ein sehr niedriger Schutzpegel ermöglicht den Einsatz auch als SPD Typ 3.



Beispielphoto

- Zweipoliger Überspannungsschutz bis 6 A Betriebsstrom
- Ableiterüberwachung: LED grün und rot
- Mit Tiefpassfilter
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Einbaumaße: 3 TE
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EnerPro 12V-6A/LED	EnerPro 24V-6A/LED	EnerPro 36V-6A/LED
Artikel-Nr.	24 12 02	24 24 02	24 36 02
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Bemessungsspannung DC (1-2/1p-2p)	UN 12 V	24 V	36 V
Bemessungsspannung AC (1-2 / 1p-2p)	UN 8 V	17 V	24 V
Max. Betriebsspannung DC (1-2 / 1p-2p)	Uc 15 V	27 V	40 V
Max. Betriebsspannung AC (1-2/1p-2p)	Uc 10 V	20 V	29 V
Max. Betriebsstrom	IL 6 A	6 A	6 A
Ansprechzeit	tA < 25 ns	< 25 ns	< 25 ns
Längsinduktivität, typ.	L 20 µH	20 µH	20 µH
Schutzpegel (Ader-Erde)	Up 650 V	650 V	650 V
Schutzpegel (Ad-Ad) bei 1 kV/µs	Up ≤ 80 V	≤ 100 V	≤ 200 V
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Ader	≤ 6 A	≤ 6 A	≤ 6 A
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Erde	≤ 1 A	≤ 1 A	≤ 1 A
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA
Grenzableitstoßstrom (10/700 µs)	1000 A	1000 A	1000 A
Max. Ableitwechselstrom (50 Hz/ 5x0,5 s)	I <sub>wn</sub> 50 A	50 A	50 A
Lebensdauerprüfstrom (500 x 10/700 µs)	i <sub>l</sub> 200 A	200 A	200 A
Grenzstrom 50 Hz/0,5 s	I <sub>g</sub> 80 A	80 A	80 A
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Abmessungen (L x H x T)	52,5 x 90 x 64 mm	52,5 x 90 x 64 mm	52,5 x 90 x 64 mm
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb

## DC-Stromversorgung mit Filter

### EnerPro mit 20A/LED

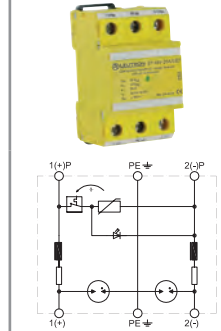
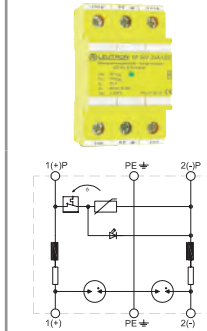
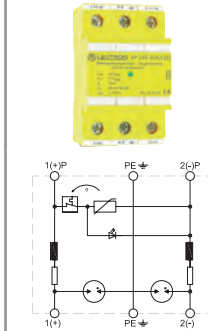
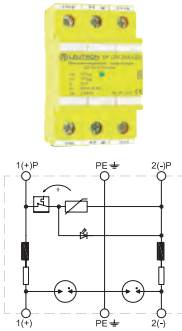
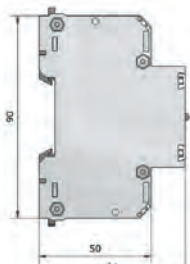
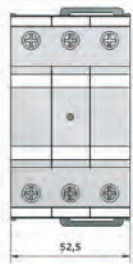
Zweipoliger Überspannungsschutz bis 20 A Betriebsstrom in Durchgangsverdrahtung sowie Abtrennung ohne Betriebsunterbrechung.

Ein sehr niedriger Schutzpegel ermöglicht den Einsatz auch als SPD Typ 3.



Beispielphoto

- Überspannungsschutz von elektrischen und elektronischen Geräten.
- Ableiterüberwachung: LED grün
- Mit Tiefpassfilter
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Einbaumaße: 3 TE
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EP 12V-20A/LED	EP 24V-20A/LED	EP 36V-20A/LED	EP 48V-20A/LED
Artikel-Nr.	24 12 03	24 24 03	24 36 03	24 48 03
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Bemessungsspannung DC (1-2/1p-2p)	UN 12 V	24 V	36 V	48 V
Bemessungsspannung AC (1-2 / 1p-2p)	UN 8 V	17 V	24 V	30 V
Max. Betriebsspannung DC (1-2 / 1p-2p)	Uc 15 V	27 V	40 V	53 V
Max. Betriebsspannung AC (1-2/1p-2p)	Uc 10 V	20 V	29 V	37 V
Max. Betriebsstrom	IL 20 A	20 A	20 A	20 A
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs und In	Up ≤ 80 V	≤ 100 V	≤ 200 V	≤ 300 V
Ansprechzeit	tA 25 ns	25 ns	25 ns	25 ns
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Ader	≤ 6 A	≤ 6 A	≤ 6 A	≤ 6 A
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Erde	≤ 1 A	≤ 1 A	≤ 1 A	≤ 1 A
Nennableitstrom L1, L2-PE (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom L1, L2-PE (8/20 µs)	Imax 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Max. Ableitstrom L1+L2-PE (8/20 µs)	Imax 80 kA	80 kA	80 kA	80 kA
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Abmessungen (L x H x T)	64 x 90 x 52,5 mm	64 x 90 x 52,5 mm	64 x 90 x 52,5 mm	64 x 90 x 52,5 mm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb



# ÜBERSpannungSSCHUTZ FÜR DIE STROMVERSorgung STROMVERSorgung DC

## DC-Stromversorgung mit Filter

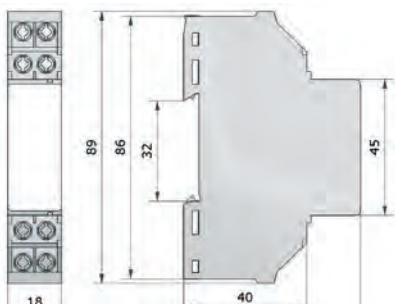
### EnerPro V-Tr

Zweipoliges Überspannungsschutzgerät Typ 2 + 3 mit Gasentladungsableitern (GDT) und Suppressordioden für Betriebsströme bis 6 Ampere.

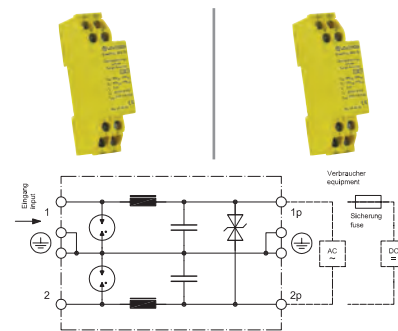
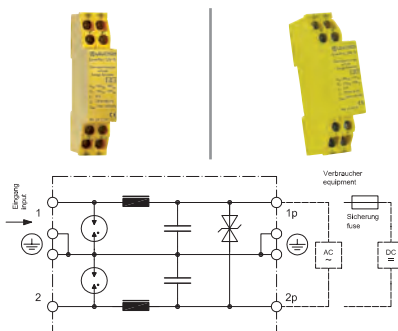


Beispielphoto

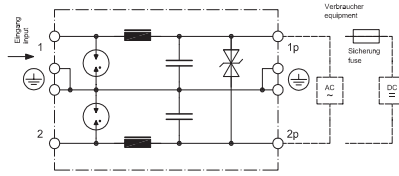
- Zweistufige Schutzschaltung mit integriertem Tiefpassfilter
- Hochleistungsableiter von 24 V bis 60 V DC Betriebsspannung
- Montage direkt auf Grundplatte oder auf 35 mm Hutschiene
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Einbaumaße: 1 TE
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



Technische Daten



Produktbezeichnung	EnerPro 12V-Tr	EnerPro 24V-Tr	EnerPro 36V-Tr	EnerPro 48V-Tr
Artikel-Nr.	24 12 00	24 24 00	24 36 00	24 48 00
IEC-Prüfklasse	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3
Nennspannung DC	UN 12 V=	24 V=	36 V=	48 V=
Nennspannung AC	UN 8 V~	17 V~	24 V~	30 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc 15 V=	27 V=	40 V=	53 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 10 V~	20 V~	29 V~	37 V~
Max. Betriebsstrom	IL 6 A	6 A	6 A	6 A
Leckstrom bei Uc DC	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA
Gleichstromwiderstand	R 27 Ω	27 Ω	27 Ω	27 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 20 µH	20 µH	20 µH	20 µH
Schutzpegel Ad-PE bei 1 kV/µs und In	Up ≤ 800, typ. 650 V	≤ 800, typ. 650 V	≤ 800, typ. 650 V	≤ 800, typ. 650 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs und In	Up ≤ 20 / 27 V	≤ 37 / 55 V	≤ 55 / 85 V	≤ 85 / 110 V
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Ader	≤ 6 A	≤ 6 A	≤ 6 A	≤ 1.0 A
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Erde	≤ 1 A	≤ 1 A	≤ 1 A	≤ 0,75 A
Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 3 kA	3 kA	3 kA	3 kA
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Lebensdauerprüfstrom (500 x 10/700 µs)	il 200 A	200 A	200 A	200 A
Grenzableitstoßstrom (10/700 µs)	1000 A	1000 A	1.000 A	1000 A
Max. Ableitwechselstrom (50 Hz/ 5x 0,5 s)	50 A	50 A	50 A	50 A
Grenzstrom 50 Hz/0.5 s	80 A	80 A	80 A	80 A
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85°C	-25 - +85°C	-25 - +85°C	-25 - +85°C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm² eindräht./1,5 mm² flexibel mit Hülse		2,5 mm² eindräht./1,5 mm² flexibel mit Hülse	

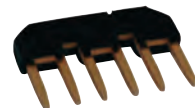


## Technische Daten

Produktbezeichnung	EnerPro 60V-Tr	
Artikel-Nr.	24 60 00	
IEC-Prüfklasse	Typ 2 + 3	
Nennspannung DC	UN	60 V=
Nennspannung AC	UN	43 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc	85 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc	60 V~
Max. Betriebsstrom	IL	6 A
Leckstrom bei U <sub>c</sub> DC		≤ 5 μA
Gleichstromwiderstand	R	27 Ω
Längsinduktivität, typ.	L	20 μH
Schutzpegel Ad-PE bei 1 kV/μs und I <sub>n</sub>	U <sub>p</sub>	≤ 800 , typ. 650 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/μs und I <sub>n</sub>	U <sub>p</sub>	≤ 95/125 V
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Ader		≤ 1 A
Kurzschlussstrom-Löschvermögen Ader-Erde		≤ 0,75 A
Blitzstoßstrom (10/350 μs)	I <sub>imp</sub>	3 kA
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 μs)	I <sub>n</sub>	20 kA
Lebensdauerprüfstrom (500 x 10/700 μs)	I <sub>il</sub>	200 A
Grenzableitstoßstrom (10/700 μs)		1000 A
Max. Ableitwechselstrom (50 Hz/ 5x 0,5 s)		50 A
Grenzstrom 50 Hz/0,5 s		80 A
Betriebstemperaturbereich	TU	-25 - +85°C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt		2,5 mm <sup>2</sup> eindräht./1,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse

## Zubehör DataPro und EnerPro

	Erdbrücke
Artikel-Nr.	17 00 80



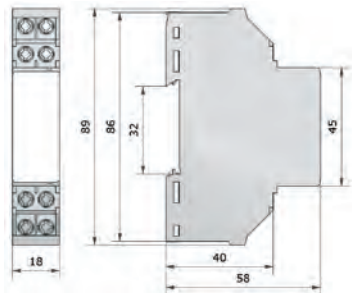
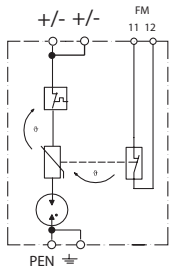
Optimal zum Brücken der Erdung. Der Bemessungsquerschnitt beträgt 1,5 mm<sup>2</sup> pro Stift. Der Rücken der Erdbrücke ist mit Kunststoff isoliert.



### EnerPro-T2-DC-16A

Einpoliger, kompakter und leckstromfreier Überspannungsableiter Typ 2 für DC-Nennspannungen von 220 Volt und einem Nennlaststrom von 16 Ampere.

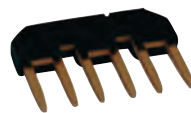
- Praktisches Kompaktgehäuse mit geringstem Platzbedarf
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Keine Leckströme zum PE (Leckstromfrei)
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung
- Einbaumaße: 1 TE



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>EP-T2/220VDC-16A-FM</b>
Artikel-Nr.	<b>38 06 11</b>
IEC-Prüfklasse	Typ 2
Nennspannung DC	UN 220 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 230 V=
Max. Betriebsstrom	IL 16 A
Schutzpegel bei In	Up ≤ 1,5 kV
Ansprechzeit	tA ≤ 100 ns
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 25 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80°C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> eindr./1,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Hülse
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> feindr./4 mm <sup>2</sup> eindr.
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Schaltleistung	250 V/2 A
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.

#### Zubehör DataPro und EnerPro

	Erdbrücke
Artikel-Nr.	17 00 80



Optimal zum Brücken der Erdung. Der Bemessungsquerschnitt beträgt 1,5 mm<sup>2</sup> pro Stift. Der Rücken der Erdbrücke ist mit Kunststoff isoliert.



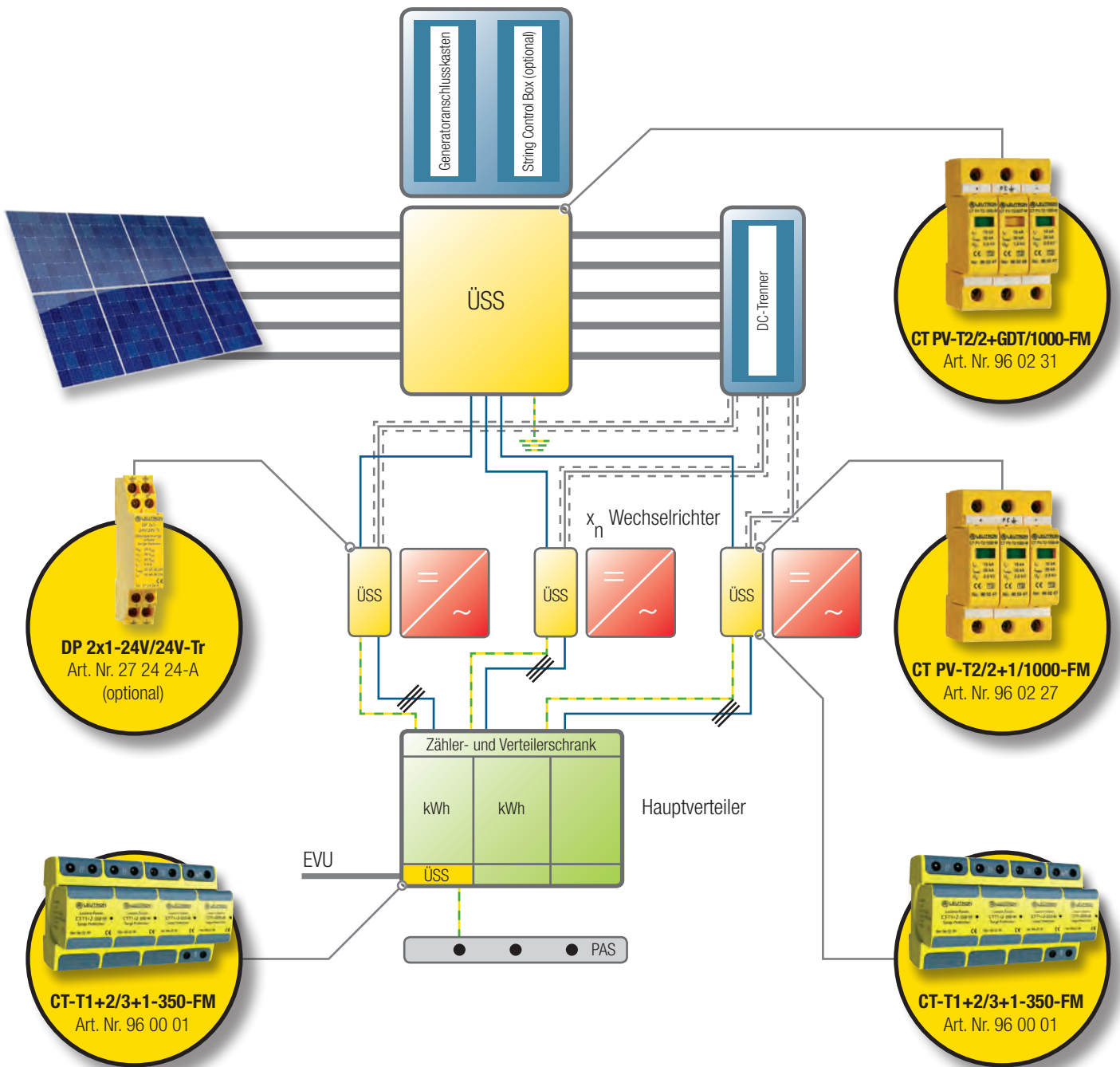
## Leutron schützt die Zukunft!

Denn die liegt (unter anderem) in Photovoltaikanlagen. Ob Neubau oder Sanierung, Privathaus oder Geschäftsgebäude – auf den Dächern in Deutschland setzen sie sich immer mehr durch. In den letzten sieben Jahren hat es in dieser Branche Umsatzsteigerungen um ein vielfaches gegeben.

Diese Hightech-Anlagen gilt es, aufgrund ihrer exponierten und großflächigen Anbringung vor Blitzeinschlägen und Überspannungen zu schützen.

Das Photovoltaik-System schließt neben den Modulen auch die Elektroinstallation im Gebäude mit ein, die zwangsläufig von direkten oder indirekten Blitzeinschlägen betroffen ist.

Die Folgen eines Blitzeinschlages oder einer Überspannung sind gravierend: neben einem Ertragsausfall kommen auch die hohen Reparaturkosten. Kosten, die sich mit Leutron verhindern lassen. Denn Leutron schützt PV-Anlagen vor Überspannung.





# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR DIE STROMVERSORUNG SCHUTZ VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN

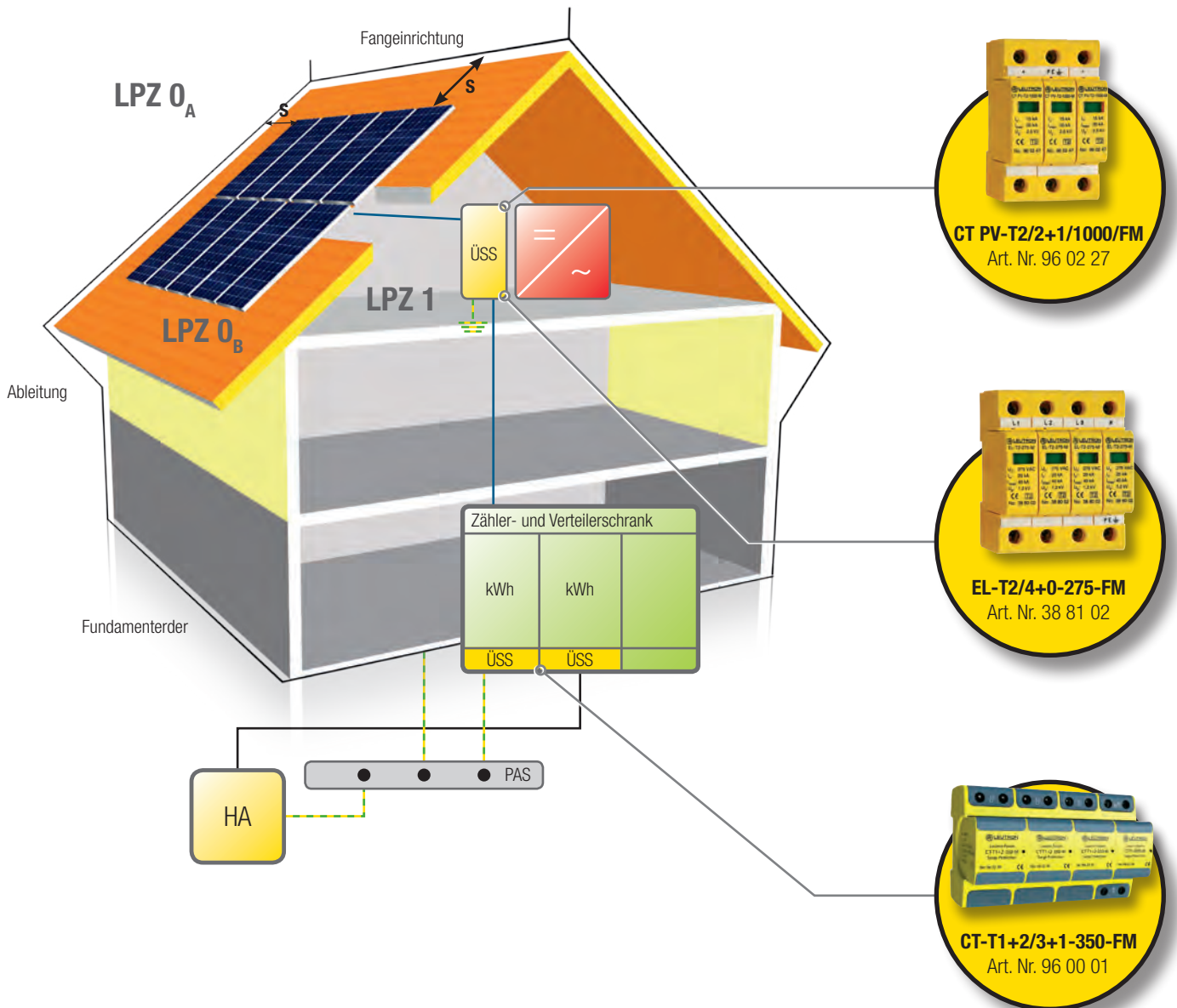
## PV-Anlage auf einem Wohnhaus

Bei der Errichtung von PV-Anlagen auf Wohngebäuden mit Blitzschutzsystem ist auf einiges zu achten: Die Fangeinrichtungen sind so anzuordnen, dass sie einerseits mit ihrem Schutzraum einen Einschlag in das PV-Modul verhindern und andererseits möglichst keinen Schatten auf sie werfen. Die Bestimmung des Schutzraums der Fangstan-

gen erfolgt nach VDE 0185-305-3. Der Abstand (s) zwischen Photovoltaikanlage und Fangeinrichtung sollte mehr als 0,5 m betragen.

Sollte kein Trennungsabstand möglich sein, muss eine direkte, elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Äußeren Blitzschutz und dem PV-Gestellrahmen hergestellt werden. Ziel ist es,

zu verhindern, dass die Modulrahmenkonstruktion vom Blitzstrom durchflossen wird. Deshalb erfolgt die elektrische Verbindung zwischen Fangeinrichtung und Gestellkonstruktion nur auf einer Seite, vorzugsweise auf der den Ableitungen des Äußeren Blitzschutzes zugewandten Seite.





## Leutron schützt Photovoltaikanlagen bis Systemspannungen 1000 V DC

Beim Einsatz von Überspannungsschutzgeräten (engl.: Surge Protective Device = SPD) in Photovoltaikanlagen gilt es, einige Besonderheiten zu beachten. Im Gegensatz zu Anwendungen von SPDs in Wechselspannungssystemen handelt es sich bei einer Photovoltaikanlage um eine Gleichspannungsquelle mit spezifischen Eigenschaften. Beim Anlagenkonzept sind diese spezifischen Eigenschaften zu berücksichtigen und die SPDs daraufhin abzustimmen. So sind SPDs für PV-Anlagen sowohl für eine max. Leerlaufspannung ( $U_{OC\ STC}$  = Spannung des unbelasteten Stromkreises unter Standardprüfbedingungen) des Solargenerators, als auch hinsichtlich einer maximalen Anlagenverfügbarkeit und Sicherheit auszulegen.

Die Photovoltaik ist eine elementare Säule der Energiegewinnung im Bereich der erneuerbaren respektive regenerativen Energien. Dies trifft nicht nur auf Deutschland zu – wichtige Exportmärkte sind gleichermaßen Südeuropa und Nordamerika.

Seit Juni 2006 gibt es für die Errichtung von Photovoltaikanlagen die Norm DIN VDE 0100-712. Sie ist eine europäische harmonisierte Norm, das heißt es handelt sich um ein HD-Dokument. Seit dem 8. April 2019 ist die Übergangsfrist der Neuauflage 2016-10 beendet, die Norm ist folglich gültig und muss angewendet werden.

In dieser Norm sind Hinweise zu Überspannungsschutzeinrichtungen und dem Blitzschutz zu finden. Ein Überspannungsschutz wird dort zwar nicht explizit gefordert, jedoch empfohlen (vgl. Abb. 1).

Gleichfalls weist die Norm darauf hin, dass beim Einsatz eines Blitzschutzes, die PV-Anlage durch eine isolierte Fangeinrichtung geschützt sein muss – unter Beachtung des Trennungsabstands.

### Äußerer Blitzschutz

Aufgrund ihrer großflächigen Ausdehnung und der zumeist exponierten Lage gefährden atmosphärische Entladungen (Blitze) Photovoltaikanlagen in besonderem Maße.

Zu unterscheiden sind hierbei direkte Blitzeinwirkungen und sogenannte indirekte (induktive und kapazitive) Einwirkungen. Die Notwendigkeit des Blitzschutzes ergibt sich einerseits aus den normativen Forderungen und hängt andererseits auch von der Applikation selbst ab, sprich, ob es sich etwa um eine Gebäude- oder um eine Feldinstallation handelt. Bei Gebäudeinstallationen wird unterschieden zwischen der Installation des PV-Generators auf dem Dach eines öffentlichen Gebäudes – mit vorhandener Blitzschutzanlage – und der Installation auf einem privaten Dach – ohne Blitzschutzanlage.

Feldinstallationen bieten aufgrund der großflächigen Module gleichfalls große potenzielle Angriffsflächen. Hierbei ist ein äußerer Blitzschutz in jedem Fall empfehlenswert, um direkte Blitzeinschläge zu verhindern. Normative Hinweise finden sich in der DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) Beiblatt 5 (Auslegung nach Schutzklasse bzw. Gefährdungspegel LPL III) sowie der VdS-Richtlinie 2010 (wenn PV-Anlage mehr als 10 kW, dann Blitzschutz erforderlich). Zusätzlich werden Überspannungs-

schutzmaßnahmen gefordert. So ist der PV-Generator durch eine getrennte Fangeinrichtung zu schützen.

Ist ein direkter Anschluss des PV-Generators unvermeidbar, wird also beispielsweise der Trennungsabstand nicht eingehalten, dann gilt es, die Auswirkungen von Blitzteilstromen zu beachten.

Es sollten grundsätzlich geschirmte Generatorhauptleitungen verwendet werden, um induzierte Überspannungen möglichst gering zu halten. Zusätzlich lässt sich bei ausreichendem Schirmquerschnitt (mindestens 16 mm<sup>2</sup> Cu) der Kabelschirm zur Führung von Blitzteilstromen nutzen. Gleiches gilt für den Einsatz von geschlossenen Metallgehäusen. Bei Kabel und Metallgehäusen ist die Erdung beidseitig auszuführen. Damit befindet sich die Generatorhauptleitung

(DC-Seite) in der LPZ 1 (engl.: Lightning Protection Zone), das heißt ein Überspannungsschutzgerät (SPD) vom Typ 2 ist an dieser Stelle ausreichend. Andernfalls wäre ein SPD Typ 1 erforderlich.

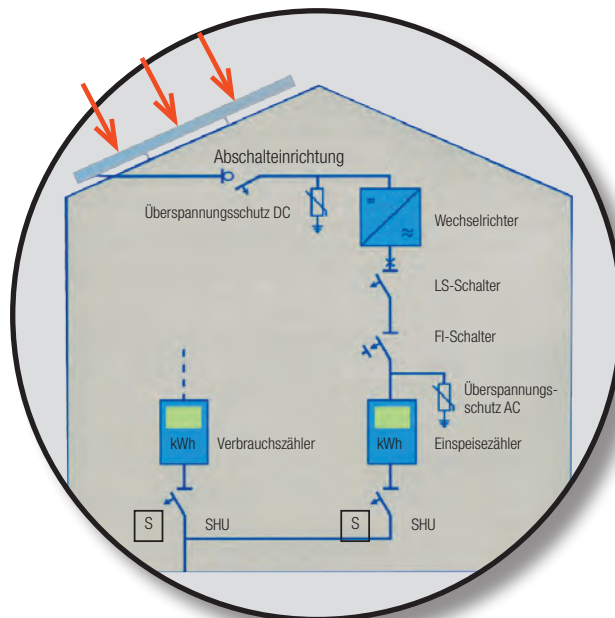


Abb 1: Auszug aus der DIN VDE 0100-712, beispielhaft

### Einsatz und korrekte Auslegung von Überspannungsschutzgeräten

Allgemein kann der Einsatz und das Auslegen von SPDs in Niederspannungsanlagen auf der Wechselstromseite als Standard betrachtet werden, hingegen ist der Einsatz und die richtige Auslegung für PV-Gleichstromgeneratoren immer noch eine Herausforderung: Denn erstens verfügt ein Solargenerator über eigene Besonderheiten und zweitens werden SPDs in einem Gleichspannungskreis eingesetzt.

Konventionelle SPDs sind typischerweise für Wechsel- und nicht für Gleichspannungssysteme entwickelt worden. Seit Jahren existieren hierzu einschlägige Produktnormen, die sich prinzipiell auch auf Gleichspannungsanwendungen übertragen lassen. Jedoch wurden früher noch relativ niedrige PV-Systemspannungen realisiert, heute liegen sie bereits um etwa 1000 V DC im unbelasteten PV-Kreis.



# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR DIE STROMVERSORUNG SCHUTZ VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Derart hohe Systemgleichspannung gilt es allerdings mit geeigneten Überspannungsschutzgeräten zu beherrschen.

An welchen Stellen einer PV-Anlage SPDs technisch sinnvoll und zweckmäßig zum Einsatz kommen, hängt vorrangig von der Anlagenart, dem Anlagenkonzept und der räumlichen Ausdehnung ab.

Die Abbildungen 2 und 3 verdeutlichen den prinzipiellen Unterschied:

1. Ein Gebäude mit äußerem Blitzschutz und einer auf dem Dach montierten PV-Anlage (Gebäudeinstallation)

2. eine weitläufige PV-Solargeneratoranlage (Feldinstallation), ebenfalls mit einer äußeren Blitzschutzanlage.

Im ersten Fall ist, aufgrund kurzer Leitungslängen, lediglich der Schutz des DC-Eingangs zum Wechselrichter realisiert.

Im zweiten Fall befinden sich SPDs sowohl im Solargeneratoranschlusskasten (zum Schutz der Solarmodule) als auch am Gleichstromeingang zum Wechselrichter (Schutz des Wechselrichters). Sind die Leitungswege zwischen PV-Generator und Wechselrichter länger als 10 Meter (Abb. 3), sollten in der Nähe des PV-Generators und auch in der Nähe des Wechselrichters jeweils Überspannungsschutzgeräte installiert werden.

Der Schutz der AC-Seite, das heißt Wechselrichterausgang und Netzeinspeisung, muss dann standardmäßig mit SPDs vom Typ 2 am Wechselrichterausgang und – bei einer Gebäudeinstallation mit äußerem Blitzschutz am Netzeinspeisepunkt – mit einem SPD Typ 1-Ableiter versehen werden.

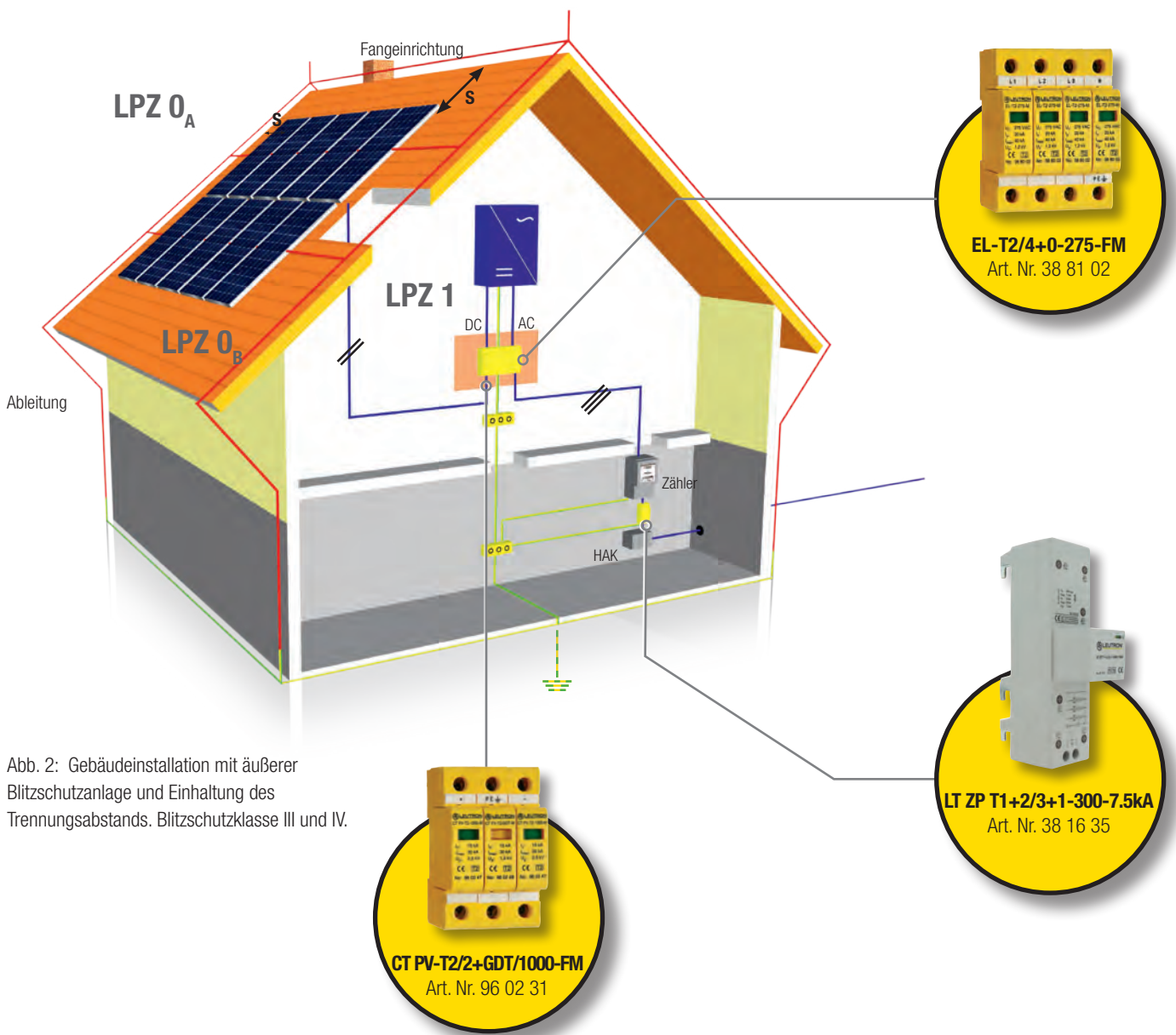


Abb. 2: Gebäudeinstallation mit äußerer Blitzschutzanlage und Einhaltung des Trennungsabstands. Blitzschutzklasse III und IV.

## Leutron schützt Photovoltaikanlagen bis Systemspannungen 1000 V DC

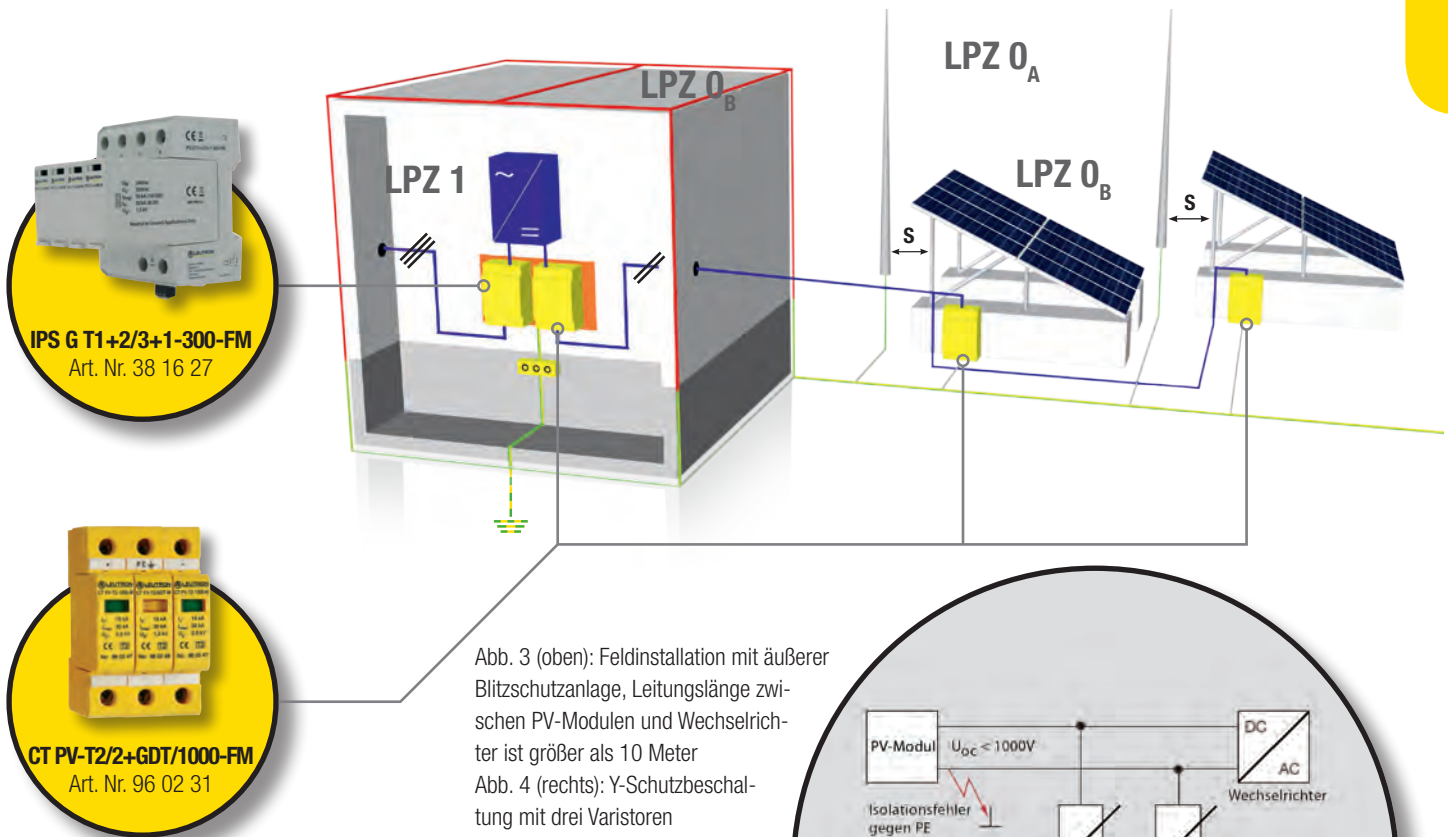


Abb. 3 (oben): Feldinstallation mit äußerer Blitzschutzanlage, Leitungslänge zwischen PV-Modulen und Wechselrichter ist größer als 10 Meter  
 Abb. 4 (rechts): Y-Schutzbeschaltung mit drei Varistoren  
 Abb. 5 (unten): Y-Schutzbeschaltung mit zwei Varistoren und einer Funkenstrecke

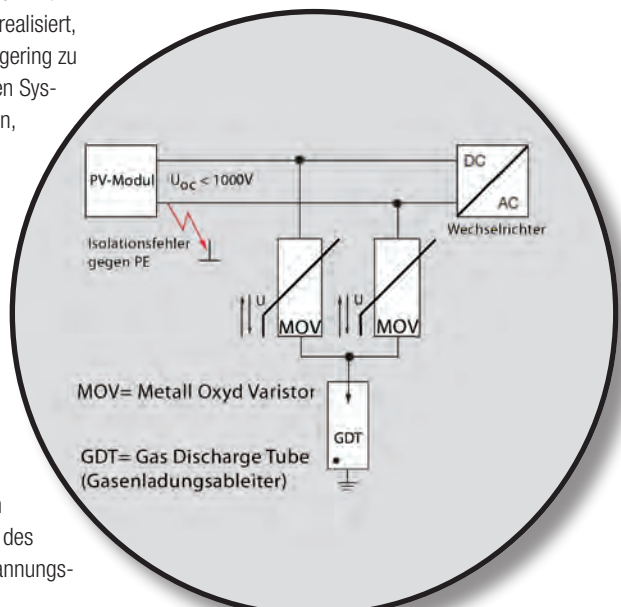
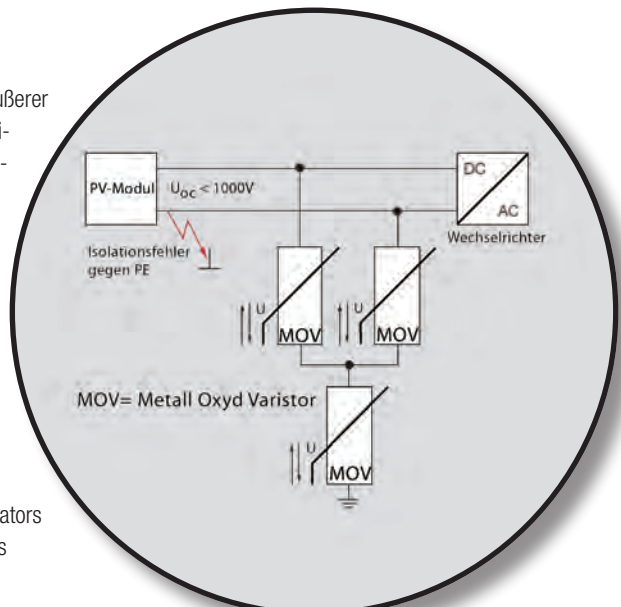
### Besonderheiten auf der DC-Solar-generatorseite

Beim Schutz der DC-Seite kamen bislang SPDs für normale Netzwechselspannungen zum Einsatz, wobei jeweils L-plus und L-Minus gegen Erdpotenzial schutzbeschaltet wurden. Ausgelegt waren die SPDs dabei für mindestens 50% der maximalen Solargeneratorerlaufspannung. Bei langjähriger Nutzung kann ein Isolationsfehler im PV-Generator auftreten. Dieser Fehlerzustand in der PV-Anlage hat zur Folge, dass die volle PV-Generatorspannung an dem SPD im nicht fehlerbehafteten Pol anliegt und eine Überlastung nach sich zieht.

Werden SPDs auf Basis von Metalloxidvaristoren durch zu hohe permanente Dauerspannungen beansprucht, so führt diese ggf. zur Zerstörung bzw. zum Auslösen der Abtrennvorrichtung. Gerade bei PV-Anlagen mit hohen Systemspannungen, kann bei der Aktivierung der Abtrennvorrichtung im ungünstigsten Fall eine Brandentwicklung, bedingt durch den stehenden Schaltlichtbogen, nicht restlos ausgeschlossen werden. Auch vorgelagerte Überstromschutzorgane (Sicherungen) sind hier keine Lösung, da

der Kurzschlussstrom des PV-Generators nur geringfügig höher ist, als der des Nennstroms.

Heute werden zunehmend PV-Anlagen mit Systemspannungen um 1000 V DC realisiert, um die Leistungsverluste möglichst gering zu halten. Damit SPDs auch diese hohen Systemspannungen beherrschen können, hat sich als „Quasistandard“ die so genannte Y-Schaltung – bestehend aus drei Varistoren – etabliert und bewährt (vgl. Abb. 4). Bei einem Isolationsfehler liegen dann immer noch zwei Varistoren in Reihe, was eine Überlastung des SPDs effektiv verhindert. Dabei fließen auch in diesem Fall so genannte Leckströme im Varistor selbst, was zu einer Alterung führt. Die Wahrscheinlichkeit von erhöhten Leckströmen steigt mit der Alterung des Varistors und durch häufige Überspannungsbelastungen.





# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR DIE STROMVERSORUNG SCHUTZ VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Durch die Leckstromerhöhung kann es wiederum im ungünstigsten Fall (wie schon oben beschrieben) durch fehlendes DC-Schaltvermögen der Abtrennvorrichtung zu einer Brandentwicklung kommen. Zwei wesentliche Punkte sind also zu berücksichtigen: eine zu hohe Dauerspannung am SPD, z. B. durch einen Fehlerzustand in der PV-Anlage und das Fließen eines hohen Leckstroms, z. B. durch häufige Überspannungsbelastungen.

Die Lösung bietet eine Y-Schaltung (vgl. Abb. 5), bestehend aus zwei Varistoren und einer Funkenstrecke gegen das Erdpotential. Die Y-Schaltung verhindert bei einem Isolationsfehler im PV-Kreis eine zu hohe Dauerspannung für das SPD; die Funkenstrecke selbst verhindert einen Leckstrom. Mit anderen Worten: Die Funkenstrecke verhindert die Aktivierung der Schutzbeschaltung beim Auftreten eines Isolationsfehlers. (Eigentlich ist die Reihenschaltung eines Metalloxidvaristors und

einer Funkenstrecke (hier Gasableiter) nicht neu, hier sei an die Zeiten der alten Ventilableiter erinnert. Die Anwendung in einem Gleichspannungskreis ist der einzige Unterschied.)

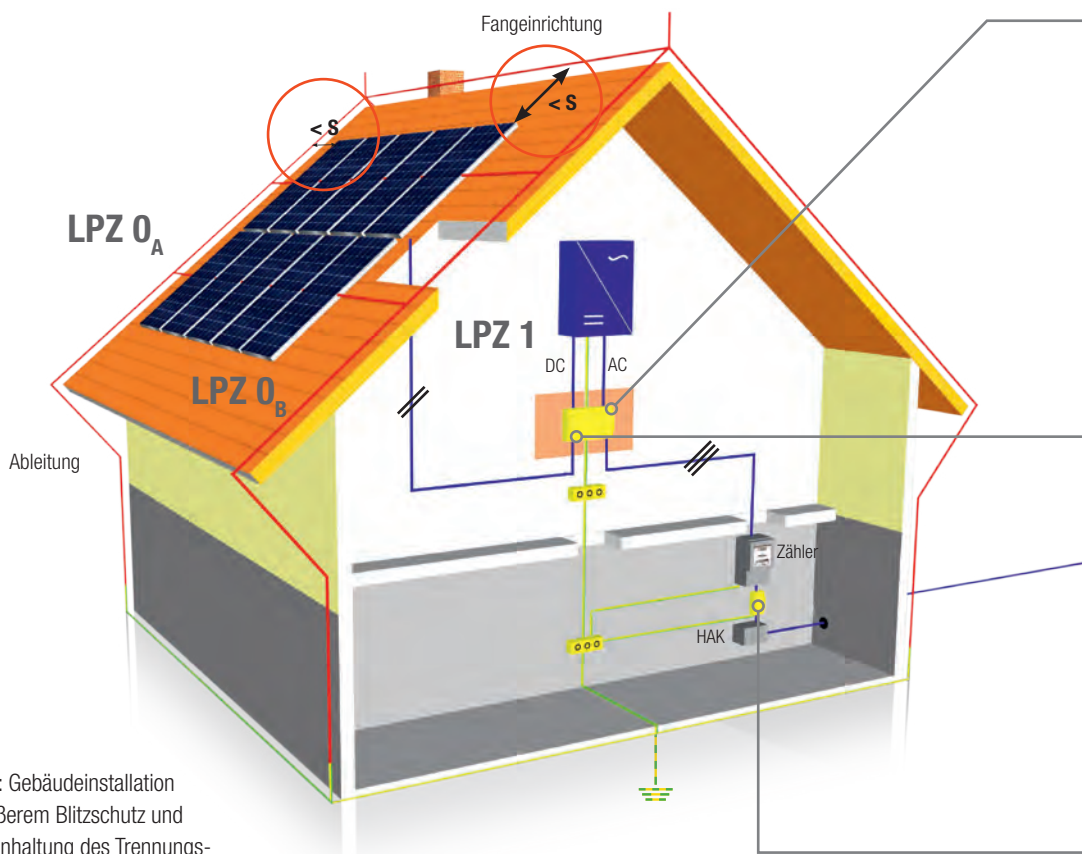


Abb. 6: Gebäudeinstallation mit äußerem Blitzschutz und Nichteinhaltung des Trennungsabstandes



EL-T2/4+0-275-FM  
Art. Nr. 38 81 02



PP PV 1000/FM  
Art. Nr. 37 44 03



IPS G T1+2/3+1-300-FM  
Art. Nr. 38 16 27

## Einsatz von Blitzstromableiter Typ 1

Kann eine geschirmte Generatorhauptleitung nicht umgesetzt werden, so müssen gegebenenfalls Blitzteilströme beherrscht werden, die einen Blitzstromableiter (SPD Typ 1) erforderlich machen (vgl. Abb. 6).

Der Einsatz von SPDs vom Typ 1 auf der Gleichspannungsseite von PV-Stromversorgungssystemen wird empfohlen, wenn ein äußer Blitzschutz vorhanden ist und der notwendige Trennungsabstand zu den Elementen des PV-Stromversorgungssystems nicht eingehalten wird.

Die Blitzstoßstromtragfähigkeit (Iimp) je Schutzpfad des SPDs wird nach DIN EN 62305-1 ausgewählt. Die Blitzstoßstromtragfähigkeit der

SPD vom Typ 1 sollte mindestens 10 kA der Wellenform 10/350 µs für jeden aktiven Leiter betragen.

Diese normative Mindestanforderung an das SPD vom Typ1 wird Leutron durch die DC-Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 in vollem Umfang gerecht: PP PV 800 und PP PV 1000 sind für UOC STC Spannungen bis 800 V DC bzw. 1000 V DC bei einer Blitzstoßstromtragfähigkeit von 12,5 kA der Wellenform 10/350 µs pro aktiven Leiter mehr als ausreichend dimensioniert.

Die Überwachung erfolgt über spezielle DC-Thermosicherungen, damit keine Brandgefährdung bei Überlast entsteht.

Eine eingebaute Betriebsanzeige (LED) signalisiert den Betriebszustand.

Optional kann ein Fernmeldekontakt einen Überlastfall signalisieren. Alle Überspannungsschutzgeräte auf der Gleichstromseite sind so auszuwählen, dass diese auch bei Kurzschluss in einen sicheren Zustand übergehen, ohne eine Brandgefährdung durch Überlast und Lichtbogenbildung zu verursachen.

Eine Übersicht zur Auswahl von Überspannungsschutzgeräten in einem PV-Stromversorgungssystem ist in Abb. 7 dargestellt.

## Auswahl von SPDs in PV-Stromversorgungssystemen

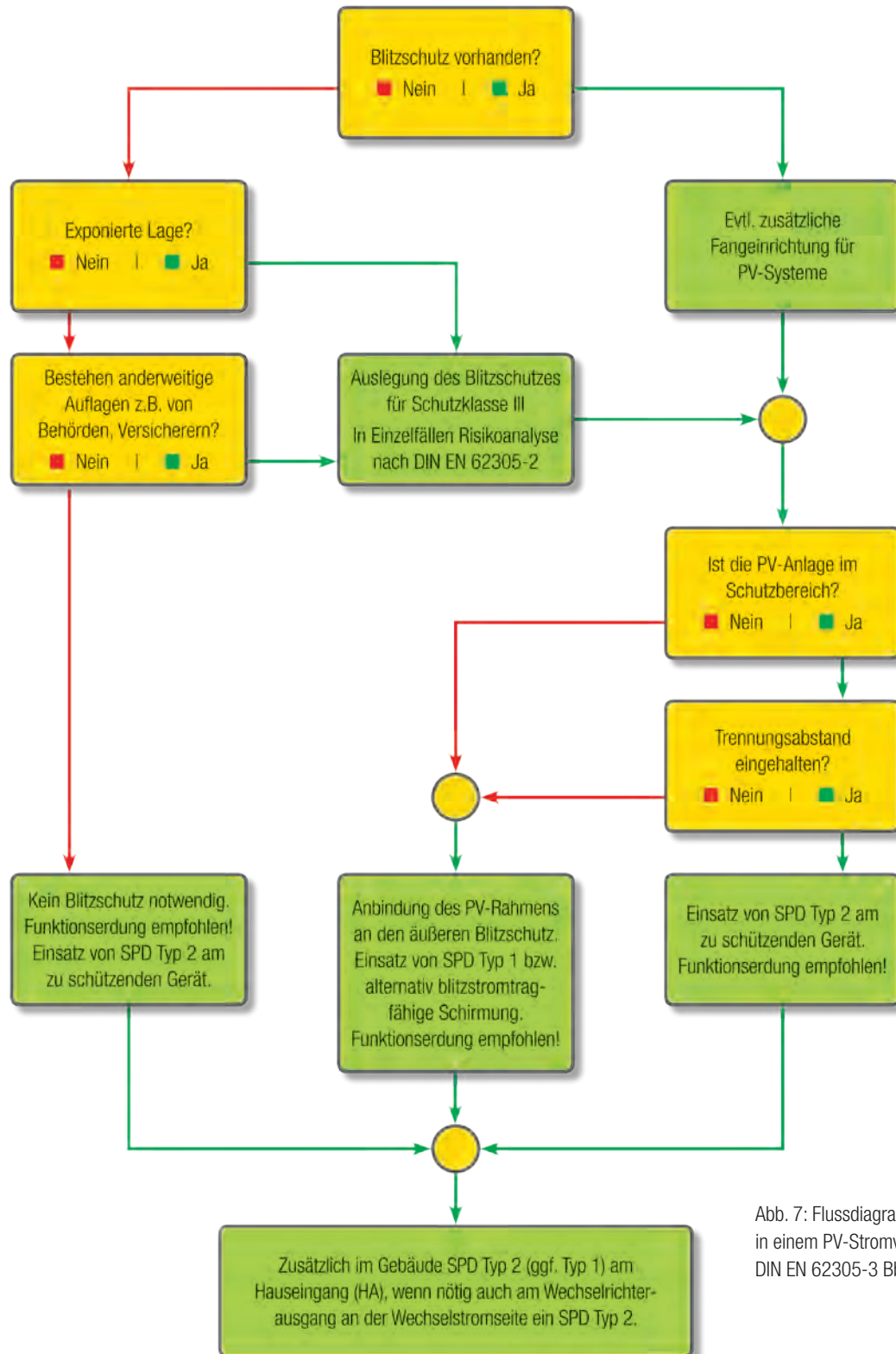


Abb. 7: Flussdiagramm zur Auswahl von SPDs in einem PV-Stromversorgungssystem nach DIN EN 62305-3 Bbl. 5

### Zusammenfassung

- Installation des PV-Moduls nach Risikoabschätzung (VDE 0185-305-2)
- Schirmung der Generatorhauptleitung
- Einsatz von Kombi-Ableitern
- Installation von Kombi-Ableitern nach Gebäudeeintritt
- Errichten von anwendungsgerechten Schutzeinheiten



### Ableiter für Photovoltaik

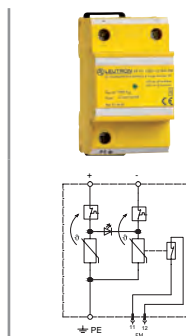
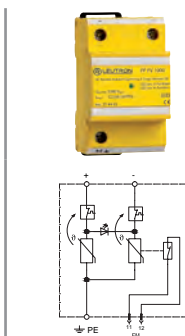
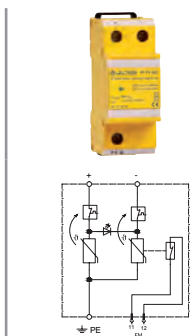
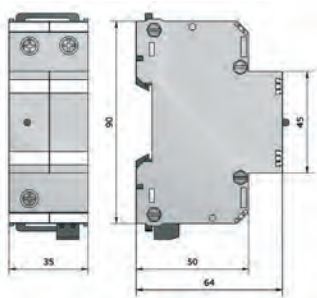
#### PowerPro PV

Blitzstromtragfähige Überspannungsableiter zum Einsatz in Generatoranschlusskästen von PV-Anlagen und auf der DC-Seite von Wechselrichtern.



Beispielphoto

- Zweipoliger DC-Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2.
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ OA-1 und höher
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 250 V/2 A
- Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM: 1,5 mm<sup>2</sup>
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PP PV 800/FM	PP PV 1000/FM	PP PV 1000-12,5kA-FM
Artikel-Nr.	37 44 01	37 44 03	37 44 05
IEC-Prüfklasse	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2
PV-Spannung	UocSTC 800 V=	1000 V=	1000 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 850 V=	1100 V=	1100 V=
Schutzpegel bei In	Up ≤ 2,2 kV	≤ 4,2 kV	≤ 4,2 kV
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 1,8 kV	≤ 3,5 kV	≤ 3,5 kV
Ansprechzeit	tA ≤ 25 ns	≤ 25 ns	≤ 25 ns
Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Pol	Iimp 12,5 kA	12,5 kA	6 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 40 kA	40 kA	20 kA
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	2 TE	3 TE	3 TE

## Ableiter für Photovoltaik

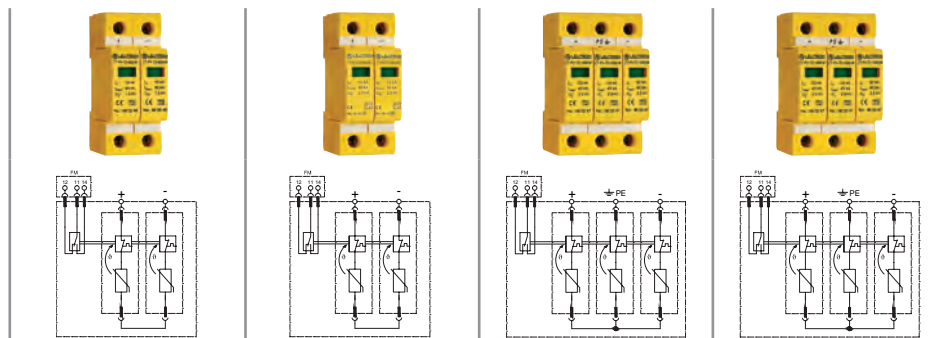
### CT PV-T2

Durchgängig steckbarer Überspannungsableiter zum Einsatz in Photovoltaik-  
anlagen. Geeignet für sicherungsfrei geerdete PV-Anwendungen bis 600 V  
oder 1000 V DC.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B-1 und höher
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 97 V0
- Fernmeldekontakt (FM): Wechsler
- 2 + GDT-Variante ist leckstromfrei
- EAC-Zulassung



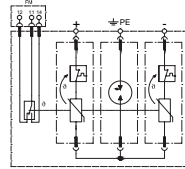
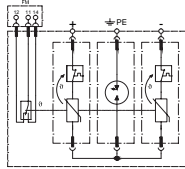
#### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT PV-T2/2-0/600-FM	CT PV-T2/2-0/1000-FM	CT PV-T2/2+1/600-FM	CT PV-T2/2+1/1000-FM
Artikel-Nr.	96 02 21	96 02 23	96 02 25	96 02 27
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Leerlaufspannung	UOC max. ≤ 600 V=	≤ 1000 V=	≤ 600 V=	≤ 1000 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 600 V=	1000 V=	600 V=	1000 V=
Max. Kurzschlussstrom	ISC max. tbd.	tbd.	tbd.	tbd.
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel L+-L-	Up 3 kV	5 kV	3 kV	5 kV
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.	1,5mm <sup>2</sup> eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.
Einbaumaße (DIN 43880)	2 TE	2 TE	3 TE	3 TE
Max. Betriebsspannung FM	250 V AC/125 V DC	250 V AC/125 V DC	250 V/2 A	250 V/2 A
Max. Betriebsstrom FM	1 A AC/200 mA DC	1 A AC/200 mA DC	1 A AC/200 mA DC	1 A AC/200 mA DC
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>



# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR DIE STROMVERSORGUNG

## STROMVERSORGUNG DC



### Technische Daten

Produktbezeichnung	CT PV-T2/2+GDT/600-FM	CT PV-T2/2+GDT/1000-FM
Artikel-Nr.	96 02 29	96 02 31
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2
Leerlaufspannung	UOC max. $\leq 600 \text{ V=}$	$\leq 1000 \text{ V=}$
Höchste Dauerspannung DC	Uc $600 \text{ V=}$	$1000 \text{ V=}$
Max. Kurzschlussstrom	ISC max. tbd.	tbd.
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu\text{s}$ )	In $20 \text{ kA}$	$20 \text{ kA}$
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu\text{s}$ )	Imax $40 \text{ kA}$	$40 \text{ kA}$
Schutzpegel L+-L-	Up $3 \text{ kV}$	$5 \text{ kV}$
Schutzpegel L+/-L- -PE	Up $3 \text{ kV}$	$3 \text{ kV}$
Betriebstemperaturbereich	TU $-40 - +80 \text{ °C}$	$-40 - +80 \text{ °C}$
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	$1,5 \text{ mm}^2$ eindr. / feindr.	$1,5 \text{ mm}^2$ eindr. / feindr.
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	$35 \text{ mm}^2$ mehrdr./ $25 \text{ mm}^2$ feindr.	$35 \text{ mm}^2$ mehrdr./ $25 \text{ mm}^2$ feindr.
Einbaumaße (DIN 43880)	3 TE	3 TE
Max. Betriebsspannung FM	$250 \text{ V AC}/125 \text{ V DC}$	$250 \text{ V AC}/125 \text{ V DC}$
Max. Betriebsstrom FM	$1 \text{ A AC}/200 \text{ mA DC}$	$1 \text{ A AC}/200 \text{ mA DC}$
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM	$1,5 \text{ mm}^2$	$1,5 \text{ mm}^2$

### Abmessungen



### Zubehör

	CT PV-T2-600-M	CT PV-T2-1000-MS	CT PV-T2-1000-M	CT PV-T2-GDT-M
Artikel-Nr.	96 02 46	96 02 50	96 02 47	96 02 48

Ersatz-Steckmodule für CT PV-Überspannungsableiter.





## Ableiter für Photovoltaik

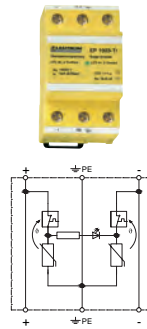
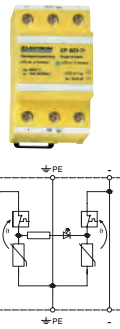
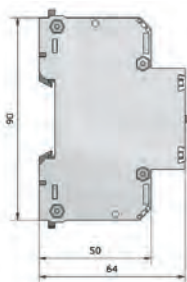
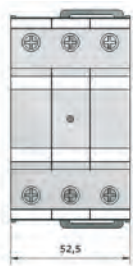
### EnerPro 803/1003-Tr

Bei Einsatz in PV-Anlagen werden diese Geräte im Generatoranschlusskasten und auf der DC-Seite des Wechselrichters eingesetzt.  
PV-Überspannungsableiter in Durchgangsverdrahtung



Beispielphoto

- Überwachungsanzeige durch LED
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- EAC-Zulassung
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	EP 803Tr	EP 1003Tr
Artikel-Nr.	39 50 26	39 50 03
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2
PV-Spannung	U <sub>oc</sub> STC 800 V=	1000 V=
Höchste Dauerspannung DC	U <sub>c</sub> 895 V=	1000 V=
Schutzpegel bei I <sub>n</sub>	U <sub>p</sub> ≤ 2,5 kV	≤ 3,5 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U <sub>p</sub> ≤ 1,8 kV	≤ 3,5 kV
Ansprechzeit	t <sub>A</sub> ≤ 25 ns	≤ 25 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>n</sub> 10 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs) Ader-Erde	I <sub>max</sub> 20 kA	10 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> feindrätig	2,5 mm <sup>2</sup> feindrätig
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Vergussmasse	Polyurethan soft	Polyurethan soft



### Ableiter für Photovoltaik

#### EnerPro 802Tr /1002Tr

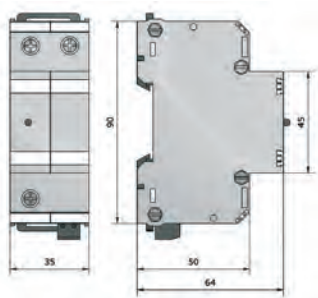
Diese Geräte (Typ 2) dienen dem Überspannungsschutz von Gleichspannungsanlagen in Photovoltaikanlagen.

Bei Einsatz in PV-Anlagen werden diese Geräte im Generatoranschlusskasten und auf der DC-Seite des Wechselrichters eingesetzt.



Beispielphoto

- Mit Fernmeldekontakt (PK): Öffner
- Überwachungsanzeige durch LED
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



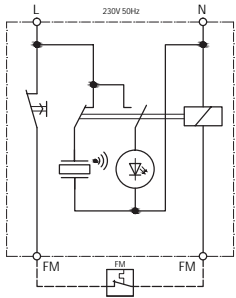
#### Technische Daten


Produktbezeichnung	EnerPro 802Tr/Pk	EP 802/20kA-Tr	EnerPro 1002Tr	EP 1002/20kA-Tr
Artikel-Nr.	39 50 05	39 50 14	39 50 02	39 50 16
IEC-Prüfklasse	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
PV-Spannung	UocSTC 800 V=	800 V=	1000 V=	1000 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 880 V=	1000 V=	1000 V=	1000 V=
Schutzpegel bei In (8/20 µs)	Up ≤ 2,5 kV	≤ 2,5 kV	≤ 3,5 kV	≤ 4,2 kV
Schutzpegel bei 5 kA	Up ≤ 2,0 kV	≤ 2,0 kV	≤ 3,5 kV	≤ 3,5 kV
Ansprechzeit	tA < 25 ns	< 25 ns	≤ 25 ns	< 25 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	20 kA	5 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Erde	Imax 10 kA	40 kA	10 kA	40 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50 mehrdr. /35 feindr. mm <sup>2</sup>	50 mehrdr. /35 feindr. mm <sup>2</sup>	50 mehrdr. /35 feindr. mm <sup>2</sup>	50 mehrdr. /35 feindr. mm <sup>2</sup>
Min. Anschlussdrahtquerschnitt	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.	10mm <sup>2</sup> eindr./feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schaltleistung	250 V/2 A	-	-	-
Max. Anschlussdrahtquerschnitt Pk	1,5 mm <sup>2</sup>	-	-	-

## UAS 230-Tr

Universeller Akustik-Signalgeber mit Prüftaster für sämtliche Überspannungsschutzgeräte mit UN= 230 V AC

- Zur Überwachung von FM-Ausgängen von Überspannungsableitern
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)

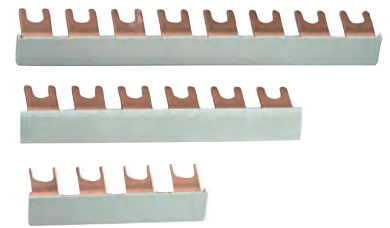



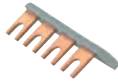

Technische Daten		
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>UAS 230-Tr</b>	
Artikel-Nr.	35 10 30	
Nennspannung AC	UN	230 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc	240 V=
Nennstrom	IL	16 A
Max. Leistung	530 (Relais) W	
Spulenwiderstand	26,9 Ω	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	35mm <sup>2</sup> mehrdr./25mm <sup>2</sup> feindr.	
Betriebstemperaturbereich	TU	-25 - +65 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM	1,5 mm <sup>2</sup>	
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	

## Universelle Kammschienen

Die Standard-Kammschienen sind zum Brücken der Erdung vorgesehen.

- Universelle Kammschiene für Multifunktionsanschlussklemmen
- Optimal zum Brücken der Erdungsklemmen
- In verschiedenen Längen lieferbar



		o. Abb.		o. Abb.	o. Abb.		o. Abb.
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>KA 1TE-1/2</b>	<b>KA 1TE-1/3</b>	<b>KA 1TE-1/4</b>	<b>KA 1TE-1/6</b>	<b>KA 1TE-1/8</b>	<b>KA 2TE-1/3</b>	<b>KA 2TE-1/4</b>
Artikel-Nr.	17 00 15	17 00 13	17 00 25	17 00 31	17 00 42	17 00 35	17 00 41
Breite (DIN 43880)	2x 1TE	3x 1TE	4x 1TE	6x 1TE	8x 1TE	2x 1TE	2x 1TE

## DAK 2x16

Speziell für die Durchgangsverdrahtung für alle SPDs in der Energietechnik, die nur eine Leiteranschlussklemme pro Schutzpfad haben.

- Durchgangsverdrahtung für SPDs mit nur einer Anschlussklemme
- Anschlussmöglichkeit von max. 2x 16 mm<sup>2</sup> feindrähtig
- Normgerechte Durchgangsverdrahtung (V-Anschluss)

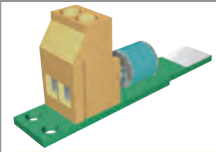
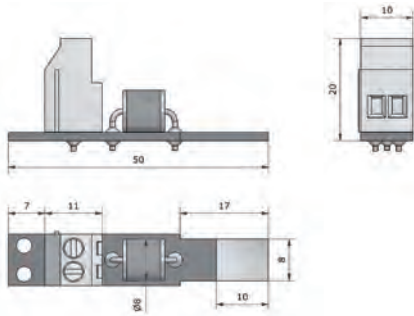
Technische Daten		
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DAK 2x 16</b>	
Artikel-Nr.	17 01 10	
Anschlussart	vorne Doppelklemme, hinten Stiftanschluss	
Anschlussquerschnitt	2x 16 mm <sup>2</sup>	
Abmessungen (L x B x H)	17 x 38,5 x 21 mm	



## AK35 GDT230

Die Anwendung ermöglicht eine nachträgliche hochohmige und leckstromfreie Erdung durch ein GDT gegen Erde bei den EnerPro-Schutzgeräten.

- Bestückt mit 2-poligen Gasentladungsaubeleitern 2EL 230Q
- Schraubanschluss
- Montage erfolgt durch Löten
- Anschlüsse sind intern gebrückt

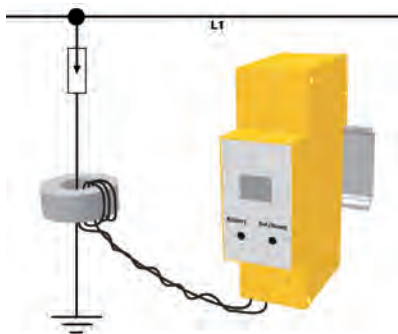


Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>AK35 GDT230</b>
Artikel-Nr.	<b>17 01 00</b>
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	20 kA
Nettogewicht/Stk.	10 g

## Impulszähler

Zur potenzialfreien Registrierung der Ableitströme von Überspannungsschutzgeräten. Einfache Inastallation durch Umschließen der Erdleitung des Ableiters mit Hilfe eines aufklappbaren Ringkerns.

- Zählgerät im Reiheneinbaugeschäft mit 1,5 TE
- Inkl. verdrehter Sensorleitung (1 m lang)
- Batterie im Lieferumfang enthalten
- Taster am Gerät zum Einstellen eines Zählerstands (z. B. nach Batteriewechsel)



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>LC 1</b>
Artikel-Nr.	87 00 05
Ansprechwelle für Stoßströme (Anstiegszeit $\geq 8\mu\text{s}$ )	$> 1 \text{ kA}$
Impulsfolge	$< 1 \text{ s}$
LCD-Anzeige	0 - 99
Versorgung	9 V-Batterie
Betriebstemperaturbereich	TU -10 - +50 C°
Montage auf	35 mm Hutschiene
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast, gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Länge Verbindungsleiter (Sensor)	max. 1 m
Abmessungen (L x B x H)	63 x 27 x 90 mm
Sensor max. Leitungsquerschnitt	25 mm <sup>2</sup>

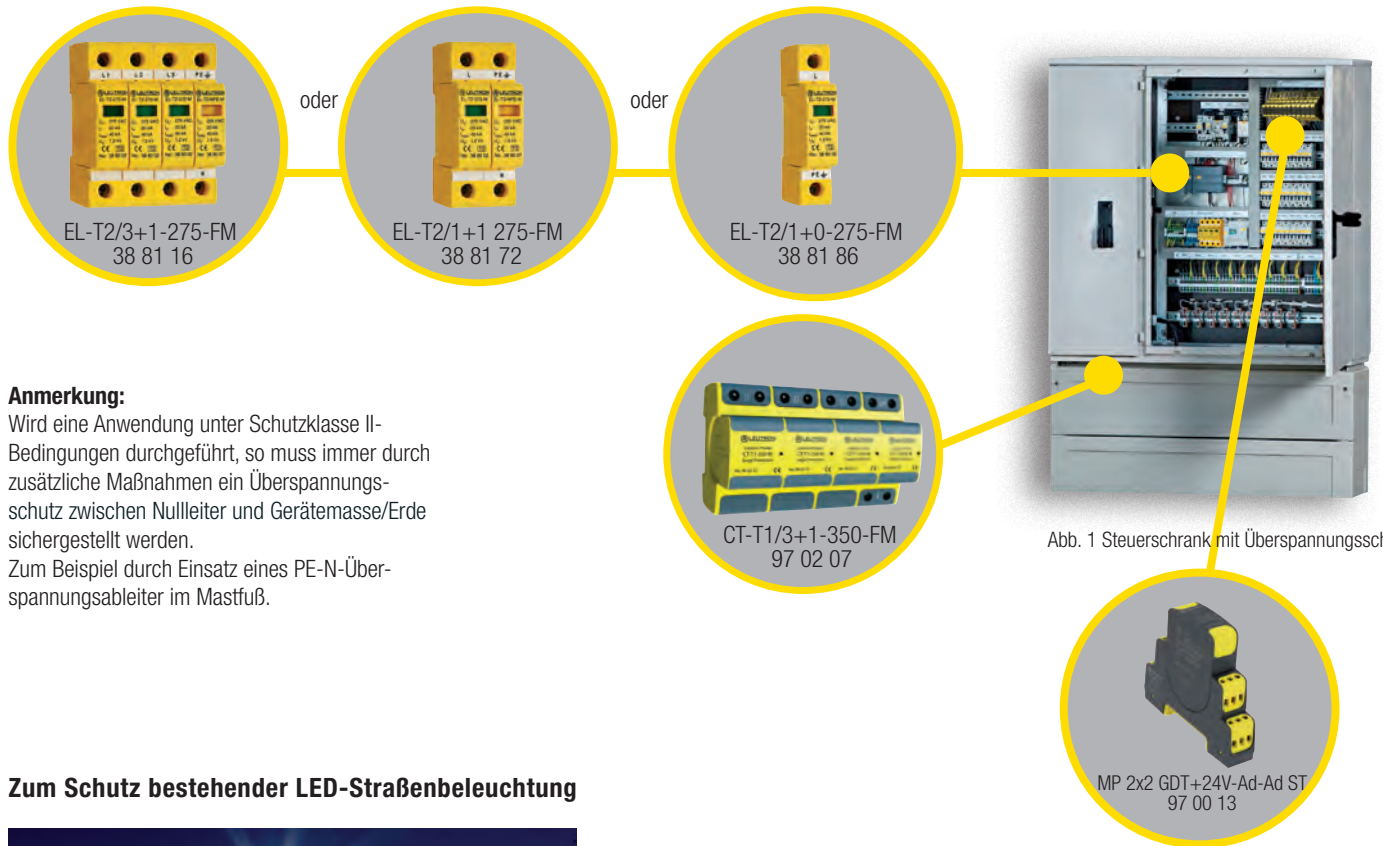
### Überspannungsschutz für LED-Beleuchtungssysteme

Es hat sich gezeigt, dass die LED-Technologie heutige Beleuchtungssysteme nicht einfach ersetzen kann. Die technische Planung, die Verarbeitung, die Installation, die Wartung und die Nutzung für das Wohlbefinden der Menschen setzen ein grundsätzlich geändertes Herangehen an die neuen Beleuchtungssysteme voraus. Bei diesen Planungen wird oftmals der Überspannungsschutz nicht berücksichtigt. Durch Blitznaheinschläge von mehreren tausend bis zehntausend Volt entstehen Überspannungs-

schäden, die beim Austausch der LED-Leuchtmittel die Kassen der Kommunen zusätzlich stark belasten.

Das Einsetzen von Überspannungsableitern sollte vorzugsweise in den Lampenköpfen geschehen, weil hier die empfindlichen Funktionseinheiten sitzen: Vorschaltgerät, Steuereinheit, Treiberelektronik, die Leiterplatte mit den LEDs und optionale Sensoren. Bei bestehender LED-Straßenbeleuchtung kann ein Blitz- und Überspannungsschutz in

den Lampenköpfen nachgerüstet werden. Für diesen Fall ist ein Einbau von Überspannungsableitern im Kabelanschlusskasten am Mastfuß (siehe Abb. 2) empfehlenswert. Zusätzlich muss der Steuerschrank gegen Überspannungen geschützt werden. Bei der Einspeisung ist ein Blitzstromableiter Typ 1 zu nehmen (siehe Abb. 1). Der Schutz der Steuerelektronik im Steuerschrank wird am sichersten durch einen Überspannungsableiter Typ 2 gewährleistet (siehe Abb. 1).



#### Anmerkung:

Wird eine Anwendung unter Schutzklasse II-Bedingungen durchgeführt, so muss immer durch zusätzliche Maßnahmen ein Überspannungsschutz zwischen Nullleiter und Gerätemasse/Erde sichergestellt werden. Zum Beispiel durch Einsatz eines PE-N-Überspannungsableiter im Mastfuß.

### Zum Schutz bestehender LED-Straßenbeleuchtung



Abb. 2 LED-Straßenbeleuchtung Quelle: TRILUX GmbH & Co. KG

## MSR-ABLEITER UNTERBRECHUNGSFREI UND IMPEDANZ-NEUTRAL STECKEN UND ZIEHEN – OHNE SIGNALABBRUCH!

Die zweiteiligen Schutzgeräte mit einer Breite von 17,5 mm decken bis zu sieben Spannungsvarianten ab. Für eine hohe Packungsdichte im Schaltschrank gibt es einteilige Reihenklemmen, die mit 6,2 mm besonders schmal sind.

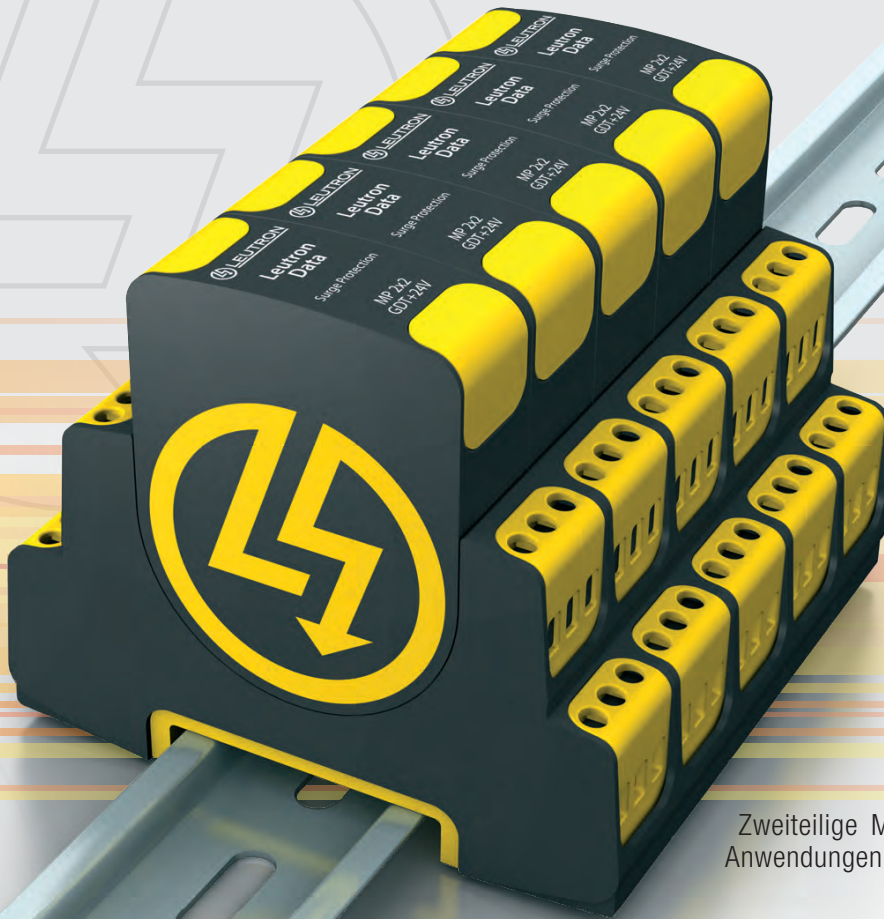
**Überzeugende Anwendungsvorteile durch Symbiose von Design und optimierter Packungsdichte – MSR-Ableiter von Leutron!**



### VARIABLEN IN DER NUTZUNG:

- Optimierte Basiselemente für direkte Schirmerdung oder indirekte Schirmerdung über Gasableiter.
- Bei den steckbar aufgebauten Überspannungsschutzgeräten kann das Schutzmodul ohne Signalbeeinflussung entfernt und gewechselt werden.
- Varianten für eine Doppelader (1 DA) mit zwei Signaladern und für zwei Doppeladern (2 DA) mit vier Signaladern verfügbar.





Zweiteilige MSR-Ableiter von Leutron – für alle Anwendungen und Spannungsebenen.

## ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR MSR-TECHNIK

## ZWEITEILIGE, STECKBARE ÜBERSPANNUNGSABLEITER

Produktfamilie »Leutron Data«:

- Spannungsvarianten von 5 Volt bis 180 Volt DC verfügbar
- Frequenzbereich: abhängig von der Variante, bis zu einer Grenzfrequenz von 170 Megahertz

Platzsparende  
Einbaubreite von 1 TE,  
bis zu vier Einzeladern

Schutzbausteine sind  
impedanzfrei wechselbar

Stoßstromtragfähige  
Kontaktierung zur  
Tragschiene

Anschlussmöglichkeit  
bis 4 mm<sup>2</sup> starr und  
2,5 mm<sup>2</sup> flexibel

UL-zertifiziert  
EAC-Zulassung

Variable  
Schirmerdung:  
Basisteile sind mit  
direkter und indirekter  
Schirmerdung über  
Gasableiter verfügbar

Schwing- und  
Schockprüfung nach DIN  
EN 60068-2,  
IEC 60068-2





## EINTEILIGE ÜBERSPANNUNGSABLEITER

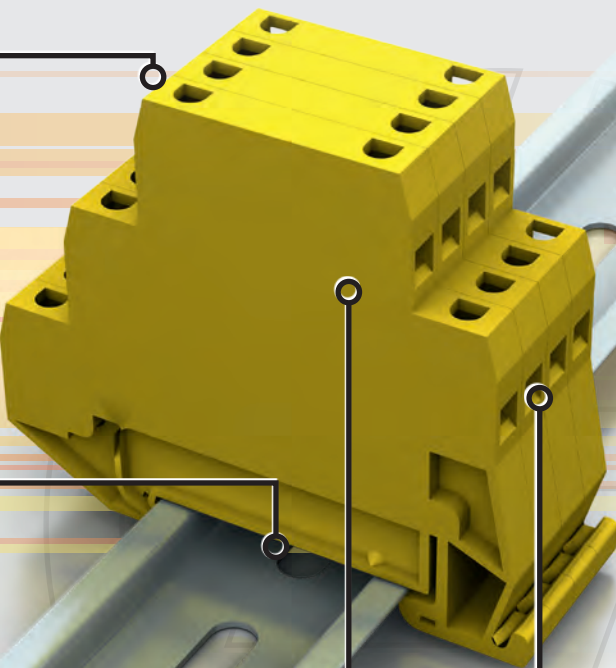
- Spannungsvarianten von 5 Volt bis 180 Volt DC verfügbar
- Frequenzbereich: abhängig von der Spannung, für bis zu 25 Megahertz

Platzsparende Einbau-  
breite von nur 6,2 mm

Stoßstromtragfähige  
Kontaktierung zur  
Montageschiene

EAC-Zulassung

Anschlussmöglichkeit  
bis 4 mm<sup>2</sup> starr und  
2,5 mm<sup>2</sup> flexibel





# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR MSR-TECHNIK

## AUSWAHLHILFE

Schnittstelle / Signal	Anschluss technik	geschützte Adern	Schutzgerät	Artikelnummer	Seite
0-20 mA, 4-20 mA	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	97 00 27	117
(auch mit HART)	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Pg	97 10 13	132
	Schraubanschluss	2	MP RK 24V-Ad-Pg	97 10 34	135
4-20 mA	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 13	112
(auch mit HART) nach NAMUR-Empfehlung	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
NE 21 oder nach EN 61000-4-5,	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Ad	97 10 06	131
Leerlaufspannung 1 kV Ad-Pg	LSA	2	DP 1LSA-24	24 00 34	157
	LSA	20	DP 10LSA-24V	24 00 27	163
3/4-Leitermessung	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	97 00 27	117
ADVANT	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 39	120
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 46	122
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+5V-Ad-Ad-Pg	97 10 18	130
Binärsignale	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+XXV-Ad-Pg ST	97 00 25 - 97 00 31	117 f.
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+XXV-Ad-Pg ST	97 00 32 - 97 00 38	118 f.
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+XXV-Ad-Pg	97 10 11 - 97 10 17	132 f.
	Schraubanschluss	2	MP RK XXV-Ad-Pg	97 10 32 - 97 10 38	135 f.
	LSA	2	DP 1LSA-XX	24 00 31 - 24 00 39	157 f.
	LSA	20	DP 10LSA-24V	24 00 27	163
Bitbus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
BLN	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	97 00 12	112
(Building Level Netzwerk)	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 15	113
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	97 00 19	113
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 22	114
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+12V-Ad-Ad	97 10 05	131
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+48V-Ad-Ad	97 10 08	132
CAN-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
(nur Datenleitung)	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
C-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
(Honeywell)	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Data Highway Plus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	97 00 12	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	97 00 19	113
Delta Net Peer Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Device Net	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
(nur Datenleitung)	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Dupline	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
E-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 15	113
(Honeywell)	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 22	114
EIB	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT ST	97 00 07	111
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT ST	97 00 10	111
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT	97 10 03	129
	LSA	20	TelPro LSA-3EH230F1E-10kA	24 01 23	155
Elektroakustische Anlage (ELA)	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT ST	97 00 07	111
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT ST	97 00 10	111
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT	97 10 03	129
	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Pg ST	97 00 31	118
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Pg ST	97 00 38	119
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+170V-Ad-Pg	97 10 17	133
	LSA	2	DP 1LSA-110	24 00 39	158



Schnittstelle / Signal	Anschluss-technik	geschützte Adern	Schutzgerät	Artikelnummer	Seite
	LSA	20	DP 10LSA-110	24 01 40	163
ET 200	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Fieldbus Foundation	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 13	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Ad	97 10 06	131
	LSA	20	DP 10LSA-24V	24 00 27	163
FIPIO / FIPWAY	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 13	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Ad	97 10 06	131
FIP I/O	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
FSK	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Genius I/O Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	97 00 12	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	97 00 19	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+12V-Ad-Ad	97 10 05	131
Gleichspannungsversorgung +24/30 V	Schraubanschluss	2	DP2x1 -RLC/50V-Tr	28 70 50	199
IEC-Bus (RS 486)	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Industrial Ethernet	RJ45	8	DP RJ45-CAT6-48V-Tr	24 00 05	145
	RJ45	8	DP RJ45 f/f	24 00 11	146
	RJ45	8	DP 1xRJ45-PoE-Alu	24 00 21	147
	RJ45	8 x 8	DP 8xRJ45-6V-WG	19 40 50	148
	RJ45	8 x 8	DP 1x8RJ45-19"	19 40 13	149
	RJ45	16 x 8	DP 2x8RJ45-19"	19 40 23	149
	RJ45	24 x 8	DP 3x8RJ45-19"	19 40 33	149
	RJ45	32 x 8	DP 4x8RJ45-19"	19 40 43	149
	RJ45	40 x 8	DP 5x8RJ45-19"	19 40 53	150
	RJ45	48 x 8	DP 6x8RJ45-19"	19 40 63	150
	RJ45	8	CPS-F 230/RJ45/RJ11	32 50 45	78
INTERBUS-INLINE (I/O)	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 15	113
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 22	114
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+48V-Ad-Ad	97 10 08	132
INTERBUS-Loop	Schraubanschluss	2	MP RK 24V-Ad-Pg	97 10 34	135
Interbus INLINE Fernbus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
K-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 13	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Ad	97 10 06	131
KBR-Energiebus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
KNX-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT ST	97 00 07	111
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT ST	97 00 10	111
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT	97 10 03	129
	LSA	20	TelPro LSA-3EH230F1E-10kA	24 01 23	155
LON					
- TP/XF 78	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 11	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 18	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+5V-Ad-Ad	97 10 04	131



# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR MSR-TECHNIK

## AUSWAHLHILFE

Schnittstelle / Signal	Anschluss technik	geschützte Adern	Schutzgerät	Artikelnummer	Seite
- TP/FTT10 und TP/LPT10	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 15	113
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 22	114
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+48V-Ad-Ad	97 10 08	132
- TP/FTT 10	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
LUXMATE-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 13	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Ad	97 10 06	131
M-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 15	113
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 22	114
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+48V-Ad-Ad	97 10 08	132
MODBUS	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
MPI Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
N1 LAN	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
N2 Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
(Johnson Controls, LON, FTT 10)	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Optokopplerschnittstelle	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 41	120
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 48	122
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Ad-Pg	97 10 20	130
Procontic SC31	Schraubanschluss	2	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	97 00 26	117
(RS 232)					
Procontic T200	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
(RS 422)					
PROFIBUS-DP/FMS	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
PROFIBUS-PA	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 13	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Ad	97 10 06	131
	LSA	2	DP 1LSA-C24FS-PTC	24 00 66	161
PROFIBUS SIMATIC NET	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
PSM-EG-RS 422	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
PSM-EG-RS 485	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Rackbus (RS 485)	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
R-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 11	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 18	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+5V-Ad-Ad	97 10 04	131
RS 485	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
	LSA	2	DP 1LSA-C24FS-PTC	24 00 66	161
RS 422, V11	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
S-Bus	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
SafetyBUS p	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124



Schnittstelle / Signal	Anschluss technik	geschützte Adern	Schutzgerät	Artikelnummer	Seite
SDLC	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
Securilan-LON-Bus (LONWORKS Technologie)	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 11	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 18	113
auf Echelon basierenden Standard-Bus)	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+5V-Ad-Ad	97 10 04	131
SIGMASYS (Siemens Brandmeldeanlage)	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 15	113
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 22	114
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+48V-Ad-Ad	97 10 08	132
	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	97 00 29	118
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	97 00 36	119
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+48V-Ad-Pg	97 10 15	133
SINEC L1	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
SINEC L2	Schraubanschluss	4	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
SS97 SINX (RS 232)	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	97 00 26	117
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	97 00 33	118
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+12V-Ad-Pg	97 10 12	132
SUCONET	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 11	112
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 18	113
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+5V-Ad-Ad	97 10 04	131
Temperaturmessung	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	97 00 25	117
PT 100, PT 1000, Ni 1000, NTC, PTC	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	97 00 32	118
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+5V-Ad-Pg	97 10 11	132
TTL	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	97 00 26	117
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	97 00 33	118
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+12V-Ad-Pg	97 10 12	132
TTY 4 - 20 mA	Schraubanschluss	4	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	97 00 27	117
	Schraubanschluss	2	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	97 00 34	118
	Schraubanschluss	2	MP RK GDT+24V-Ad-Pg	97 10 13	132
	Schraubanschluss	2	MP RK 24V-Ad-Pg	97 10 34	135

### Prüfkategorien für SPDs in der Informationstechnik nach Tabelle 3 der DIN EN 61643-21/VDE 0845-3-1: 2013-07

Kategorie	Art der Prüfung	Stoßspannung	Stoßstrom	Mindestanzahl der Impulse	Prüfung für
C1	schnelle Anstiegsflanke	0,5 kV oder 1 kV (1,2/50 µs)	0,25 kA oder 0,5 kA (8/20 µs)	300	Überspannungsableiter
C2		2 kV, 4 kV oder 10kV (1,2/50 µs)	1 kA, 2 kA oder 5 kA (8/20 µs)	10	
C3		≥ 1 kV, 1 kV/µs	10A, 25 A oder 100 A (10/1000 µs)	300	
D1	hohe Energie	≥ 1 kV	0,5 kA, 1 kA oder 2,5 kA (10/350 µs)	2	Blitzstrom-/Kombi-Ableiter

Produktnorm für Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren.

Nach der Produktnorm DIN EN 61643-21 (VDE 0845 Teil 3-1) müssen Überspannungsschutzgeräte innerhalb der Typprüfungen gemäß der Tabelle 3 bestimmte Spannungs- und Stromimpulse mit vorgegebenen Mindestimpulsen geprüft werden.

Dabei erfolgt je nach Anforderung der Überspannungsschutzgeräte eine Einteilung der SPDs in sogenannte Prüfkategorien.

Die Kategorie C repräsentiert Störimpulse mit steiler Anstiegsflanke und geringer Energie. Die Kategorie D repräsentiert maßgeblich hohe energetische Belastungen z. B. durch Blitzteilströme.



### Höchste Anlagenverfügbarkeit in der Sicherheitstechnik

Der Anteil an empfindlicher Elektronik in der komplexen Sicherheitstechnik nimmt rasant zu. Daher ist es heute notwendig, Sicherheitssysteme in ein Blitz- und Überspannungsschutzkonzept zu integrieren.

Bei Anlagen, die an sensiblen Punkten der Industrie, im Gewerbe und im Privatbereich installiert sind, kann ein Ausfall hohe Kosten und Folgeschäden verursachen.

Blitz- und Überspannungen sind laut Aussage der Versicherungswirtschaft einer der häufigsten Ursachen bei der Zerstörung hochwertiger elektrotechnischer Anlagen und daraus resultierender Folgeschäden.

Als Errichter von Brandmeldeanlagen, Einbruchmeldeanlagen, Videoüberwachungsanlagen bzw. Gefahrenmeldeanlagen sind Sie direkter Ansprechpartner beim Betreiber und sehen die Schwachstellen vor Ort.

Nutzen Sie die langjährige Erfahrung von Leutron in den Bereichen innerer Blitz- und Überspannungsschutz. Unsere in Deutschland gefertigten Produkte beweisen durch ausgereifte Technik tagtäglich ihre Zuverlässigkeit.

Die Abbildung 1 stellt Schnittstellen von sicherheitstechnischen Anlagen dar, die Sie nach VDE 0185305 und VdS-Richtlinien in Ihr Sicherheitskonzept einbinden sollen.

### Vorteile durch Leutron Blitz- und Überspannungsschutzkomponenten in der Gebäudetechnik

- Einheitliches Gesamtkonzept
- Erhöhte Ausfallsicherheit
- Aufrechterhaltung von EDV-Systemen und Sicherheitseinrichtungen
- Reduzierung von Fehlalarmen
- Schutzmodule der MP-Serie können ohne Signalbeeinflussung entfernt und gewechselt werden
- Spannungsvarianten für zwei Doppeladern (2 DA) mit vier Signaladern verfügbar
- Platzsparender Einbau der MP-Serie
- Überspannung wird auf ungefährliche Werte (niedrige Schutzpegel) begrenzt

### PRODUKTAUSWAHL\*

Produkte auf der Netzseite (230 V)	Artikelnummer	IEC Prüfklasse/ EN Typ	
PP BC TNS 25/100/FM	37 39 52	Typ 1+2	4-polig, mit Fernmeldekontakt
EP C TN 275/FM	38 12 48	Typ 2	2-polig, mit Fernmeldekontakt
Produkte auf der Signalseite	Artikelnummer	IEC Prüfklasse/ EN Typ	Geschützte Adern
MP 2x2 GDT+12V-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 26	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+24V-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 27	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 39	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 40	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 41	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 42	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 43	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 44	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST *1 *2	97 00 45	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 24V-HF ST *3 *4	97 10 51	D1/C2/C1/C3	2 DA
MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad-ST *1 *2	97 00 16	D1/C2/C1/C3	2 DA
DataPro Koax-8V-BNC-75 Ohm	54 43 40	D1/C2/C1/C3	
DP RJ45-CAT6-48V-Tr	24 00 05	D1/C2/C1/C3	8 Signaladern
DP 8xRJ45-6V-WG	19 40 50	C2/C1/C3	8 Signaladern
DP 1xRJ45-PoE-Alu	24 00 21	C2/C1/C3	8 Signaladern
DP 3x8RJ45-19"	19 40 33	C2/C1/C3	24 x 8 Adern
*1 MP Base 2x2 Base-R (Zubehör)	97 00 00	-	Socket mit direkter Erdung
*2 MP Base 2x2 Base-R GDT (Zubehör)	97 00 01	-	Socket mit indirekter Erdung
*3 MP Base 2x2 (Zubehör)	97 00 03	-	Socket mit direkter Erdung
*4 MP Base 2x2 GDT (Zubehör)	97 00 04	-	Socket mit indirekter Erdung

# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR MSR-TECHNIK

## ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ VON GEFAHREMELDEANLAGEN

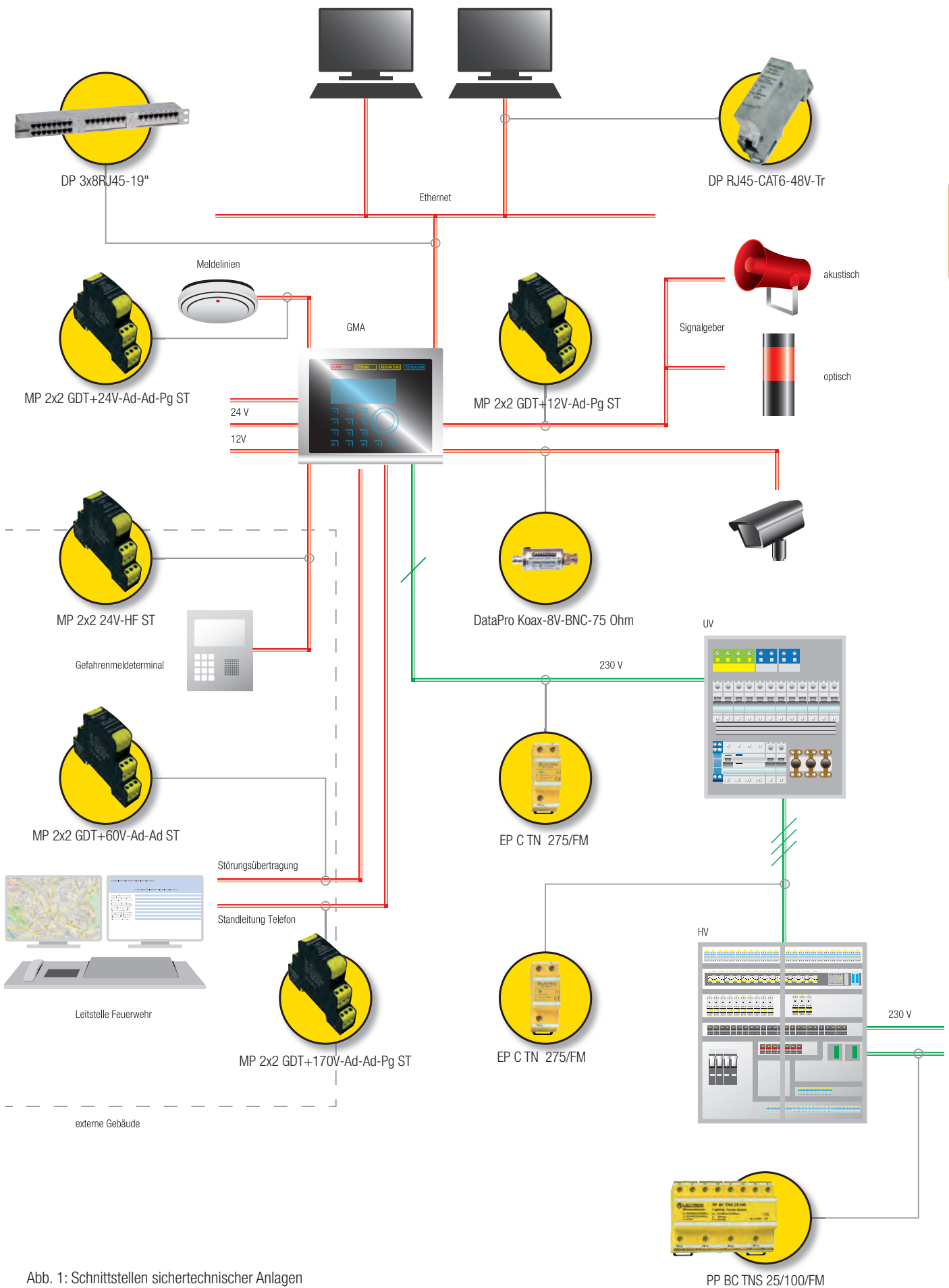


Abb. 1: Schnittstellen sichertechnischer Anlagen



Steckbare MSR-Ableiter		Seite	
<b>Steckbare MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen</b>		<b>111</b>	
MP 2x2 GDT ST	Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern	111	
MP 1x2 GDT ST	Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern	111	
<b>Steckbare MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel</b>		<b>112</b>	
MP 2x2 GDT/Ad-Ad ST	Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern	112	
MP 1x2 GDT/Ad-Ad ST	Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern	113	
MP 1x2 GDT/Ad-Ad-FM	Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern	115	
MP 2x2 GDT/Ad-Pg ST	Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern	117	
MP 1x2 GDT/Ad-Pg ST	Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern	118	
MP 2x2 GDT/Ad-Ad-Pg ST	Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern	120	
MP 1x2 GDT/Ad-Ad-Pg ST	Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern	122	
<b>Steckbare MSR-Ableiter für hohe Frequenzen</b>		<b>124</b>	
MP 2x2 HF ST	Grenzfrequenz 70 MHz	Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern	124
MP 1x2 HF ST	Grenzfrequenz 70 MHz	Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern	124
MP 2x2-170-HF ST	Grenzfrequenz 170 MHz	Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern	125
MP 1x2-170 HF ST	Grenzfrequenz 170 MHz	Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern	125
<b>Zuordnung MP-Module zu Stecksockeln (MP Base)</b>		<b>126</b>	
<b>Einteilige MSR-Ableiter</b>			
<b>RS485-Produkte</b>		<b>127</b>	
DataPro RS485-Tr	Grenzfrequenz 1 MHz	127	
<b>Einteilige MSR-Ableiter für hohe Frequenzen</b>		<b>128</b>	
DataPro 2x1-SDSL-Tr	Grenzfrequenz 300 MHz	128	
DataPro 4x1-SDSL-Tr	Grenzfrequenz 300 MHz	128	
<b>Einteilige MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen</b>		<b>129</b>	
IsoProData-Tr		129	
MP RK GDT (Reihenklemme nur mit Gasentladungsableiter)	Für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern, erdpotenzialfrei	129	
<b>Einteilige MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel</b>		<b>130</b>	
MP RK GDT/Ad-Ad-Pg	Für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential	130	
MP RK GDT/Ad-Ad	Für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern, erdpotenzialfrei	131	
MP RK GDT/Ad-Pg	Für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential	132	
<b>Einteilige MSR-Ableiter mit niedrigem Schutzpegel</b>		<b>134</b>	
MP RK/Ad-Ad	Für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern, erdpotenzialfrei	134	
MP RK/Ad-Pg	Für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential	135	
MP RK/Ad-Ad-Pg	Für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential	136	
<b>MSR-Schutz Feldgerätetechnik</b>		<b>138</b>	
MSR-M20		138	



## Steckbare MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen

### MP 2x2 GDT ST/ MP 1x2 GDT ST

Durchgängig steckbarer, zweiteiliger Ableiter für Signalkreise, wodurch Stecker für Prüf- und Wartungszwecke impedanzneutral gezogen werden kann. Das Basisteil verbleibt in der Installation, wodurch nicht in die Verkabelung eingegriffen werden muss.

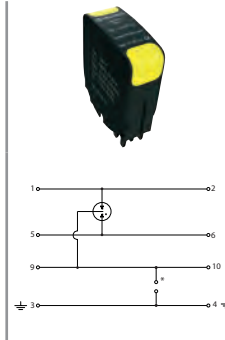
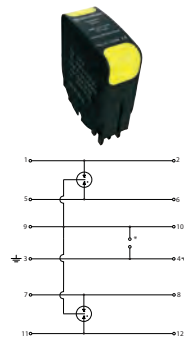
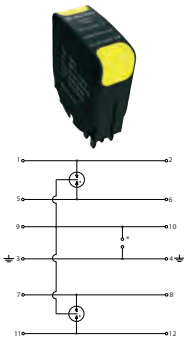


Beispielphoto

- Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern bei MP 2x2
- Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern bei MP 1x2
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ OA - 1 und höher
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- UL- und EAC-Zulassung

### MP2x2 2 Doppeladern 4 Einzeladern

### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 2x2 GDT ST	MP 2x2 GDT ST-350	MP 1x2 GDT ST
Artikel-Nr.	97 00 07	97 00 08	97 00 10
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 180 V~	350 V~	180 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 180/120 V	350/255 V	180/120 V
Nennstrom	IL 2 A	2 A	2 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 0 Ω	0 Ω	0 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 100 MHz	typ. 100 MHz	typ. 100 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

*Zubehör: Stecksocket (Base)	für MP 2x2 GDT ST			für MP 1x2 GDT ST		
	MP Base 2x2	MP Base 2x2 GDT	MP Base 2x2 GND	MP Base 1x2	MP Base 1x2 GDT	MP Base 1x2 GND
Artikel-Nr.	97 00 03	97 00 04	97 00 92	97 00 97	97 00 98	97 00 94

Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Basisteile möglich: Beim MP Base 2x2 (MP Base 1x2) sind die Anschlüsse 9/10 (GND) nicht mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden. Beim MP Base 2x2 GDT (MP Base 1x2 GDT) sind die Anschlüsse 9/10

(GND) über einen Gasableiter mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base GND sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.





### Steckbare MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel

#### MP 2x2 GDT/Ad-Ad ST / MP 1x2 GDT/Ad-Ad ST

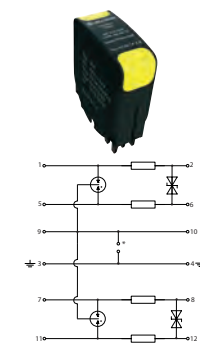
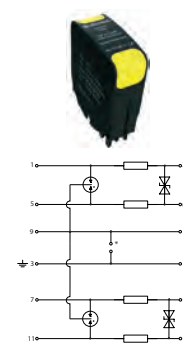
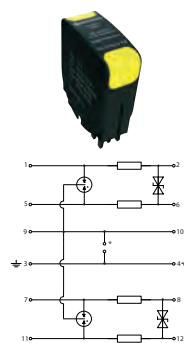
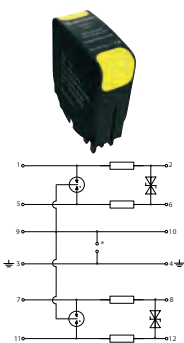
Durchgängig steckbarer, zweiteiliger Ableiter für Signalkreise, wodurch Stecker für Prüf- und Wartungszwecke impedanzneutral gezogen werden kann. Das Basisteil verbleibt in der Installation, wodurch nicht in die Verkabelung eingegriffen werden muss.



Beispielphoto

- Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern bei MP 2x2
- Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern bei MP 1x2
- Impedanzneutrales Ziehen des Steckmoduls ohne Signalbeeinflussung
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ OA - 1 und höher
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- UL- und EAC-Zulassung

### MP2x2 2 Doppeladern 4 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad ST
Artikel-Nr.	97 00 11	97 00 12	97 00 13	97 00 14
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 25 V	≤ 26 V	≤ 52 V	≤ 68 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

#### \*Zubehör: Stecksocket für MP 2x2 GDT

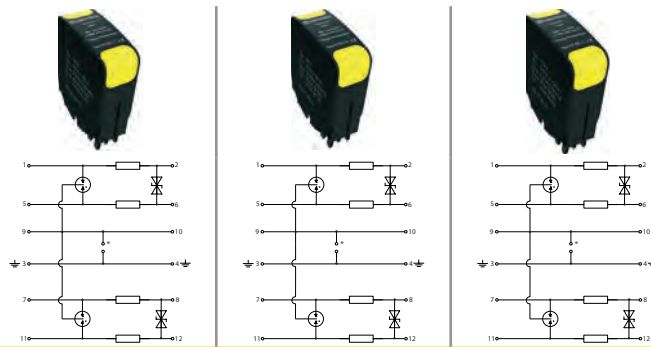
	MP Base 2x2-R	MP Base 2x2-R GDT	MP Base 2x2-R GND
Artikel-Nr.	97 00 00	97 00 01	97 00 91

Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Basisteile möglich: Beim MP Base 2x2-R sind die Anschlüsse 9/10 (GND) nicht mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden. Beim MP Base 2x2-R GDT sind die Anschlüsse 9/10 über einen Gasableiter mit

dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base GND sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.



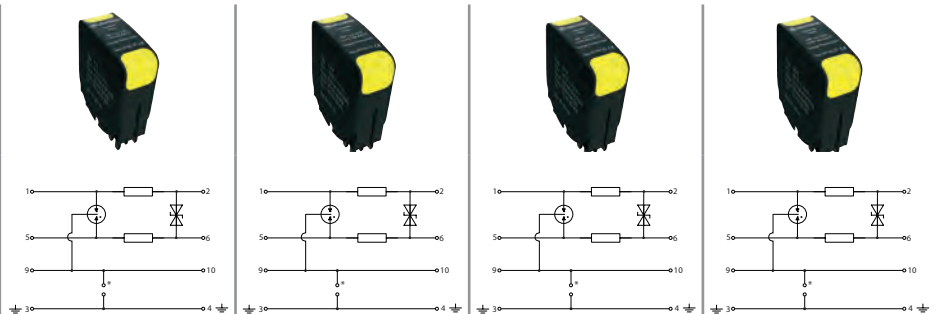
### MP2x2 2 Doppeladern 4 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad ST	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad ST
Artikel-Nr.	97 00 15	97 00 16	97 00 17
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 80 V	≤ 110 V	≤ 270 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern



#### Technische Daten

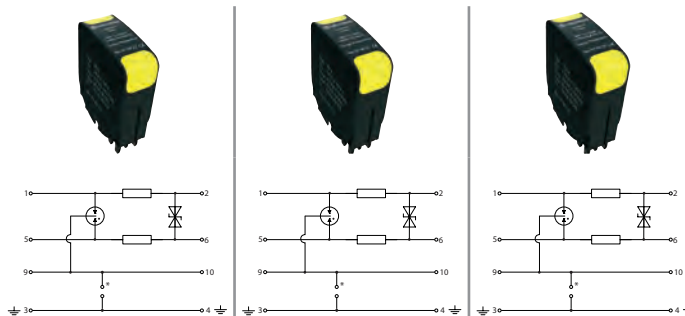
Produktbezeichnung	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad ST
Artikel-Nr.	97 00 18	97 00 19	97 00 20	97 00 21
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 25 V	≤ 26 V	≤ 52 V	≤ 68 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C



# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR MSR-TECHNIK

## STECKBARE MSR-ABLEITER

### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Ad ST	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Ad ST
Artikel-Nr.	97 00 22	97 00 23	97 00 24
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 80 V	≤ 110 V	≤ 270 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

#### \*Zubehör: Stecksocket für MP 1x2 GDT

	MP Base 1x2-R	MP Base 1x2-R GDT	MP Base 1x2-R GND
Artikel-Nr.	97 00 95	97 00 96	97 00 93



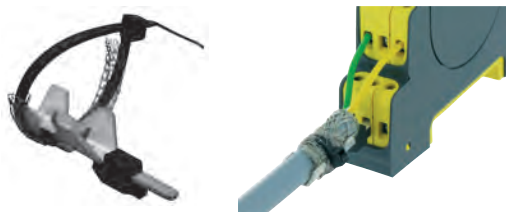
Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Basis-teile möglich: Beim MP Base 1x2-R sind die Anschlüsse 9/10 (GND) nicht mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden. Beim MP Base 1x2-R GDT sind die Anschlüsse 9/10 (GND) über

einen Gasableiter mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base GND sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.

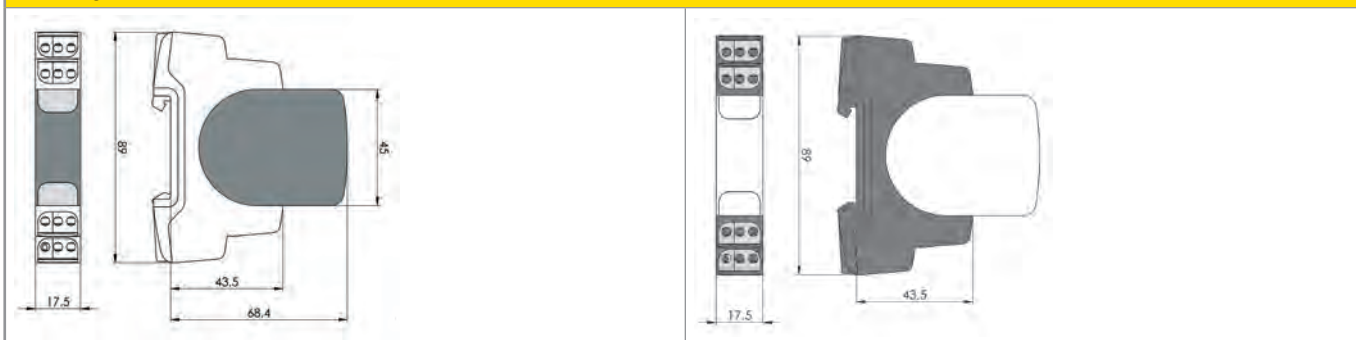
#### Zubehör MP und DataPro

	EMV-FKL
Artikel-Nr.	26 09 90

EMV-Federklemme: Zur Verbesserung der EMV-Eigenschaften



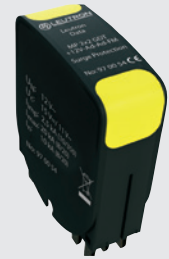
#### Abmessungen



### Steckbare MSR-Ableiter mit Fernsignalisierung

#### MP 1x2 GDT/Ad-Ad-FM

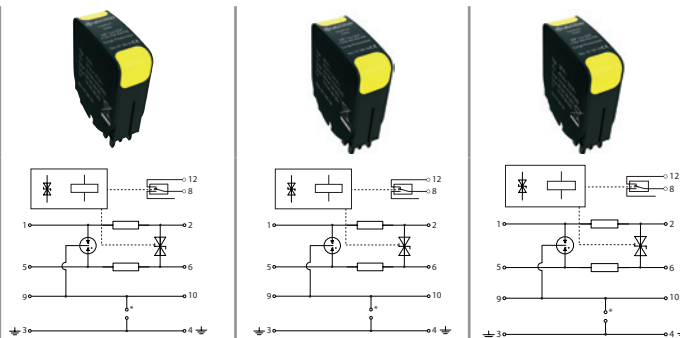
Steckmodul für durchgängig steckbareren, zweiteiligen Ableiter mit Fernmeldekontakt (Gesamtgerät) für Signalkreise, wodurch Stecker für Prüf- und Wartungszwecke impedanzneutral gezogen werden kann. Das Basisteil verbleibt in der Installation, wodurch nicht in die Verkabelung eingegriffen werden muss.



Beispielphoto

- Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern
- Impedanzneutrales Ziehen des Steckmoduls ohne Signalbeeinflussung
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Keine zusätzliche Stromversorgung notwendig, Kostenersparnis
- Keine zusätzliche Auswerteeinheit (Controller) notwendig
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- Schaltleistung FM: 1 A/30 VDC // 0,5 A/125 VAC
- Max. Schaltspannung FM: 110 V DC / 125 V AC

### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad-FM	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-FM	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad-FM
Artikel-Nr.	97 00 57	97 00 58	97 00 59
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 26 V	≤ 52 V	≤ 68 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +70 °C	-40 - +70 °C	-40 - +70 °C

#### \*Zubehör: Stecksocket für MP 1x2 GDT-FM

	MP Base 1x2-R-FM
Artikel-Nr.	97 00 06

Stecksocket mit Fernmeldekontakt. Beim MP Base 1x2-R-FM sind die Anschlüsse 9/10 (GND) ohne Verbindung zum Montagefuß (galvanisch getrennt).





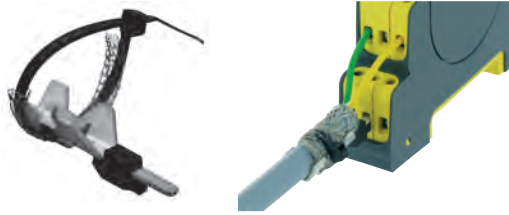
# ÜBERSpannungsschutz FÜR MSR-TECHNIK

## STECKBARE MSR-ABLEITER

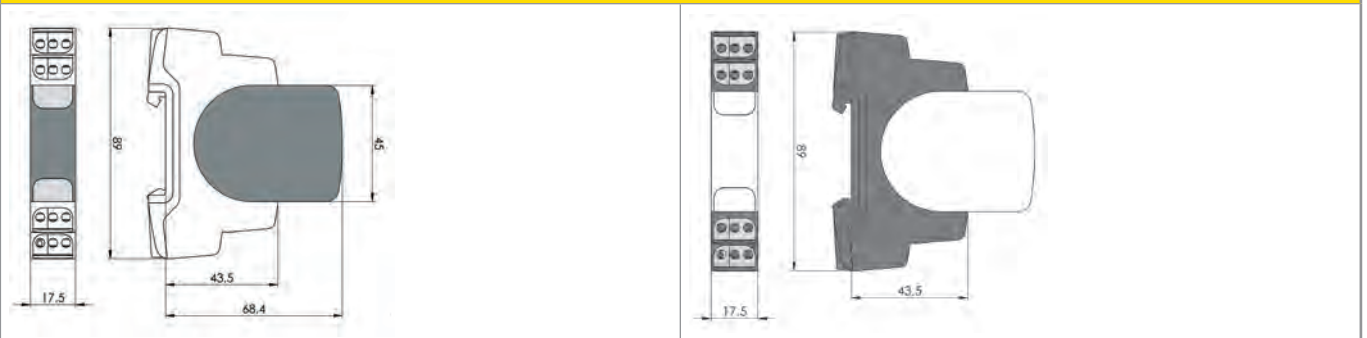
### Zubehör MP und DataPro

Artikel-Nr.	EMV-FKL 26 09 90
-------------	---------------------

EMV-Federklemme: Zur Verbesserung der EMV-Eigenschaften



### Abmessungen



### Steckbare MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel

#### MP 2x2 GDT/Ad-Pg ST / MP 1x2 GDT/Ad-Pg ST

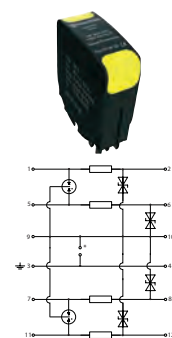
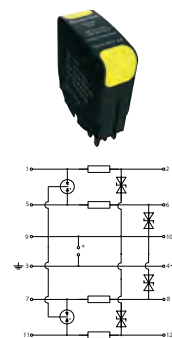
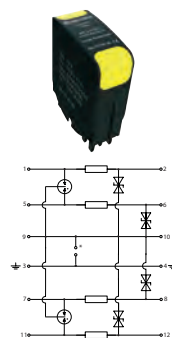
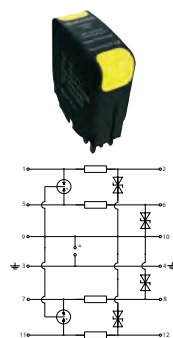
Durchgängig steckbarer, zweiteiliger Ableiter für Signalkreise, wodurch Stecker für Prüf- und Wartungszwecke impedanzneutral gezogen werden kann. Das Basisteil verbleibt in der Installation, wodurch nicht in die Verkabelung eingegriffen werden muss.



Beispielphoto

- Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern bei MP 2x2
- Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern bei MP 1x2
- Impedanzneutrales Ziehen des Steckmoduls ohne Signalbeeinflussung
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ OA - 1 und höher
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- UL- und EAC-Zulassung

### MP2x2 2 Doppeladern 4 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Pg ST
Artikel-Nr.	97 00 25	97 00 26	97 00 27	97 00 28
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 29 V	≤ 50 V	≤ 102 V	≤ 135 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 27 V	≤ 37 V	≤ 66 V	≤ 85 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 20 V	≤ 38 V	≤ 90 V	≤ 116 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

#### \*Zubehör: Stecksocket für MP 2x2 GDT

	MP Base 2x2-R	MP Base 2x2-R GDT	MP Base 2x2-R GND
Artikel-Nr.	97 00 00	97 00 01	97 00 91

Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Basisteile möglich: Beim MP Base 2x2-R sind die Anschlüsse 9/10 (GND) nicht mit dem Montagefuß verbunden. Galvanische Trennung PE. Beim MP Base 2x2-R GDT sind die Anschlüsse 9/10 über einen Gasableiter

mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base 2x2 GND sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.

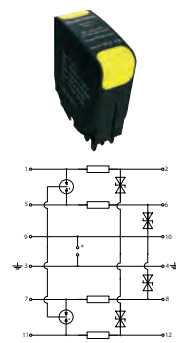
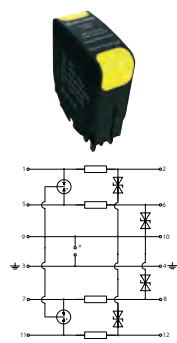
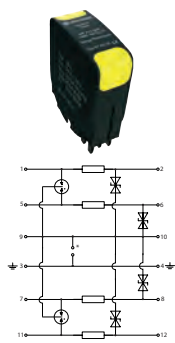




# ÜBERSpannungSSchutz FÜR MSR-TECHNIK

## STECKBARE MSR-ABLEITER

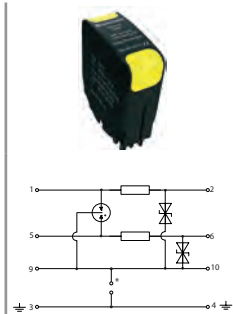
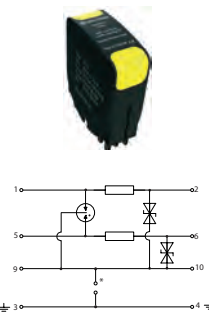
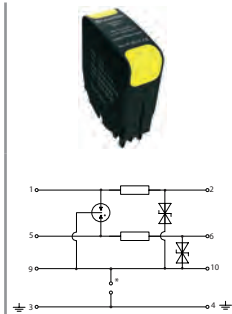
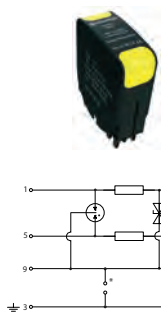
### MP2x2 2 Doppeladern 4 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Pg ST
Artikel-Nr.	97 00 29	97 00 30	97 00 31
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	limp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei limp D1	Up ≤ 160 V	≤ 220 V	≤ 520 V
Schutzpegel Ad-Pg bei limp D1	Up ≤ 95 V	≤ 125 V	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 140 V	≤ 180 V	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern

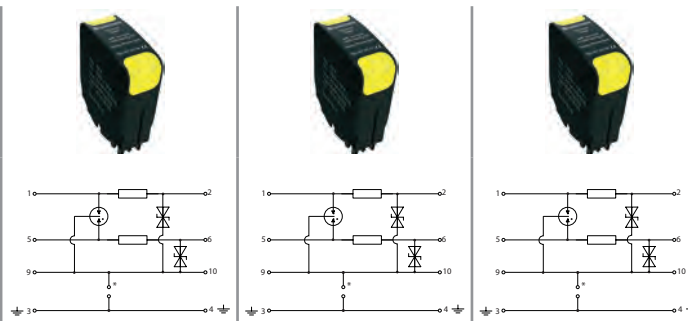


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Pg ST
Artikel-Nr.	97 00 32	97 00 33	97 00 34	97 00 35
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	limp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei limp D1	Up ≤ 29 V	≤ 50 V	≤ 102 V	≤ 135 V
Schutzpegel Ad-Pg bei limp D1	Up ≤ 27 V	≤ 37 V	≤ 66 V	≤ 85 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 20 V	≤ 38 V	≤ 90 V	≤ 116 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C



### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Pg ST
Artikel-Nr.	97 00 36	97 00 37	97 00 38
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 160 V	≤ 220 V	≤ 520 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 95 V	≤ 125 V	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 140 V	≤ 180 V	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

#### \*Zubehör: Stecksocket für MP 1x2 GDT

	MP Base 1x2-R	MP Base 1x2-R GDT	MP Base 1x2-R GND
Artikel-Nr.	97 00 95	97 00 96	97 00 93



Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Basisteile möglich: Beim MP Base 1x2-R sind die Anschlüsse 9/10 (GND) nicht mit dem Montagefuß verbunden. Beim MP Base 1x2-R GDT sind die Anschlüsse 9/10 (GND) über einen Gasableiter mit dem Montagefuß

und dem Erdungsanschluss verbunden und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base GND sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.

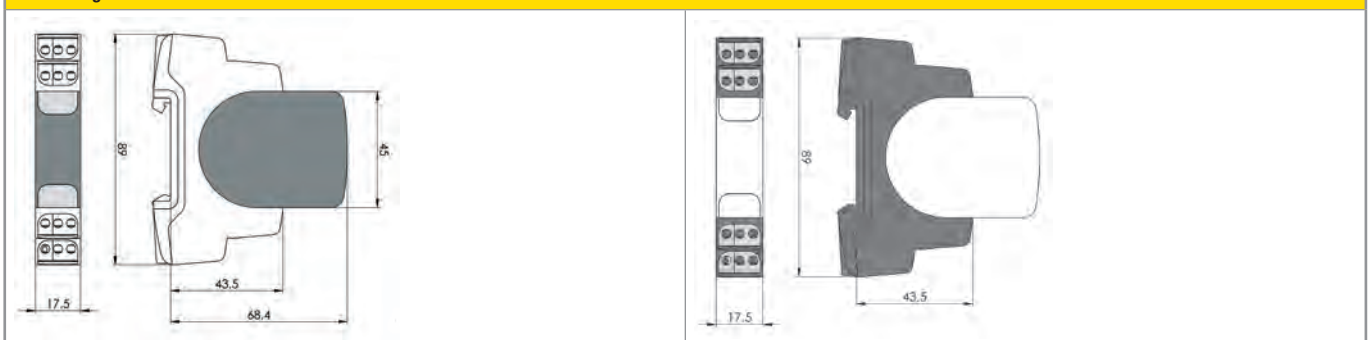
#### Zubehör MP und DataPro

	EMV-FKL
Artikel-Nr.	26 09 90

EMV-Federklemme: Zur Verbesserung der EMV-Eigenschaften



#### Abmessungen





### Steckbare MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel

#### MP 2x2 GDT/Ad-Ad-Pg ST / MP 1x2 GDT/Ad-Ad-Pg ST

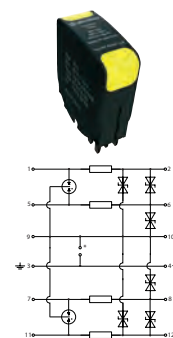
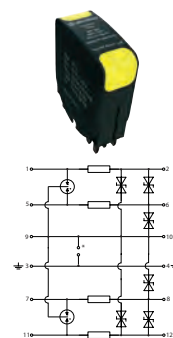
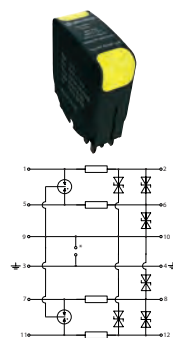
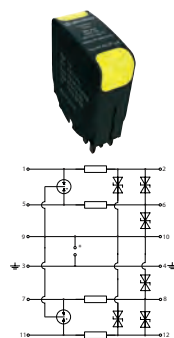
Durchgängig steckbarer, zweiteiliger Ableiter für Signalkreise, wodurch Stecker für Prüf- und Wartungszwecke impedanzneutral gezogen werden kann. Das Basisteil verbleibt in der Installation, wodurch nicht in die Verkabelung eingegriffen werden muss.



Beispielphoto

- Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern bei MP 2x2
- Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern bei MP 1x2
- Impedanzneutrales Ziehen des Steckmoduls ohne Signalbeeinflussung
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ OA - 2 und höher.
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- UL- und EAC-Zulassung

### MP2x2 2 Doppeladern 4 Einzeladern

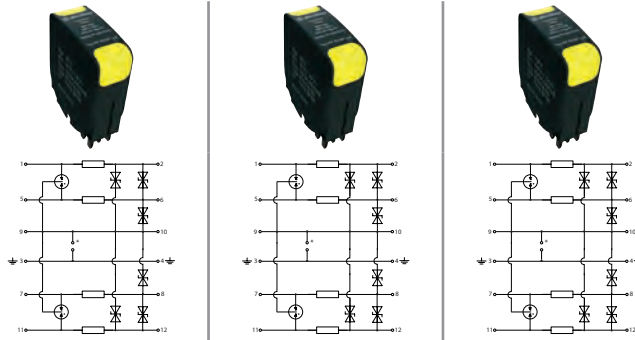


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST
Artikel-Nr.	97 00 39	97 00 40	97 00 41	97 00 42
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 25 V	≤ 26 V	≤ 52 V	≤ 68 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 27 V	≤ 37 V	≤ 66 V	≤ 85 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C



### MP2x2 2 Doppeladern 4 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST
Artikel-Nr.	97 00 43	97 00 44	97 00 45
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	limp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei limp D1	Up ≤ 80 V	≤ 110 V	≤ 270 V
Schutzpegel Ad-Pg bei limp D1	Up ≤ 95 V	≤ 125 V	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

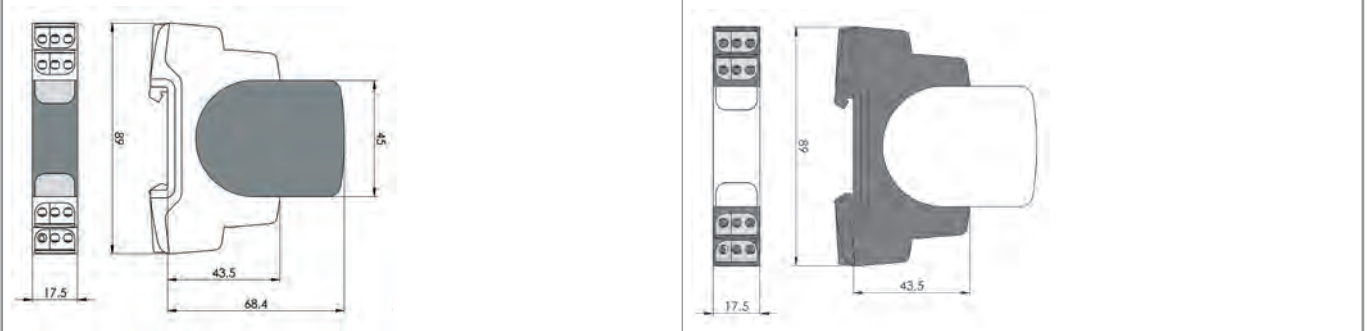
*Zubehör: Stecksocket für MP 2x2 GDT			
	MP Base 2x2-R	MP Base 2x2-R GDT	MP Base 2x2-R GND
Artikel-Nr.	97 00 00	97 00 01	97 00 91



Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Basisteile möglich: Beim MP Base 2x2-R sind die Anschlüsse 9/10 (GND) nicht mit dem Montagefuß verbunden. Galvanische Trennung PE. Beim MP Base 2x2-R GDT sind die Anschlüsse 9/10 über einen Gasableiter mit dem Montagefuß und dem

Erdungsanschluss verbunden und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base GND sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.

#### Abmessungen

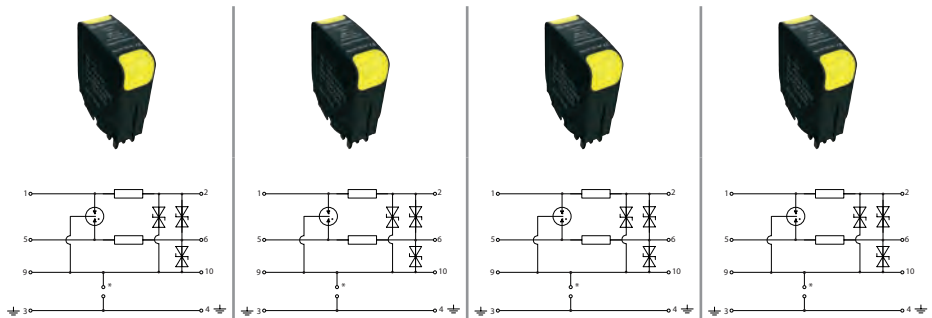




# ÜBERSpannungSSchutz FÜR MSR-TECHNIK

## STECKBARE MSR-ABLEITER

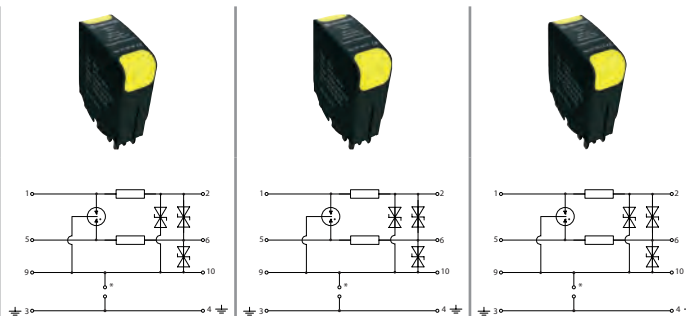
### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST
Artikel-Nr.	97 00 46	97 00 47	97 00 48	97 00 49
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 25 V	≤ 26 V	≤ 52 V	≤ 68 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 27 V	≤ 37 V	≤ 66 V	≤ 85 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST
Artikel-Nr.	97 00 50	97 00 51	97 00 52
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 80 V	≤ 110 V	≤ 270 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 95 V	≤ 125 V	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

**\*Zubehör: Stecksockel für MP 1x2 GDT**

	MP Base 1x2-R	MP Base 1x2-R GDT	MP Base 1x2-R GND
Artikel-Nr.	97 00 95	97 00 96	97 00 93



Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Bausteile möglich: Beim MP Base 1x2-R sind die Anschlüsse 9/10 (GND) nicht mit dem Montagefuß verbunden. Beim MP Base 1x2-R GDT sind die Anschlüsse 9/10 (GND) über einen Gasableiter mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden

und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base GND sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.

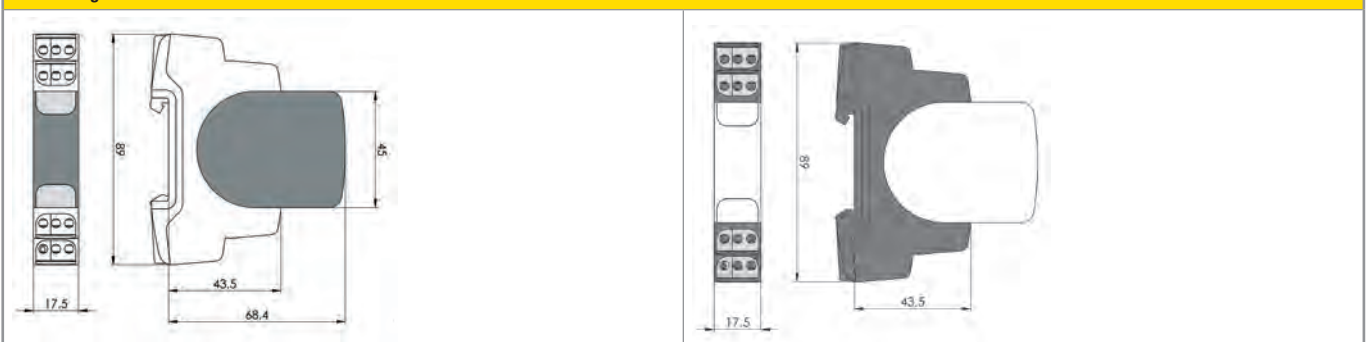
**Zubehör MP und DataPro**

	EMV-FKL
Artikel-Nr.	26 09 90

EMV-Federklemme: Zur Verbesserung der EMV-Eigenschaften



**Abmessungen**





# ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR MSR-TECHNIK

## STECKBARE MSR-ABLEITER

### Steckbare MSR-Ableiter für hohe Frequenzen

#### MP 2x2 HF ST / MP 1x2 HF ST

Steckmodul für den durchgängig steckbaren, zweiteiligen Ableiter für Signalkreise mit hohen Frequenzen wie Bussystemen oder Videoübertragung. Das Modul kann für Prüf- und Wartungszwecke impedanzneutral gezogen werden. Das Basisteil (Zubehör) verbleibt in der Installation, wodurch nicht in die Verkabelung eingegriffen werden muss.

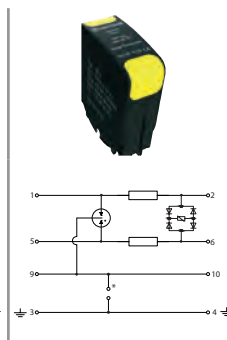
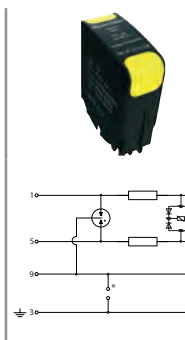
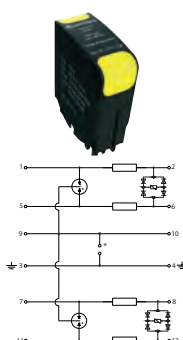
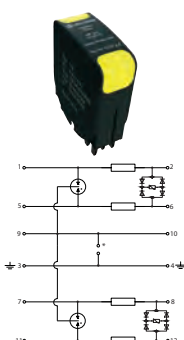


Beispielphoto

- Grenzfrequenz 70 MHz
- Nennstrom 0,5 A
- Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern bei MP 2x2
- Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern bei MP 1x2
- Impedanzneutrales Ziehen des Steckmoduls ohne Signalbeeinflussung
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- UL- und EAC-Zulassung

### MP2x2 2 Doppeladern 4 Einzeladern

### MP1x2 1 Doppelader 2 Einzeladern



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP 2x2 5V-HF ST	MP 2x2 24V-HF ST	MP 1x2 5V-HF ST	MP 1x2 24V-HF ST
Artikel-Nr.	97 10 50	97 10 51	97 10 52	97 10 53
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	24 V~	5 V~	24 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	33/23 V	6/4 V	33/23 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 25 V	≤ 52 V	≤ 25 V	≤ 52 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 350 V	≤ 350 V	≤ 350 V	≤ 350 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 45 V	≤ 10 V	≤ 45 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 450 V	≤ 450 V	≤ 450 V	≤ 450 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 1,5 Ω	1,5 Ω	1,5 Ω	1,5 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 70 MHz	typ. 70 MHz	typ. 70 MHz	typ. 70 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

*Zubehör: Stecksocket	für MP 2x2-HF ST			für MP 1x2-HF ST		
	MP Base 2x2-R HF	MP Base 2x2-R GDT HF	MP Base 2x2-R GND HF	MP Base 1x2-R HF	MP Base 1x2-R GDT HF	MP Base 1x2-R GND HF
Artikel-Nr.	97 00 99	97 01 00	97 01 01	97 01 02	97 01 03	97 01 04

Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Basisteile möglich: Beim MP Base 2x2-R HF (MP 1x2-R HF) sind die Anschlüsse 9/10 (GND) ohne Verbindung zum Montagefuß (galvanisch getrennt). Beim MP Base 2x2-R GDT HF (MP Base 1x2-R GDT HF) sind die Anschlüsse 9/10

(GND) über einen Gasableiter mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base-R GND HF sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.



### Steckbare MSR-Ableiter für hohe Frequenzen

#### MP 2x2-170-HF ST / MP 1x2-170 HF ST

Steckmodul für den durchgängig steckbaren, zweiteiligen Ableiter für Signalkreise mit hohen Frequenzen wie Bussystemen oder Videoübertragung. Das Modul kann für Prüf- und Wartungszwecke impedanzneutral gezogen werden. Das Basisteil (Zubehör) verbleibt in der Installation, wodurch nicht in die Verkabelung eingegriffen werden muss.

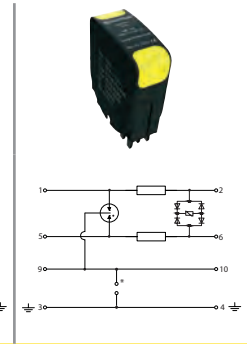
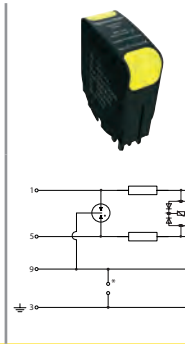
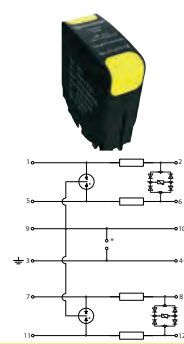
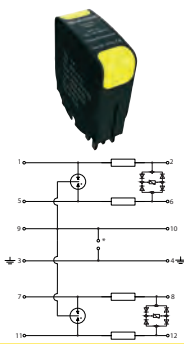


Beispielphoto

- Grenzfrequenz 170 MHz
- Nennstrom: 1A
- Schutz für 2 Doppel- oder 4 Einzeladern bei MP 2x2
- Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern bei MP 1x2
- Impedanzneutrales Ziehen des Steckmoduls ohne Signalbeeinflussung
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Schwingprüfung nach DIN EN 60068-2-6, IEC 60068-2-6
- Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27, IEC 60068-2-27
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusematerial ist Thermoplast
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- UL- und EAC-Zulassung

**MP2x2** 2 Doppeladern  
4 Einzeladern

**MP1x2** 1 Doppelader  
2 Einzeladern



**Technische Daten**

Produktbezeichnung	MP 2x2 5V-170-HF ST	MP 2x2 24V-170-HF ST	MP 1x2 5V-170-HF ST	MP 1x2 24V-170-HF ST
Artikel-Nr.	97 10 54	97 10 55	97 10 56	97 10 57
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	24 V~	5 V~	24 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	33/23 V	6/4 V	33/23 V
Nennstrom	IL 1 A	1 A	1 A	1 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei Iimp D1	Up ≤ 25 V	≤ 52 V	≤ 25 V	≤ 52 V
Schutzpegel Ad-Pg bei Iimp D1	Up ≤ 350 V	≤ 350 V	≤ 350 V	≤ 350 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 45 V	≤ 10 V	≤ 45 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 450 V	≤ 450 V	≤ 450 V	≤ 450 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 1,5 Ω	1,5 Ω	1,5 Ω	1,5 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 170 MHz	typ. 170 MHz	typ. 170 MHz	typ. 170 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0,2-4,0/0,2-2,5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

*Zubehör: Stecksocket	für MP 2x2-170 HF ST			für MP 1x2-170 HF ST		
	MP Base 2x2-R HF	MP Base 2x2-R GDT HF	MP Base 2x2-R GND HF	MP Base 1x2-R HF	MP Base 1x2-R GDT HF	MP Base 1x2-R GND HF
Artikel-Nr.	97 00 99	97 01 00	97 01 01	97 01 02	97 01 03	97 01 04

Direkte oder indirekte Schirmerdung über unterschiedliche Basisteile möglich: Beim MP Base 2x2-R HF (MP 1x2-R HF) sind die Anschlüsse 9/10 (GND) ohne Verbindung zum Montagefuß (galvanisch getrennt). Beim MP Base 2x2-R GDT HF (MP Base 1x2-R GDT HF) sind die Anschlüsse 9/10

(GND) über einen Gasableiter mit dem Montagefuß und dem Erdungsanschluss verbunden und können somit galvanisch von PE getrennt werden. Beim MP Base-R GND HF sind die Anschlüsse 9/10 mit einer Brücke fest mit Montagefuß verbunden. Keine galvanische Trennung PE.





### Zuordnung MP-Module zu Stecksockeln (MP Base)\*

Art.-Nr.	Produktbezeichnung Modul	Basis-Sockel
97 00 07	MP 2x2 GDT-Ad-Ad-Pg ST	970003 MP Base 2x2 oder 970004 MP Base 2x2 GDT oder 970092 MP Base 2x2 GND

97 00 10	MP 1x2 GDT-Ad-Ad-Pg ST	970097 MP Base 1x2 oder 970098 MP Base 1x2 GDT oder 970094 MP Base 1x2 GND
----------	------------------------	--

97 00 11	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	970000 MP Base 2x2-R oder 970001 MP Base 2x2-R GDT oder 970091 MP Base 2x2-R GND
97 00 12	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	
97 00 13	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	
97 00 14	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad ST	
97 00 15	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	
97 00 16	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad ST	
97 00 17	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad ST	

97 00 18	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	970095 MP Base 1x2-R oder 970096 MP Base 1x2-R GDT oder 970093 MP Base 1x2-R GND
97 00 19	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	
97 00 20	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	
97 00 21	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad ST	
97 00 22	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	
97 00 23	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Ad ST	
97 00 24	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Ad ST	

97 00 25	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	970000 MP Base 2x2-R oder 970001 MP Base 2x2-R GDT oder 970091 MP Base 2x2-R GND
97 00 26	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	
97 00 27	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	
97 00 28	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Pg ST	
97 00 29	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	
97 00 30	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Pg ST	
97 00 31	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Pg ST	

97 00 32	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	970095 MP Base 1x2-R oder 970096 MP Base 1x2-R GDT oder 970093 MP Base 1x2-R GND
97 00 33	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	
97 00 34	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	
97 00 35	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Pg ST	
97 00 36	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	
97 00 37	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Pg ST	
97 00 38	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Pg ST	

Art.-Nr.	Produktbezeichnung Modul	Basis-Sockel
97 00 39	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	970000 MP Base 2x2-R oder 970001 MP Base 2x2-R GDT oder 970091 MP Base 2x2-R GND
97 00 40	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 41	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 42	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 43	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 44	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 45	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST	

97 00 46	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	970095 MP Base 1x2-R oder 970096 MP Base 1x2-R GDT oder 970093 MP Base 1x2-R GND
97 00 47	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 48	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 49	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 50	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 51	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	
97 00 52	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST	

97 00 57	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad-FM	97 00 06 MP Base 1x2-R-FM
97 00 58	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-FM	
97 00 59	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad-FM	

97 10 50	MP 2x2 5V-HF ST	970099 MP Base 2x2-R HF oder 970100 MP Base 2x2-R GDT HF oder 970101 MP Base 2x2-R GND HF
97 10 51	MP 2x2 24V-HF ST	

97 10 52	MP 1x2 5V-HF ST	970102 MP Base 1x2-R HF oder 970103 MP Base 1x2-R GDT HF oder 970104 MP Base 1x2-R GND HF
97 10 53	MP 1x2 24V-HF ST	

97 10 54	MP 2x2 5V-170-HF ST	970099 MP Base 2x2-R HF oder 970100 MP Base 2x2-R GDT HF oder 970101 MP Base 2x2-R GND HF
97 10 55	MP 2x2 24V-170-HF ST	

97 10 56	MP 1x2 5V-170-HF ST	970102 MP Base 1x2-R HF oder 970103 MP Base 1x2-R GDT HF oder 970104 MP Base 1x2-R GND HF
97 10 57	MP 1x2 24V-170-HF ST	

\*Stecksockel und Modul einzeln bestellen. Schnittstellen-Auswahlhilfe siehe Tabelle Seite 104 ff.

Bestellung:

1. Modul auswählen + 2. passenden Stecksockel = Kompletgerät

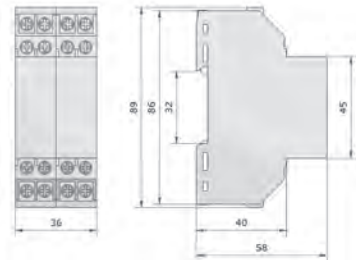
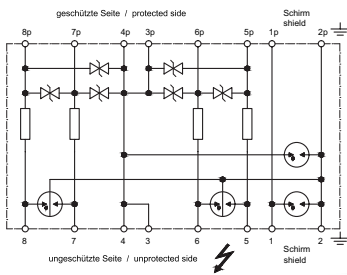




### RS485-Produkte

### DataPro RS485-Tr

- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- SPD für Schnittstelle RS485
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP RS485-Tr	
Artikel-Nr.	27 04 85	
Nennspannung DC	UN	5 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc	6 V=
Nennstrom	IL	0,5 A
Leckstrom bei Umax DC		≤ 5 µA
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG	1 MHz
Kapazität Ad-Pg	C	≤ 3 nF
Gleichstromwiderstand	R	1,8 Ω
Längsinduktivität, typ.	L	10 µH
Schutzpegel (Ader-Ader)	Up	≤ 8,5 V
Schutzpegel (Ader-Erde)	Up	≤ 600 V
Ansprechzeit	tA	≤ 1 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In	10 kA (Ad/Ad-PE)
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax	25 kA (Ad/Ad-PE)
Betriebstemperaturbereich	TU	-25 - +85 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt		2,5mm² massiv oder 1,5mm² Litze mit Hülse
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen		1,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe		Polykarbonat UL94-V0/gelb



### Einteilige MSR-Ableiter für hohe Frequenzen

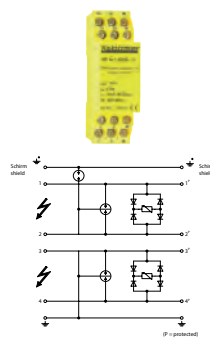
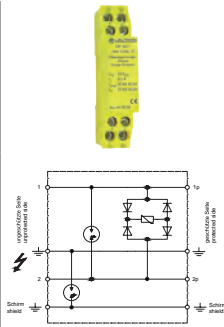
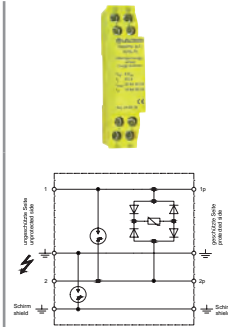
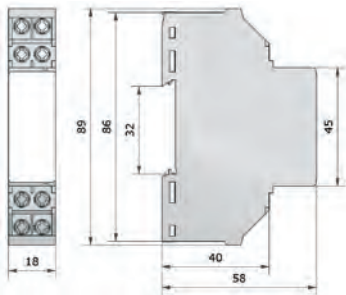
#### DataPro-SDSL-Tr

Überspannungsableiter mit einer 2-stufigen Schaltung zum Schutz von zwei Einzeladern (240018 und 240024) bei Daten- und Signalleitungen. Das Gerät mit 24 Volt ist besonders geeignet für den Schutz von SPS-Eingängen. Geeignet für hochfrequente, sehr schnelle Übertragungssignale. Einsetzbar an der Schnittstelle OB-2 und höher. Die Erdung kann wahlweise direkt oder indirekt erfolgen.



Beispielphoto

- Hochleistungsableiter
- Blitzstoßstrom (gesamt) 5 kA (10/350 µs)
- Übertragungsrate 100 Mbit/s
- Max. Nennstrom 500 mA
- f<sub>G</sub> > 300 MHz
- Für sehr schnelle Datensignale
- Hochohmige Schirmerdung über Schirmklemme möglich
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- EAC-Zulassung

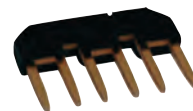


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DataPro 2x1-SDSL-Tr	DP 2x1-24V-SDSL-Tr	DataPro 4x1-SDSL-Tr
Artikel-Nr.	24 00 18	24 00 24	24 00 20
Nennspannung DC	UN 6 V=	24 V=	6 V=
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel 1p-2p;1p,2p-PE (1 kV/µs)	U <sub>p</sub> ≤ 0,6 kV	≤ 0,6 kV	≤ 0,6 kV
Übertragungsrate	100 Mbit/s	100 Mbit/s	100 Mbit/s
Grenzfrequenz (-3 dB)	f <sub>G</sub> 300 MHz	300 MHz	300 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU - 25 - + 85 °C	- 25 - + 85 °C	- 25 - + 85 °C
Längswiderstand	0 Ω	0 Ω	0 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 0 µH	0 µH	0 µH
Ansprechzeit	t <sub>A</sub> ≤ 1 ns	≤ 1 ns	≤ 1 ns
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse		2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm
Gehäuse B x H x T	17,5 x 87(90) x 58 mm	17,5 x 87(90) x 58 mm	17,5 x 87(90) x 58 mm
Anschlüsse	Schraubanschluss	Schraubanschluss	Schraubanschluss
Montage auf	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)	35 mm-Hutschiene (EN 60715)

#### Zubehör DataPro und EnerPro

Artikel-Nr.	Erdbrücke
	17 00 80



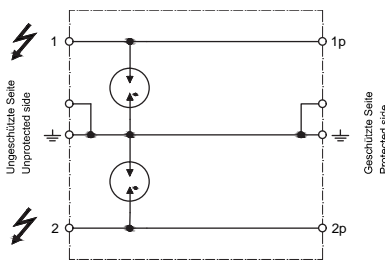
Optimal zum Brücken der Erdung. Der Bemessungsquerschnitt beträgt 1,5 mm<sup>2</sup> pro Stift. Der Rücken der Erdbrücke sind mit Kunststoff isoliert.

## Einteilige MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen

### IsoProData-Tr

Einteiliger Blitzstromableiter für Signalleitungen mit hohem Ableitvermögen zum Einsatz direkt bei Gebäudeeintritt.

- Schutz für eine Doppel- oder zwei Einzeladern, erdpotenzialfrei
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- EAC-Zulassung

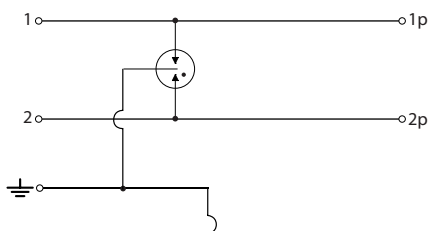


Technische Daten	
Produktbezeichnung	IsoProData-Tr
Artikel-Nr.	27 30 02
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 150 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 170 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 120 V~
Nennstrom	IL 1,5 A
Leckstrom bei Uc DC	≤ 0.001 µA
Ansprechzeit	tA ≤ 50 ns
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 10 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 5 kA
Schutzpegel, Restspannung Ader-Erde bei In bzw. 1 kV/µs Up	≤ 800 V
Kapazität Ad-Pg	C < 0.005 nF
Isolationswiderstand	Risol > 10 GΩ
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2,5mm² massiv oder 1,5mm² Litze mit Hülse
Einbaumaße B x H x T	17,5 x 87 x 58 mm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb

### MP RK GDT

Reihenklemme mit integriertem Überspannungsschutz zur Optimierung des Platzbedarfes im Schaltschrank bei gleichzeitigem bestmöglichem Schutz der Geräte und Systeme.

- Schutz für eine Doppel- oder zwei Einzeladern, erdpotenzialfrei
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 1 und höher
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Breite der Reihenklemme: 6,2 mm
- Erdung erfolgt über Hutschiene oder Erdungsanschluss
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
Produktbezeichnung	MP RK GDT
Artikel-Nr.	97 10 03
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 180 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 180/120 V
Nennstrom	IL 2 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C2	Up ≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C2	Up ≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 0 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 100 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Brennbarkeitsklasse nach UL94	V0
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb



### Einteilige MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel

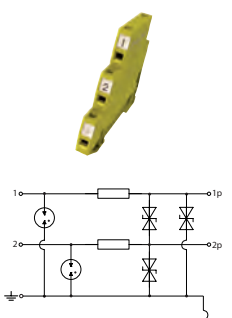
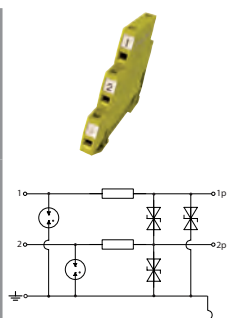
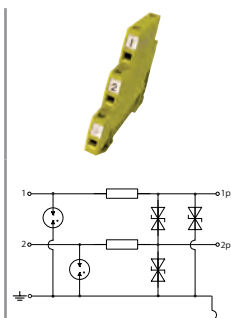
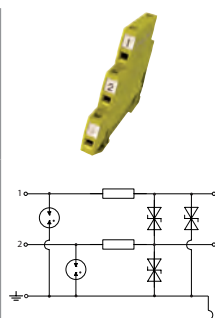
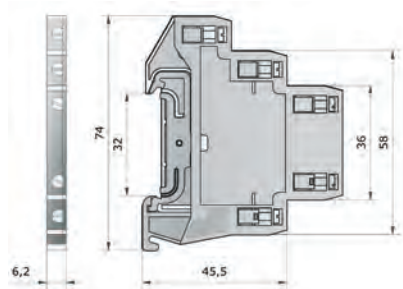
#### MP RK GDT/Ad-Ad-Pg, MP RK GDT/Ad-Ad, MP RK GDT/Ad-Pg

Reihenklemme mit integriertem Überspannungsschutz zur Optimierung des Platzbedarfes im Schaltschrank bei gleichzeitigem bestmöglichem Schutz der Geräte und Systeme.



Beispielphoto




- Schutz für eine Doppel- oder zwei Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential oder erdpotenzialfrei
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher.
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Breite der Reihenklemme: 6,2 mm
- Erdung erfolgt über Hutschiene oder Erdungsanschluss
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20 (mit Abdeckung)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung







#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK GDT+5V-Ad-Ad-Pg	MP RK GDT+12V-Ad-Ad-Pg	MP RK GDT+24V-Ad-Ad-Pg	MP RK GDT+36V-Ad-Ad-Pg
Artikel-Nr.	97 10 18	97 10 19	97 10 20	97 10 21
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I <sub>n</sub> C2	U <sub>p</sub> ≤ 13 V	≤ 25 V	≤ 59 V	≤ 75 V
Schutzpegel Ad-Pg bei I <sub>n</sub> C2	U <sub>p</sub> ≤ 13 V	≤ 25 V	≤ 59 V	≤ 75 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	U <sub>p</sub> ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	U <sub>p</sub> ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	R <sub>s</sub> 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	f <sub>G</sub> typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

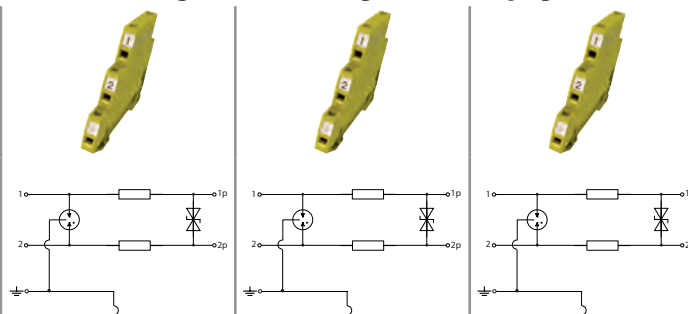
### Einteilige MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel

			
<b>Technische Daten</b>			
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>MP RK GDT+48V-Ad-Ad-Pg</b>	<b>MP RK GDT+60V-Ad-Ad-Pg</b>	<b>MP RK GDT+170V-Ad-Ad-Pg</b>
Artikel-Nr.	97 10 22	97 10 23	97 10 24
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C2	Up ≤ 90 V	≤ 120 V	≤ 320 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C2	Up ≤ 90 V	≤ 120 V	≤ 320 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

				
<b>Technische Daten</b>				
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>MP RK GDT+5V-Ad-Ad</b>	<b>MP RK GDT+12V-Ad-Ad</b>	<b>MP RK GDT+24V-Ad-Ad</b>	<b>MP RK GDT+36V-Ad-Ad</b>
Artikel-Nr.	97 10 04	97 10 05	97 10 06	97 10 07
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C2	Up ≤ 13 V	≤ 25 V	≤ 59 V	≤ 75 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C2	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

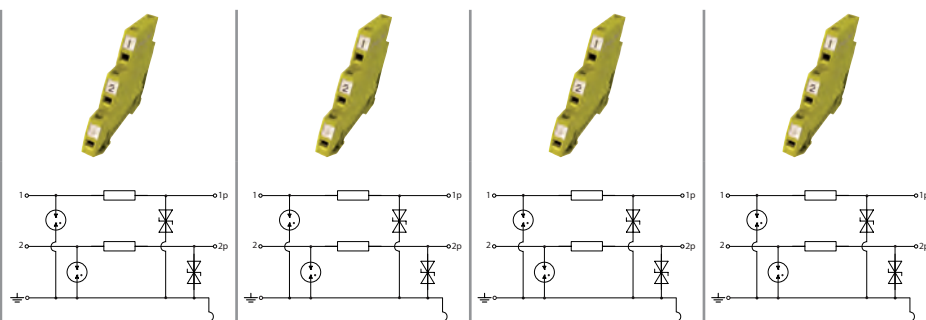


### Einteilige MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK GDT+48V-Ad-Ad	MP RK GDT+60V-Ad-Ad	MP RK GDT+170V-Ad-Ad
Artikel-Nr.	97 10 08	97 10 09	97 10 10
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C2	Up ≤ 90 V	≤ 120 V	≤ 320 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C2	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

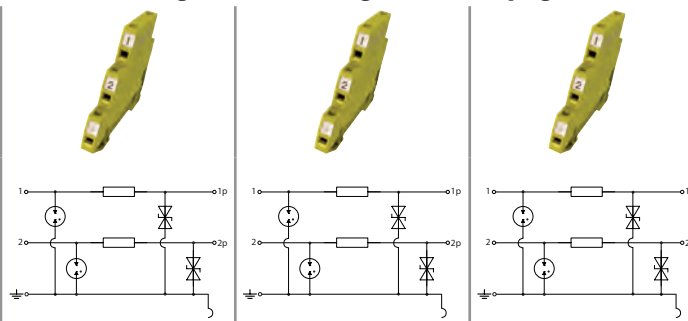


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK GDT+5V-Ad-Pg	MP RK GDT+12V-Ad-Pg	MP RK GDT+24V-Ad-Pg	MP RK GDT+36V-Ad-Pg
Artikel-Nr.	97 10 11	97 10 12	97 10 13	97 10 14
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C2	Up ≤ 26 V	≤ 50 V	≤ 118 V	≤ 150 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C2	Up ≤ 13 V	≤ 25 V	≤ 59 V	≤ 75 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 20 V	≤ 38 V	≤ 90 V	≤ 116 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb



### Einteilige MSR-Ableiter mit hohem Ableitvermögen und niedrigem Schutzpegel



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK GDT+48V-Ad-Pg	MP RK GDT+60V-Ad-Pg	MP RK GDT+170V-Ad-Pg
Artikel-Nr.	97 10 15	97 10 16	97 10 17
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 0,5 A	0,5 A	0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C2	Up ≤ 180 V	≤ 240 V	≤ 600 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C2	Up ≤ 90 V	≤ 120 V	≤ 320 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 140 V	≤ 180 V	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 2,2 Ω	2,2 Ω	2,2 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

#### Zubehör

Artikel-Nr.	MP RK-AB 97 10 02
-------------	----------------------



Abdeckung Reihenklennen der Serie MP RK



# ÜBERSpannungSSchutz FÜR MSR-TECHNIK

## EINTEILIGE MSR-ABLEITER

### Einteilige MSR-Ableiter mit niedrigem Schutzpegel

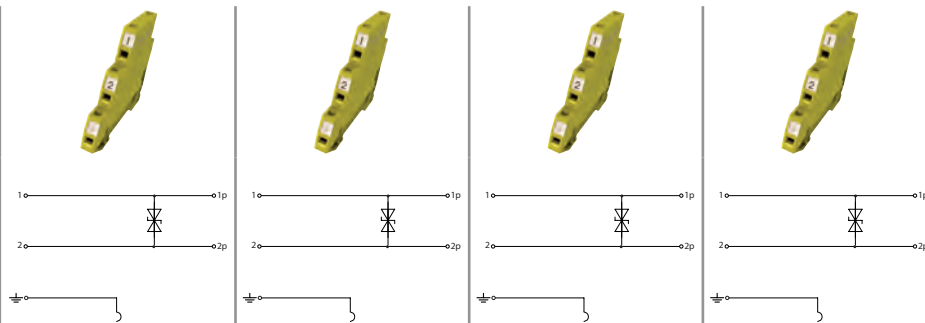
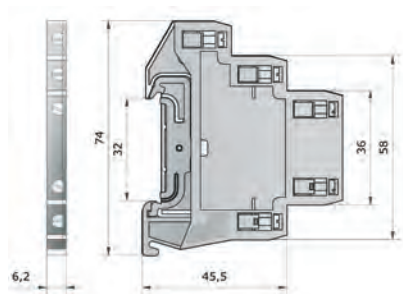
#### MP RK/Ad-Ad, MP RK/Ad-Pg, MP RK/Ad-Ad-Pg

Reihenklemme mit integriertem Überspannungsschutz zur Optimierung des Platzbedarfes im Schaltschrank bei gleichzeitigem bestmöglichem Schutz der Geräte und Systeme.



Beispielphoto

- Schutz für eine Doppel- oder zwei Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential oder erdpotenzialfrei
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 1 - 2 und höher
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Breite der Reihenklemme: 6,2 mm
- Erdung erfolgt über Hutschiene oder Erdungsanschluss
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20 (mit Abdeckung)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung

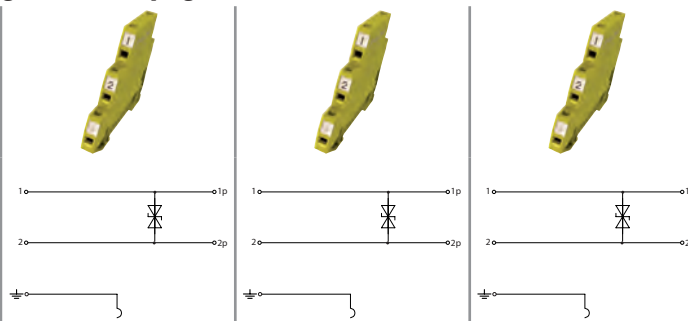


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK 5V-Ad-Ad	MP RK 12V-Ad-Ad	MP RK 24V-Ad-Ad	MP RK 36V-Ad-Ad
Artikel-Nr.	97 10 25	97 10 26	97 10 27	97 10 28
IEC-Prüfklasse	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 2,0 A	2,0 A	2,0 A	2,0 A
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	In 0,8 kA	0,8 kA	0,6 kA	0,4 kA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 0,4 kA	0,4 kA	0,3 kA	0,2 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C1	Up ≤ 13 V	≤ 25 V	≤ 48 V	≤ 70 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

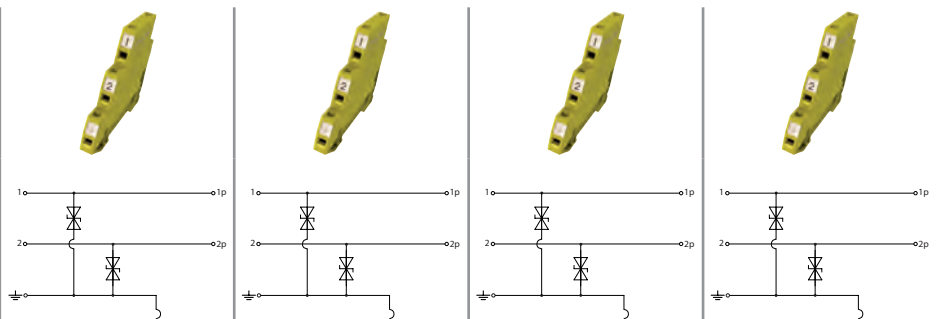


### Einteilige MSR-Ableiter mit niedrigem Schutzpegel



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK 48V-Ad-Ad	MP RK 60V-Ad-Ad	MP RK 170V-Ad-Ad
Artikel-Nr.	97 10 29	97 10 30	97 10 31
IEC-Prüfklasse	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 2,0 A	2,0 A	2,0 A
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	In 0,3 kA	0,24 kA	0,2 kA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 0,15 kA	0,12 kA	0,1 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C1	Up ≤ 90 V	≤ 110 V	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 0 Ω	0 Ω	0 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

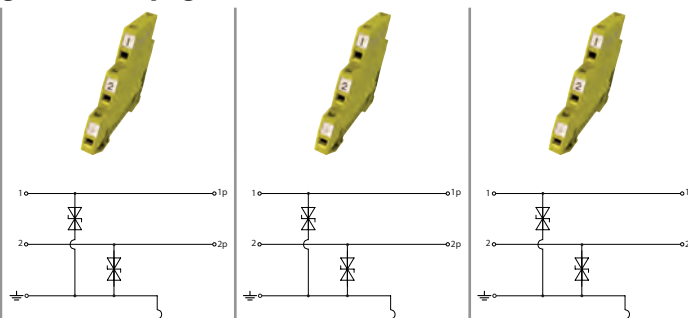


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK 5V-Ad-Pg	MP RK 12V-Ad-Pg	MP RK 24V-Ad-Pg	MP RK 36V-Ad-Pg
Artikel-Nr.	97 10 32	97 10 33	97 10 34	97 10 35
IEC-Prüfklasse	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 2,0 A	2,0 A	2,0 A	2,0 A
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	In 0,8 kA	0,8 kA	0,6 kA	0,4 kA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 0,4 kA	0,4 kA	0,3 kA	0,2 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C1	Up ≤ 26 V	≤ 50 V	≤ 96 V	≤ 140 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C1	Up ≤ 13 V	≤ 25 V	≤ 48 V	≤ 70 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 20 V	≤ 38 V	≤ 90 V	≤ 116 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

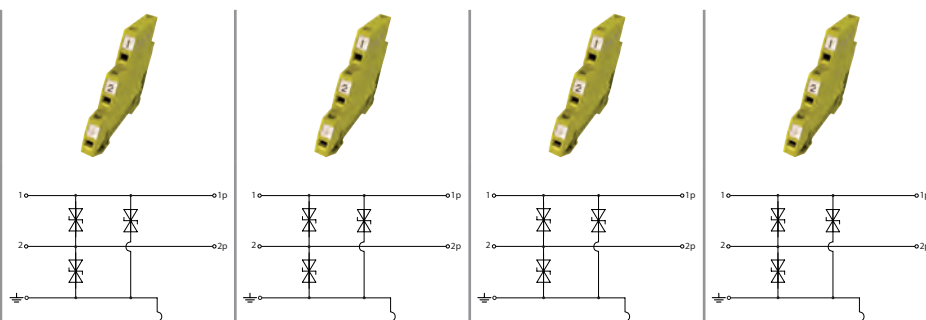


### Einteilige MSR-Ableiter mit niedrigem Schutzpegel



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK 48V-Ad-Pg	MP RK 60V-Ad-Pg	MP RK 170V-Ad-Pg
Artikel-Nr.	97 10 36	97 10 37	97 10 38
IEC-Prüfklasse	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 2,0 A	2,0 A	2,0 A
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	In 0,3 kA	0,24 kA	0,2 kA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 0,15 kA	0,12 kA	0,1 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C1	Up ≤ 180 V	≤ 220 V	≤ 600 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C1	Up ≤ 90 V	≤ 110 V	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 140 V	≤ 180 V	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 0 Ω	0 Ω	0 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

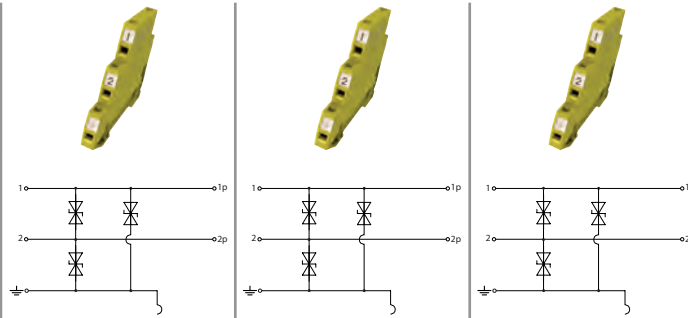


#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK 5V-Ad-Ad-Pg	MP RK 12V-Ad-Ad-Pg	MP RK 24V-Ad-Ad-Pg	MP RK 36V-Ad-Ad-Pg
Artikel-Nr.	97 10 39	97 10 40	97 10 41	97 10 42
IEC-Prüfklasse	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3
Nennspannung AC	UN 5 V~	12 V~	24 V~	36 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 6/4 V	15/11 V	33/23 V	45/32 V
Nennstrom	IL 2,0 A	2,0 A	2,0 A	2,0 A
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	In 0,8 kA	0,8 kA	0,6 kA	0,4 kA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 0,4 kA	0,4 kA	0,3 kA	0,2 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C1	Up ≤ 13 V	≤ 25 V	≤ 48 V	≤ 70 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C1	Up ≤ 13 V	≤ 25 V	≤ 48 V	≤ 70 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 10 V	≤ 19 V	≤ 45 V	≤ 58 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 1,0 MHz	typ. 3,0 MHz	typ. 6,0 MHz	typ. 8,0 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb



### Einteilige MSR-Ableiter mit niedrigem Schutzpegel



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MP RK 48V-Ad-Ad-Pg	MP RK 60V-Ad-Ad-Pg	MP RK 170V-Ad-Ad-Pg
Artikel-Nr.	97 10 43	97 10 44	97 10 45
IEC-Prüfklasse	C1 / C3	C1 / C3	C1 / C3
Nennspannung AC	UN 48 V~	60 V~	170 V~
Höchste Dauerspannung (DC/AC)	Uc 50/36 V	70/49 V	170/120 V
Nennstrom	IL 2,0 A	2,0 A	2,0 A
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	In 0,3 kA	0,24 kA	0,2 kA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 0,15 kA	0,12 kA	0,1 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C1	Up ≤ 90 V	≤ 110 V	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C1	Up ≤ 90 V	≤ 110 V	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up ≤ 70 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Serienwiderstand pro Ader	Rs 0 Ω	0 Ω	0 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG typ. 10 MHz	typ. 12 MHz	typ. 25 MHz
Anschlussdrahtquerschnitt (starr/flexibel/AWG)	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12	0.2-4.0/0.2-2.5 mm² / 24-12
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	PA6 / gelb	PA6 / gelb	PA6 / gelb

#### Zubehör

Artikel-Nr.	MP RK-AB 97 10 02
-------------	----------------------



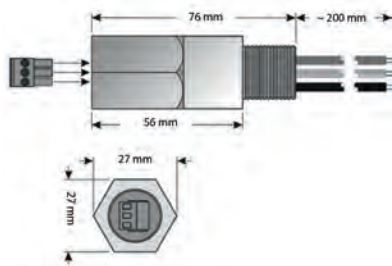
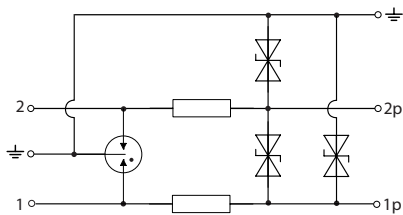
Abdeckung Reihenklennen der Serie MP RK



### MSR-M20

Die Ableitung von Überspannungen erfolgt über das Edelstahlgehäuse. Das Schutzgerät wird bei 2-Leiter-Feldgeräten verwendet.

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B-2 und höher
- Einfache Direktmontage
- Höchster Schutz durch Inline-Installation
- Geringer serieller Widerstand für hohe Signalstärken
- Eigensicher und druckgekapselt
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Erdung erfolgt über das Metallgehäuse
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	MSR-M20-24V
Artikel-Nr.	97 20 11
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung AC	UN 24 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc 32 V=
Nennstrom	IL 1,5 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 1,0 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei In C2	Up - V
Schutzpegel Ad-Pg bei In C2	Up - V
Serienwiderstand pro Ader	R <sub>s</sub> 0,5 Ω
Kapazität Ad-Ad	C ≤ 400 pF
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 20 pF
Grenzfrequenz Ad-Ad	f <sub>G</sub> 14 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Anschluss Eingang/Ausgang	Schraube/Leitung 1,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussdrahtquerschnitt eindrätig	0,08-2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussdrahtquerschnitt feindrätig	0,08-1,5 mm <sup>2</sup>
Länge Anschlussleitung	200 mm

## Design trifft Funktion: Die Leutron-Ableiter für MSR-Technik erlauben durch steckbaren Aufbau den unterbrechungsfreien Austausch der Schutzmodule.

Die lückenlose Vernetzung aller Prozessbereiche hat für die moderne Wirtschaft enorme Effizienzvorteile, macht sie jedoch auch anfällig: Schon kleine Störungen der Mess-, Steuer- oder Regeltechnik (MSR) bringt die ganze Produktion aus dem Takt.

Es muss nicht einmal der Blitz einschlagen, damit der Ernstfall eintritt – bereits die alltäglichen Schaltvorgänge können Spannungsspitzen erzeugen, die Fehler hervorrufen.

Um dies zu verhindern, hat die Leutron GmbH speziell für diesen Bereich die MP-Serie von zweiteiligen Ableitern mit einer mechanisch sicheren und robusten Verrastung entwickelt.

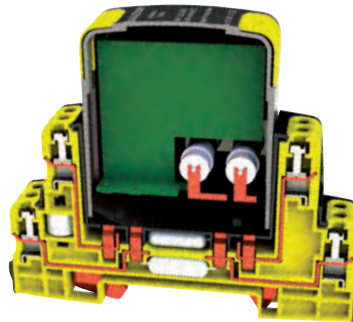
Der modulare Aufbau ermöglicht es, das Schutzmodul abzuziehen, ohne den Signalfluss zu beeinträchtigen.

Das Basiselement, das wahlweise für direkte oder indirekte Schirmung ausgeführt werden kann, verbleibt im Schaltkasten.

Durch die Verdrahtung per Klemmen muss beim Anschluss nicht auf unterschiedliche Stecker und Buchsen geachtet werden.

### Fazit

Die große Bandbreite verschiedener Konfigurationen für Basisteil und Schutzmodul sowie die flexiblen Anbindungsvarianten machen Leutron Data sehr variabel in der Nutzung, wodurch der Ableiter den vielfältigen Anforderungen heutiger MSR-Systeme entspricht. Gleichzeitig sorgt das moderne Design des Gehäuses mit dem verwendeten hochwertigen Material, der robusten Verrastung und der dauerhaften Laserbeschriftung für eine lange Haltbarkeit der Geräte auch in schwierigen Umgebungen.



Der zweigeteilte Aufbau von Leutron Data erlaubt es, das Schutzmodul impedanzneutral und ohne Unterbrechung des Signalfusses vom Basiselement abzuziehen. Zur sicheren Verbindung der beiden Komponenten wurde eigens eine mechanische Verrastung entwickelt.



Die Modelle der Leutron Data-Reihe passen dank schlanker 1 TE-Ausführung in jeden Schaltschrank. Angeschlossen werden können je nach Typ eine oder zwei Doppeladern beziehungsweise zwei oder vier Einzeladern.

Die innovativen Funktionen werden durch das ansprechende Design des Ableiters nicht nur unterstrichen, sondern auch unterstützt: Die besondere Haptik des Materials und die abgesetzten Griffschalen der Steckmodule erleichtern das Handling bei Montage und Überprüfung.

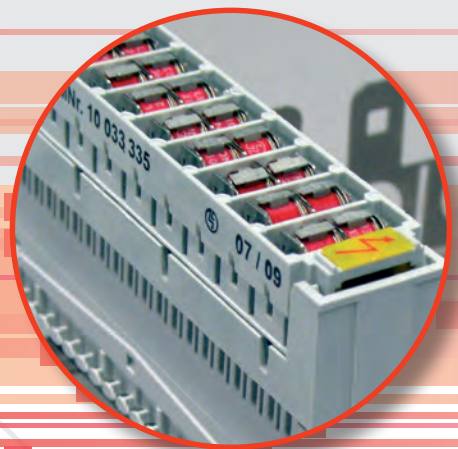
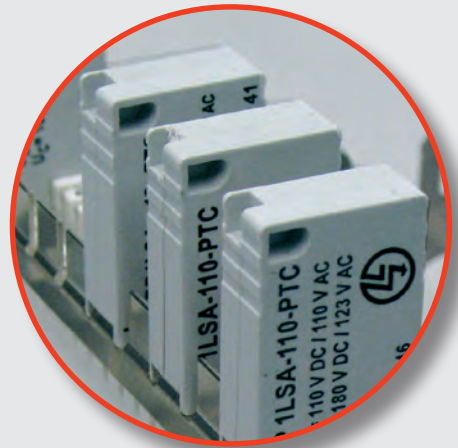
Passend zum haltbaren Material werden die Ableiter mit Laser beschriftet.

Im Gegensatz zu Etiketten, die sich mit den Jahren ablösen oder abreiben können, bleiben die Angaben so über die ganze Lebensdauer gestochen scharf und gut lesbar.

## UMFASSENDE SCHUTZ ALLER KOMMUNIKATIONSNETZWERKE

Für eine reibungslose Datenübertragung ist es wichtig, die Kommunikationsnetzwerke vor Einflüssen durch Überspannungen zu schützen. Leutron-Produkte sichern Serverräume, Arbeitsplätze, EDV- und Telefonanlagen sehr gut gegen Überspannungen – realisierbar sind Schutzkonzepte sowohl für Groß- als auch Kleinanlagen.

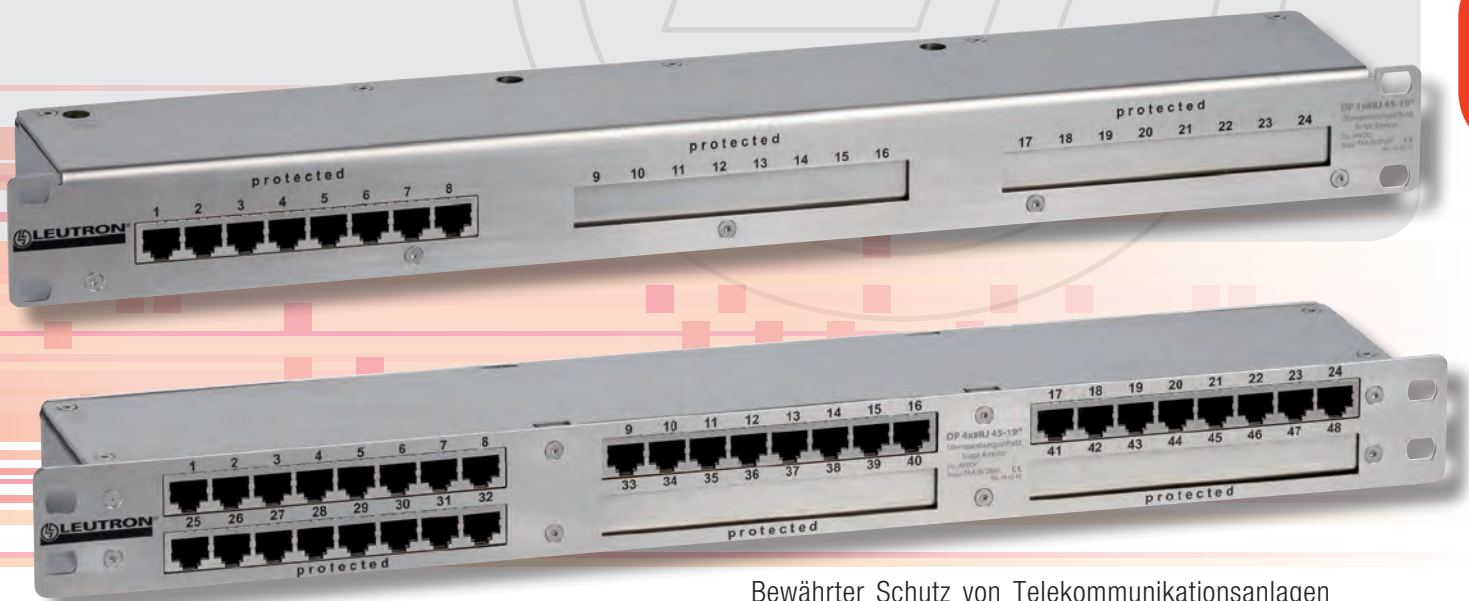
**Leutron bietet optimalen Schutz für die Kommunikationsnetzwerke seiner Kunden.**



## ERHÖHTE VERFÜGBARKEIT IN KOMPLEXEN KOMMUNIKATIONSUMGEBUNGEN:

- Universell einsetzbare Geräte für sämtliche Kommunikationsnetzwerke dank unterschiedlicher Schnittstellen und verschiedensten Bandbreiten (bis 10 G Ethernet)
- Überspannung wird auf ungefährliche Werte begrenzt mit auf das Endgerät angepassten Schutzpegeln.
- Plug and Play-Geräte im EDV-Einsatz erhöhen die Anlagenverfügbarkeit.





Bewährter Schutz von Telekommunikationsanlagen  
– skalierbar in Größe und Aufbau.

## ÜBERSpannungSSchutz FÜR INFORMATIONSTECHNIK UND TELEKOMMUNIKATION

## SCHUTZ VON DATENNETZWERKEN

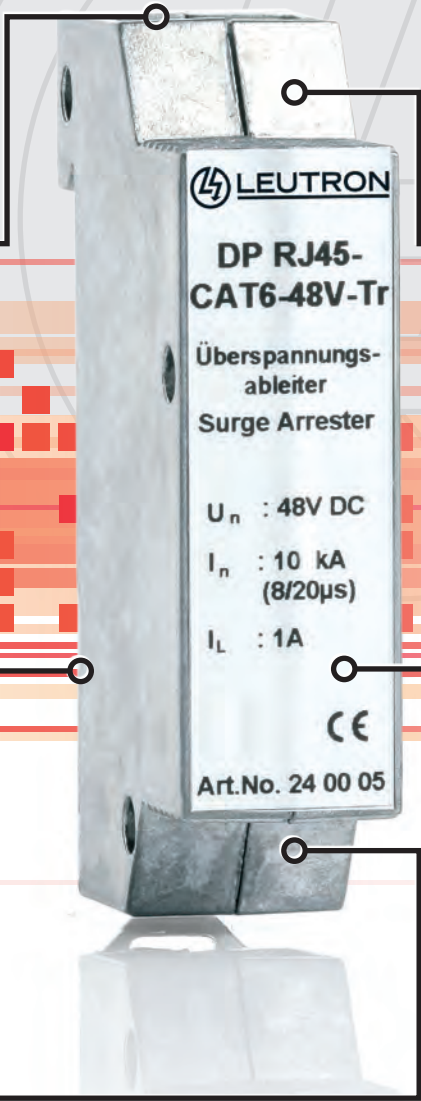
RJ45-Anschluss  
für unterschiedliche  
Schnittstellen

PoE-tauglich  
(Power over Ethernet)

Montage erfolgt auf der  
Tragschiene

EAC-Zulassung

Schutz für LAN-  
Netzwerke bis Cat. 6  
(Gigabit-Ethernet)



LEUTRON

DP RJ45-  
CAT6-48V-Tr

Überspannungs-  
ableiter  
Surge Arrester

$U_n$  : 48V DC

$I_n$  : 10 kA  
(8/20µs)

$I_L$  : 1A

CE

Art.No. 24 00 05

Art.No. 24 00 05

13

CE

U<sub>n</sub> : 48V

(8/20µs)

I<sub>n</sub> : 10kA

I<sub>L</sub> : 1A



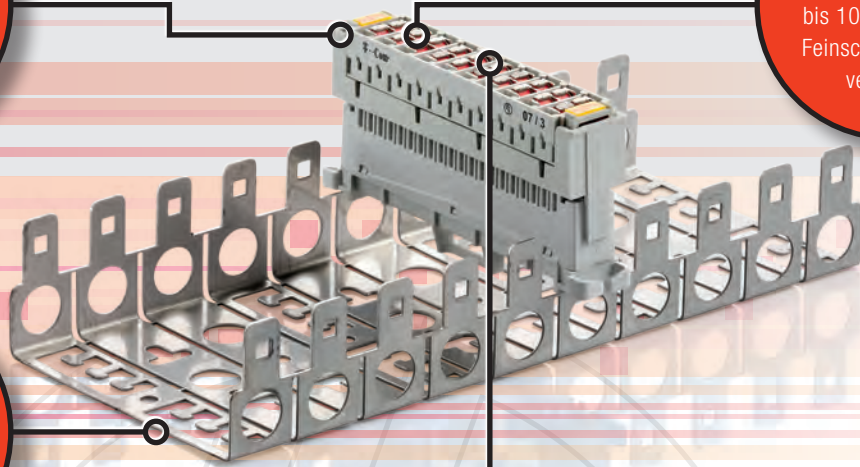
## LSA-ANSCHLUSSTECHNIK

Freigabe für  
Anwendungen in  
Telekom-Anlagen

Ableitermagazine  
mit GDT  
(Gas Discharge Tube)  
bis 10 DA oder mit  
Feinschutz-Stecker  
verfügbar

Kaskadierbar  
auf Montagewannen  
für ausgedehnte  
Kommunikationsanlagen  
(z. B. Fernmeldeverteiler)

2-polige Gasableiter  
(GDT) mit Fail-safe-  
Verhalten





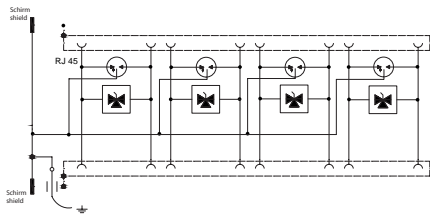
Schutzgeräte für Kommunikationsnetzwerke		Seite
<b>Cat. 6 / Class E-Anwendungen</b>		<b>145</b>
DataPro RJ45-CAT6	Geeignet für Cat. 6, Hutschiene montage	145
<b>Cat. 5 / Class D-Anwendungen</b>		<b>145</b>
DataPro RJ45-48V-Tr	Geeignet für Cat. 5, Hutschiene montage	145
DataPro RJ11/RJ12-Tr	Geeignet für Cat. 5, Hutschiene montage	146
DataPro RJ45 (f/f)	Geeignet für Cat. 5 / Zwischenstecker	146
DataPro-1xRJ45-PoE-Alu	Geeignet für Cat. 5 / Zwischenstecker	147
DataPro 8xRJ45-6V-WG	Geeignet für Cat. 5 / Wandmontage	148
DataPro x8RJ45-19"	Geeignet für Cat. 5 / Racks im 19 Zoll-Gehäuse	149
<b>Schutzgeräte Telekommunikation</b>		<b>151</b>
DataPro-TAE/NFN-aP	Aufputzgehäuse für analoge Leitungen	151
<b>Überspannungsschutzgeräte für D-SUB-Anschluss</b>		
DataPro RS	Zwischenstecker für serielle RS 232, RS 422 und RS 485-Schnittstellen	152
<b>LSA-Technik</b>		
<b>Überspannungsschutzgeräte der Prüfkategorie D1+C2</b>		<b>154</b>
TelPro LSA 2/10-2E 8x6	LSA-Magazine, bestückt mit 2-poligen GDT	154
TelPro LSA 2/10-3E 8x13	LSA-Magazine, bestückt mit 3-poligen GDT	155
MTH/MTL-Serie	HVT 71-Magazine (Hauptverteiler Siemens 1971) mit 90 V= und 230V=	156
<b>Ableiter der Prüfkategorie C2+C1</b>		<b>157</b>
DataPro 1LSA	Modul für 1 DA in LSA-Trennleisten mit verschiedenen Spannungen	157
DataPro 1LSA + PTC	Modul (+PTC) für 1 DA in LSA-Trennleisten mit verschiedenen Spannungen	159
DataPro 1LSA-T110FS-PTC	Modul (+PTC) für DA in LSA-Trennleisten	160
DataPro 1LSA-CxxFS-PTC	Modul für 1 DA in LSA-Trennleisten mit verschiedenen Spannungen	161
DataPro 1LSA-TK180FS	Modul für 10 DA in LSA-Trennleisten	162
DataPro 10LSA	Modul (+PTC) für 10 DA in LSA-Trennleisten	163
DataPro 10LSA-PTC		164
<b>Zubehör für LSA-Technik</b>		<b>165</b>
LSA-Trennleiste / LSA-Erdrahtleiste / LSA-Anschlussleiste Diverse LSA-Teile		165

### Cat. 6 / Class E-Anwendungen

#### DataPro RJ45-CAT6-48V-Tr

Kompakter Überspannungsableiter zum Schutz von Datennetzwerken und Netzwerkgeräten wie Hubs, Switches und Server. Einfache Montage als Zwischenstecker erlaubt flexiblen Einsatz in Racks, in Kabelkanälen oder direkt vor dem Endgerät.

- Geeignet für Cat. 6 / Class E-Anwendungen (bis GBit Ethernet)
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher.
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Alle acht Signaladern (vier Aderpaare) werden gleichzeitig geschützt.
- RJ45 Überspannungsschutzgerät für PoE-Anwendungen (Power over Ethernet) geeignet
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP RJ45-CAT6-48V-Tr</b>
Artikel-Nr.	24 00 05
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 48 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 48 V=
Betriebsstrom	IL 1 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 1 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Ader	In 0,15 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Ader)	Up 150 V
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	Up 550 V
Grenzfrequenz	fG 250 MHz
Ansprechzeit	tA 1 ns
Anschluss Eingang/Ausgang	RJ45, geschirmt
Abmessungen (L x H x T)	19 x 75 x 46 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Material Gehäuse	Metall

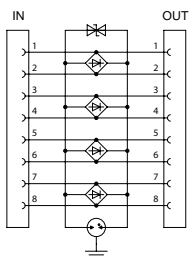


### Cat. 5 /Class D-Anwendungen

#### DataPro RJ45-48V-Tr

Kompakter Überspannungsableiter zum Schutz von Datennetzwerken und Netzwerkgeräten wie Hubs, Switches und Server. Einfache Montage als Zwischenstecker erlaubt flexiblen Einsatz in Racks, in Kabelkanälen oder direkt vor dem Endgerät.

- Geeignet für Cat. 5-Anwendungen
- 10Base-T/100Base-T/1000Base-T kompatibel
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 1 - 2 und höher
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Für PoE-Anwendungen (Power over Ethernet) geeignet
- Alle acht Signaladern (vier Aderpaare) werden gleichzeitig geschützt.
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP RJ45-48V-Tr</b>
Artikel-Nr.	23 90 00
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 48 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 57 V=
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA
Schutzpegel bei 1kV/µs	Up ≤ 500 V
Schutzpegel bei In (8/20 µs)	Up ≤ 600 kV
Grenzfrequenz	fG ≤ 100 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Anschlussart	RJ45, geschirmt
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	TE 1 TE
Material Gehäuse	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Montage auf	35 mm Hutschiene (EN 60715)



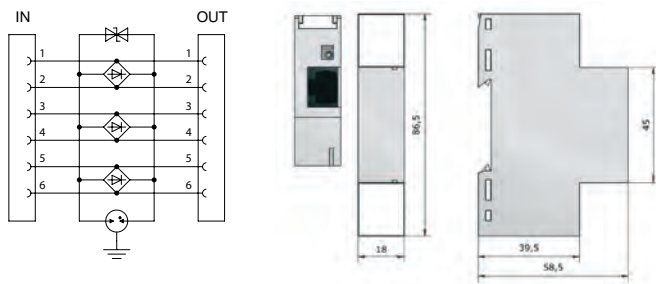


### Cat. 5 /Class D-Anwendungen

#### DataPro RJ11/RJ12-Tr

Kompakter Überspannungsableiter zum Schutz von Datennetzwerken und Netzwerkgeräten wie Hubs, Switches, Server. Einfache Montage als Zwischenstecker erlaubt flexiblen Einsatz in Racks, in Kabelkanälen oder direkt vor dem Endgerät.

- Geeignet für Cat. 5-Anwendungen
- 10Base-T/100Base-T/1000Base-T kompatibel
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 1 - 2 und höher
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- RJ11/RJ12 Überspannungsschutzgerät für Tragschienenmontage
- Für PoE-Anwendungen (Power over Ethernet)
- Alle sechs Signaladern (drei Adernpaare) werden gleichzeitig geschützt
- EAC-Zulassung

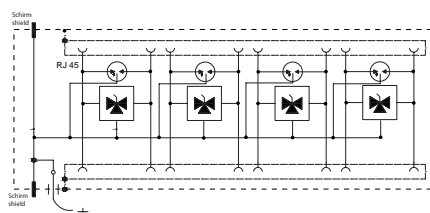


Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP RJ11/RJ12-48V-Tr</b>
Artikel-Nr.	23 90 06
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 48 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 57 V=
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA
Schutzpegel bei 1kV/µs	Up ≤ 500 V
Schutzpegel bei In (8/20 µs)	Up ≤ 600 kV
Grenzfrequenz	fG ≤ 100 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Anschlussart	RJ11/RJ12, geschirmt
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	TE 1 TE
Material Gehäuse	Polykarbonat UL94-V0/gelb

#### DataPro RJ45 (f/f)

Kompakter Überspannungsableiter zum Schutz von Datennetzwerken und Netzwerkgeräten wie Hubs, Switches, und Server. Einfache Montage als Zwischenstecker erlaubt flexiblen Einsatz in Racks, in Kabelkanälen oder direkt vor dem Endgerät.

- Geeignet für Cat. 5 / Class D-Anwendungen (bis GBit Ethernet)
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher.
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- 10Base-T/100Base-T/1000Base-T kompatibel
- Alle acht Signaladern (vier Adernpaare) werden gleichzeitig geschützt.
- EAC-Zulassung



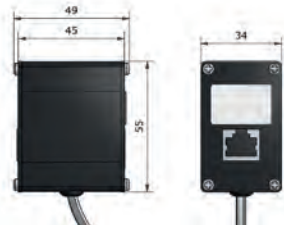
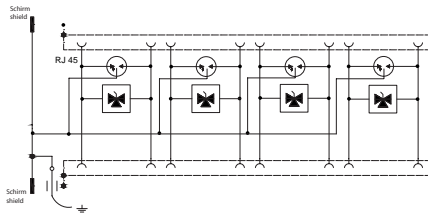
Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP RJ45 f/f</b>
Artikel-Nr.	24 00 11
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 6 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 8 V=
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 2,5 kA
Schutzpegel bei In (8/20 µs)	Up 35 kV
Grenzfrequenz	fG 100 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Anschluss Eingang/Ausgang	RJ45, geschirmt
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Material Gehäuse	Metall

### Cat. 5 / Class D-Anwendungen

#### DataPro-1xRJ45-PoE-Alu

Kompakter Überspannungsableiter zum Schutz von Datennetzwerken und Netzwerkgeräten wie Hubs, Switches, Server. Einfache Montage als Zwischenstecker erlaubt flexiblen Einsatz in Racks, in Kabelkanälen oder direkt vor dem Endgerät.

- Geeignet für Cat. 5 / Class D-Anwendungen (bis GBit Ethernet)
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher.
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- 10Base-T/100Base-T/1000Base-T kompatibel
- RJ45 Überspannungsschutzgerät für PoE-Anwendungen (Power over Ethernet) geeignet
- Alle acht Signaladern (vier Adernpaare) werden gleichzeitig geschützt.



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 1xRJ45-PoE-Alu	
Artikel-Nr.	24 00 21	
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	
Nennspannung DC	UN	48 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc	60 V=
Betriebsstrom	IL	650 mA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Ader	In	0,5 kA
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Erde	In	2,0 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3	Up	≤ 180 V
Schutzpegel Ad-Pg bei 1 kV/µs C3	Up	≤ 600 V
Grenzfrequenz	fG	≤ 100 MHz
Anschluss Eingang/Ausgang	RJ45, geschirmt	
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	
Material Gehäuse	Metall	



### Cat. 5 /Class D-Anwendungen

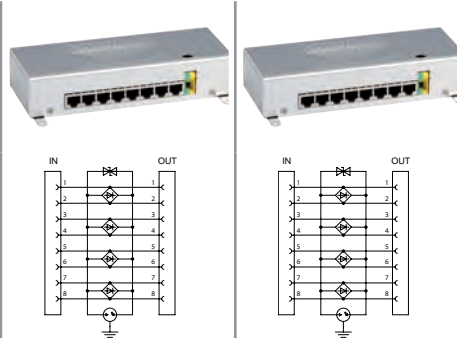
### DataPro 8xRJ45-6V-WG

Kompakter Überspannungsableiter im Wandgehäuse zum Schutz von Datennetzwerken und Netzwerkgeräten wie Hubs, Switches, Server und Einzelplatz-PCs.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 1 - 2 und höher
- RJ45-Wandgehäuse für acht Ports
- Geeignet für Cat. 5 / Class D-Anwendungen (bis GBit Ethernet)
- 10Base-T/100Base-T/1000Base-T kompatibel
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Alle acht Signaladern (vier Adernpaare) werden gleichzeitig geschützt.
- Sechs Ports à 6 V DC/ 2 Ports à 48 V DC
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 8xRJ45-6V-WG	DP 8xRJ45-6x6V/2x48V-WG
Artikel-Nr.	19 40 50	19 40 51
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 6 V=	6 x 6 / 2 x 48 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 8,1 V=	8,1 V=
Nennstrom pro Ader	IL 100 mA	100 mA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 200 A	200 A
C2 Gesamtableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Erde (PE)	Imax 2,5 kA	2,5 kA
C1 Schutzpegel Ader-Ader bei In	Up ≤ 45 V	≤ 76 V
C1 Schutzpegel Ader-Erde bei In	Up ≤ 350 V	≤ 243 V
C3 Schutzpegel Ader-Ader bei 1 kV/µs	Up ≤ 40 V	≤ 146 V
C3 Schutzpegel Ader-Erde bei 1 kV/µs	Up ≤ 350 V	≤ 243 V
Ansprechzeit Ader-Ader/Ader-Schirm	tA ≤ 1 ns	≤ 1 ns
Ansprechzeit Ader-PE / PE-Schirm	tA < 100 ns	< 100 ns
Grenzfrequenz	fG 100 MHz	100 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Anschluss Eingang/Ausgang	8 x RJ45, geschirmt	8 x RJ45, geschirmt
Material Gehäuse	Aluminium-Gehäuse	Aluminium-Gehäuse
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20

### Cat. 5 / Class D-Anwendungen

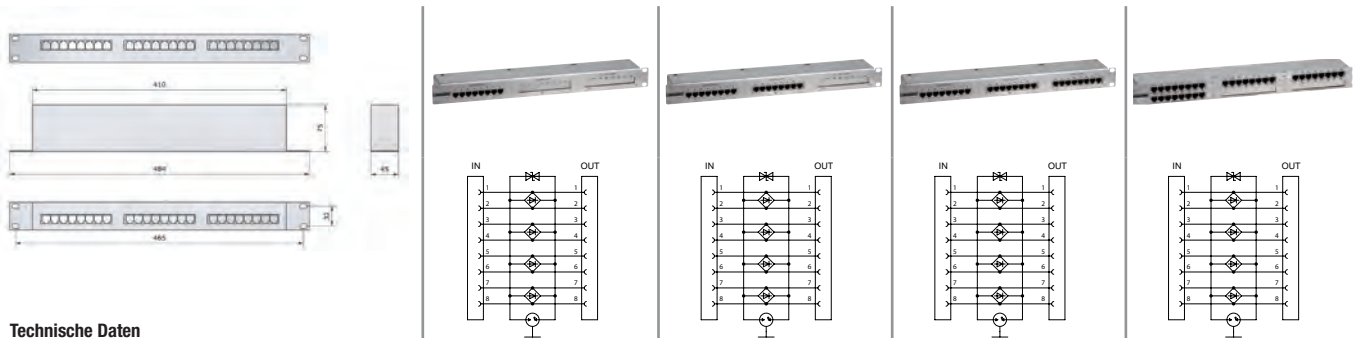
### DataPro x8RJ45-19“

Kompakter Überspannungsableiter in 19“-Gehäuse mit nur 1 HE (45 mm) zum Schutz von Datennetzwerken und Netzwerkgeräten wie Hubs, Switches, Server und Einzelplatz-PCs. Einfache Montage und Verkabelung in allen 19“-Verteilern und Serverschränken möglich.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 1 - 2 und höher
- Komplettschirmtes 19“-Gehäuse zum Schutz von bis zu 24 RJ45 Ports
- Geeignet für Cat. 5 / Class D-Anwendungen (bis GBit Ethernet)
- 10Base-T/100Base-T/1000Base-T kompatibel
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Gehäuse können mit weiteren Schutzbausteinen für bis zu 24 Ports nachgerüstet werden
- Alle acht Signaladern (vier Adernpaare) werden gleichzeitig geschützt.
- EAC-Zulassung



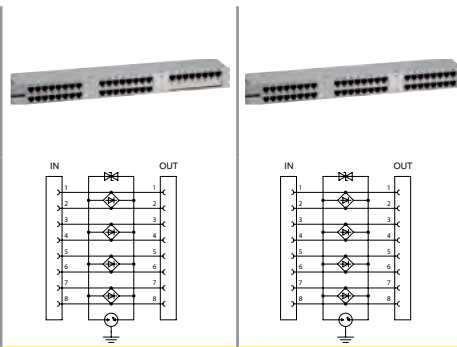
#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 1x8RJ45-19“	DP 2x8RJ45-19“	DP 3x8RJ45-19“	DP 4x8RJ45-19“
Artikel-Nr.	19 40 13	19 40 23	19 40 33	19 40 43
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 6 V=	6 V=	6 V=	6 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 8,1 V=	8,1 V=	8,1 V=	
Nennstrom pro Ader	IL 100 mA	100 mA	100 mA	100 mA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 200 A	200 A	200 A	200 A
C2 Gesamtableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Erde (PE)	Imax 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C1 Schutzpegel Ader-Ader bei In	Up ≤ 45 V	≤ 45 V	≤ 45 V	≤ 45 V
C1 Schutzpegel Ader-PE bei In	Up ≤ 350 V	≤ 350 V	≤ 350 V	≤ 350 V
C3 Schutzpegel Ader-Ader bei 1 kV/µs	Up ≤ 40 V	≤ 40 V	≤ 40 V	≤ 40 V
C3 Schutzpegel Ader-PE bei 1 kV/µs	Up ≤ 350 V	≤ 350 V	≤ 350 V	≤ 350 V
Ansprechzeit Ader-Ader/Ader-Schirm	tA < 1 ns	< 1 ns	< 1 ns	< 1 ns
Ansprechzeit Ader-PE / PE-Schirm	tA < 100 ns	< 100 ns	< 100 ns	< 100 ns
Grenzfrequenz	fG 100 MHz	100 MHz	100 MHz	100 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Anschluss Eingang/Ausgang	8 x RJ45, geschirmt	16 x RJ45, geschirmt	24 x RJ45, geschirmt	32 x RJ45, geschirmt
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Material Gehäuse	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl



# ÜBERSpannungSSCHUTZ FÜR INFORMATIONSTECHNIK UND TELEKOMMUNIKATION

## SCHUTZGERÄTE FÜR KOMMUNIKATIONSNETZWERKE



### Technische Daten

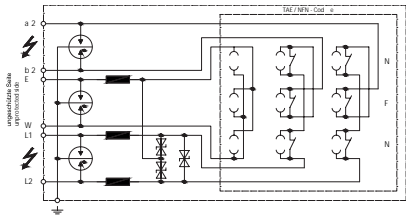
Produktbezeichnung	DP 5x8RJ45-19 <sup>4</sup>	DP 6x8RJ45-19 <sup>4</sup>
Artikel-Nr.	19 40 53	19 40 63
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 6 V=	6 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 8,1 V=	8,1 V=
Nennstrom pro Ader	IL 100 mA	100 mA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 200 A	200 A
C2 Gesamtableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Erde (PE)	Imax 2,5 kA	2,5 kA
C1 Schutzpegel Ader-Ader bei In	Up ≤ 45 V	≤ 45 V
C1 Schutzpegel Ader-PE bei In	Up ≤ 350 V	≤ 350 V
C3 Schutzpegel Ader-Ader bei 1 kV/µs	Up ≤ 40 V	≤ 40 V
C3 Schutzpegel Ader-PE bei 1 kV/µs	Up ≤ 350 V	≤ 350 V
Ansprechzeit Ader-Ader/Ader-Schirm	tA < 1 ns	< 1 ns
Ansprechzeit Ader-PE / PE-Schirm	tA < 100 ns	< 100 ns
Grenzfrequenz	fG 100 MHz	100 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Anschluss Eingang/Ausgang	40 x RJ45, geschirmt	48 x RJ45, geschirmt
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20
Material Gehäuse	Edelstahl	Edelstahl



### DataPro-TAE/NFN-aP

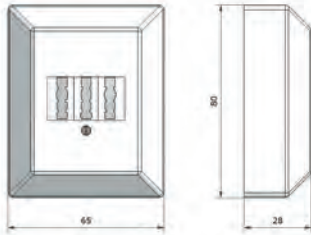
Überspannungsableiter im Aufputzgehäuse für den Schutz von analogen Kommunikationsleitungen, für analoge TAE- und DSL-Schnittstellen.

- Für analoge Telefonanschlüsse
- Fax, Modem, Anrufbeantworter
- Notrufwählgeräte
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher.
- TAE-Buchse, Code NFN
- Standard Deutsche Telekom
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- 2-Stufen, 5-Punkt Schutzschaltung
- EAC-Zulassung



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DataPro-TAE/NFN-aP	
Artikel-Nr.	24 00 04	
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3	
Nennspannung DC	UN	60 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc	185 V=
Nennstrom	IL	1,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub>	5 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Ader)	U <sub>p</sub>	≤ 300 V
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	U <sub>p</sub>	≤ 450 V
Ansprechzeit (Ader-Ader)/(Ader-Erde)	t <sub>A</sub>	≤ 10 / ≤ 50 ns
Grenzfrequenz (-3 dB)	f <sub>G</sub>	1,5 MHz
Widerstand pro Pfad	R	1 Ω
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C
Anschlussart	Schraubklemmen / TAE	
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	





### DataPro RS

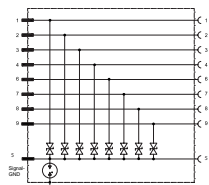
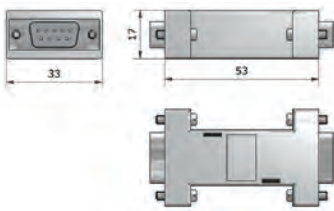
Überspannungsschutzgerät für serielle RS 232, RS 422 und RS 485-Schnittstellen.

Der neunpolige Zwischenstecker sichert als Feinschutz die seriellen Schnittstellen von Computern oder Überwachungssystemen, Druckerschnittstellen, etc. vor impulsartigen Überspannungen.



Beispielphoto

- Steckbarer Überspannungsfeinschutz
- Schutz gegen Längs- und Querüberspannungen
- Sehr schnelle Ansprechzeit
- Überspannungsschutz aller aktiven Leitungen
- Einfache Installation als Zwischenstecker
- Geeignet für den nachträglichen Einbau
- Erdungsleitung integriert
- EAC-Zulassung

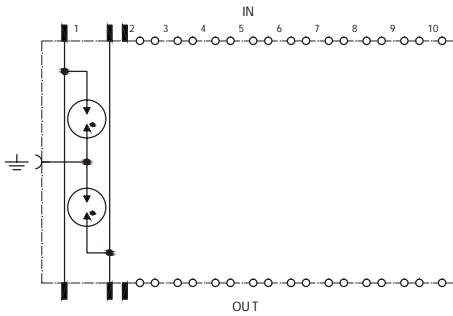


#### Technische Daten

Produktbezeichnung		DP RS 232/422/485-9P
Artikel-Nr.		24 00 60
Nennspannung DC	UN	15 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc	17 V=
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ader-Ader	In	0,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom Ader-Erde	In	5 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Ader)	Up	≤ 880 V
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	Up	≤ 44 V
Ansprechzeit Leitung-Leitung oder Leitung-Signal GND		<1 ns
Ansprechzeit Leitung-PE oder Signal GND-PE	tA	<100 ns
Übertragungsgrenzfrequenz	fG	13 MHz
Max. Datenübertragungsrate	Vs	10 Mbit/s
Geschützte Adern		9
Erdungsleitungsquerschnitt		2.5 mm <sup>2</sup>
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C
Anschlussart		D SUB 9
Gehäusematerial/Farbe		ABS
Schutzart (IEC EN 60529)		IP 20
Abmessungen (L x H x T)		53 x 33 x 16 mm



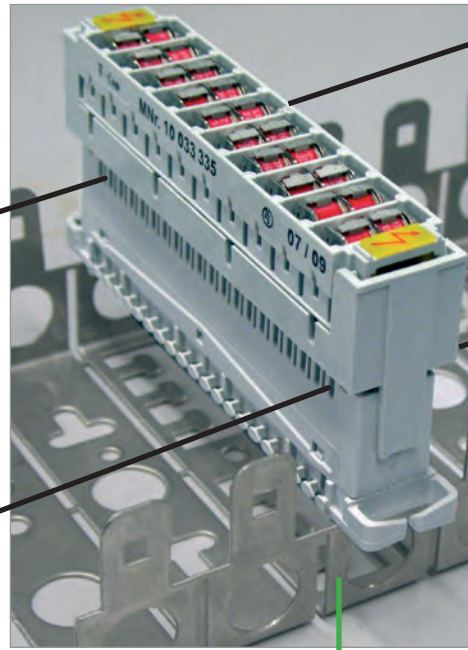
- LSA-Überspannungsmagazine mit 10 bzw. 20 GDTs (Grob- und Feinschutz)
- Einsetzbar an LPZ O<sub>A</sub>-1 und höher (je nach Typ)
- Die Magazine sind sowohl auf die Anschluss- als auch auf die Trennleiste aufsetzbar



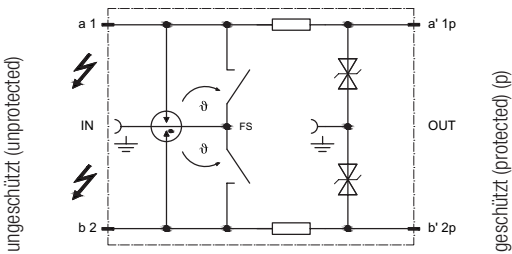
1 DA

- 
- 
- 
- 

10 DA



- Schutzstecker (Grob- und Feinschutz) DP 1LSA bzw. DP 10LSA für die Bestückung in die LSA-Trennleiste (weiß) der Baureihe 2
- Einsetzbar an LPZ O<sub>A</sub>-1 und höher (je nach Typ)
- Die Schutzstecker sind nur auf die Trennleiste aufsteckbar
- Die Erdung erfolgt über die Erdungsschiene, die über die Trennleiste auf die Montagewanne verbunden ist

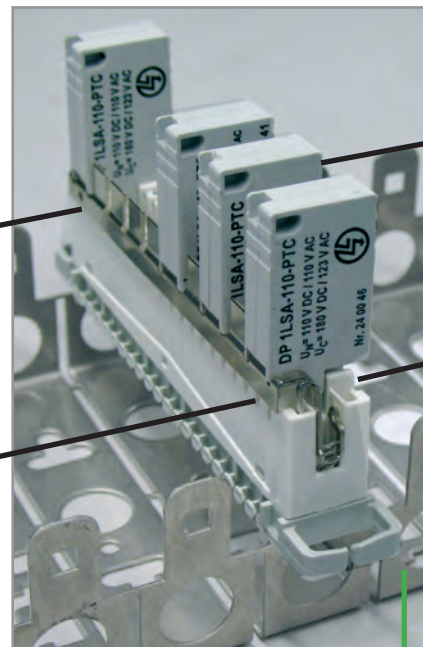


Beispiel: DP 1LSA-12

1 DA

- 
- 
- 
- 

10 DA





### Überspannungsschutzgeräte der Prüfkategorie D1+C2

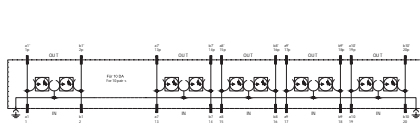
#### TelPro LSA 2/10-2E 8x6

LSA-Überspannungsmagazine für 2-Elektrodenableiter (8x6 mm) für LSA-Trennleisten und -Anschlussleisten.

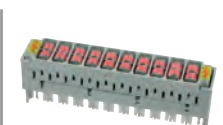
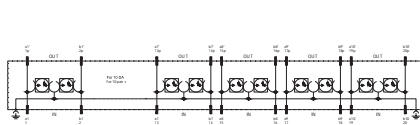


Beispielphoto

- Leermagazin und bestückte Magazine
- Magazine sind mit je 20 ÜsAg (Gasentladungsableiter) bestückt



Produktbezeichnung	TelPro LSA 2/10-2E 8x6	TelPro LSA-2EH230-10kA	TelPro LSA-2EH230F-10kA	TelPro LSA-2EL230-20kA
Artikel-Nr.	24 01 06	24 01 13	24 01 14	24 01 15
Nennansprechspannung DC	UagN - V=	230 V=	230 V=	230 V=
Nennableitwechselstrom	Iwn - A	10 A	10 A	20 A
Ansprechstoßspannung typ. bei 1 kV/µs	Uas - V=	< 650 V=	< 650 V=	< 550 V=
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp - kA	2,5 kA	2,5 kA	5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In - kA	10 kA	10 kA	20 kA
C3 Schutzpegel Ader-PE bei 1 kV/µs	Up - V	≤ 650 V	≤ 650 V	≤ 550 V
Kapazität Ad-Pg	C - nF	≤ 1,5 pF bei 1MHz	≤ 1,5 pF bei 1MHz	≤ 1,5 pF bei 1MHz nF
Betriebstemperaturbereich	TU - °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C



Produktbezeichnung	TelPro LSA-2EH350-10kA	TelPro LSA-2EH90-10kA	TelPro LSA-2EL90-20kA	TelPro LSA-2EL350-20kA
Artikel-Nr.	24 01 16	24 01 17	24 01 54	24 01 56
Nennansprechspannung DC	UagN 350 V=	90 V=	90 V=	350 V=
Ansprechstoßspannung typ. bei 1 kV/µs	Uas < 800 V=	< 550 V=	< 550 V=	< 700 V=
Nennableitwechselstrom	Iwn 20 A	10 A	20 A	20 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	5 kA	5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 10 kA	10 kA	20 kA	20 kA
C3 Schutzpegel Ader-PE bei 1 kV/µs	Up ≤ 800 V	≤ 550 V	≤ 550 V	≤ 700 V
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 1,5 pF bei 1MHz nF	≤ 1,5 pF bei 1MHz nF	≤ 1,5 pF (1MHz) nF	≤ 1,5 pF bei 1MHz nF
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C

## Überspannungsschutzgeräte der Prüfkategorie D1+C2

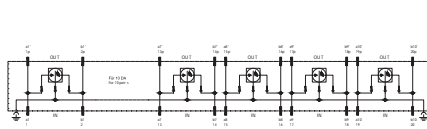
### TelPro LSA 2/10-3E 8x13

LSA-Überspannungsmagazine für 3-Elektrodenableiter (8x13 mm bzw. 8x10 mm) für LSA-Trenn- und Anschlussleisten.

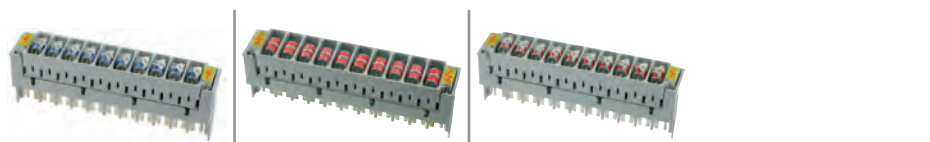
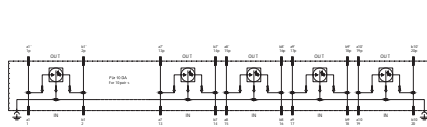


Beispielphoto

- Leermagazin und bestückte Magazine
- Magazine sind mit je 10 ÜsAg bestückt
- Mit integrierter Fail-safe-Charakteristik



Produktbezeichnung	TelPro LSA 2/10-3E 8x13	TelPro LSA 2/10-3EH230E-10kA	TelPro LSA-3EH230F1E-10kA	TelPro LSA-3EL230E-20kA
Artikel-Nr.	24 01 18	24 01 19	24 01 23	24 01 24
Nennansprechspannung DC	UagN - V=	230 V=	230 V=	230 V=
Ansprechstoßspannung typ. bei 1 kV/µs	Uas - V=	< 650 V=	< 650 V=	< 550 V=
Nennableitwechselstrom	Iwn - A	10 A	10 A	20 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal - kA	5 kA	5 kA	10 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp - kA	2,5 kA	2,5 kA	5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax - kA	10 kA	10 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In - kA	5 kA	5 kA	10 kA
C3 Schutzpegel Ader-Ader bei 1 kV/µs	Up - V	≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
C3 Schutzpegel Ader-PE bei 1 kV/µs	Up - V	≤ 500 V	≤ 500 V	≤ 500 V
Kapazität Ad-Pg	C - nF	≤ 1,5 pF bei 1MHz nF	≤ 1,5 pF bei 1MHz nF	≤ 1,5 pF bei 1MHz nF
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C



Produktbezeichnung	TelPro LSA-3EL230F1E-20kA	TelPro LSA-3EH90E-10kA	TelPro LSA-3EH90F1E-10kA
Artikel-Nr.	24 01 25	24 01 26	24 01 27
Nennansprechspannung DC	UagN 230 V=	90 V=	90 V=
Ansprechstoßspannung typ. bei 1 kV/µs	Uas < 550 V=	< 550 V=	< 550 V=
Nennableitwechselstrom	Iwn 20 A	10 A	10 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 10 kA	5 kA	5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp 5 kA	2,5 kA	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 10 kA	5 kA	5 kA
C3 Schutzpegel Ader-Ader bei 1 kV/µs	Up ≤ 500 V	≤ 450 V	≤ 500 V
C3 Schutzpegel Ader-PE bei 1 kV/µs	Up ≤ 500 V	≤ 450 V	≤ 500 V
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 1,5 pF (1MHz) nF	≤ 1,5 pF bei 1MHz nF	≤ 1,5 pF bei 1MHz nF
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C



### Überspannungsschutzgeräte der Prüfkategorie D1+C2

#### MTH/MTL-Serie

Die Überspannungsschutzmagazine der Serie MTH und MTL sind bereits mit hochwertigen Gasentladungsableitern bestückt. Sie sind in den Spannungsvarianten 90 Volt und 230 Volt AC verfügbar.

Die Magazine sind speziell für den Einsatz in HVT 71 (Siemens Hauptverteiler 1971) als Blitz- und Überspannungsschutz in Telekom- und Datenübertragungssystemen entwickelt worden. Das integrierte Fail-safe-Verhalten schützt gegen gefährliche Wechselstromeinflüsse.



Beispielphoto

- Magazine sind mit je zehn GDT bestückt
- Ableitvermögen 10 bzw. 20 kA pro Ader
- Stabile Funktion, lange Lebensdauer
- Für fünf Doppelladern

#### Technische Daten



Produktbezeichnung	MTH 90	MTH 230	MTL 90	MTL 230
Artikel-Nr.	95 15 00	95 15 01	95 15 02	95 15 03
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN 90 V=	230 V=	90 V=	230 V=
Toleranz der UagN	± 20 %	± 20 %	± 20 %	± 20 %
Ansprechstoßspannung typ. bei 100 V/µs	Uas < 450 V=	< 500 V=	< 450 V=	< 500 V=
Ansprechstoßspannung typ. bei 1 kV/µs	Uas < 550 V=	< 650 V=	< 550 V=	< 650 V=
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) GDT/Magazin	In 10/5 kA	10/5 kA	20/5 kA	20/5 kA
Max. Einzelableitstoßstrom (8/20 µs) GDT/Magazin	Imax 12/7,5 kA	12/7,5 kA	25/7,5 kA	25/7,5 kA
Nennableitwechselstrom (50Hz)	5 A	5 A	5 A	5 A
Ableitwechselstrom bei 9 Zyklen/50Hz	Iwn 65 A	65 A	100 A	100 A
Glimmbrennspannung	Ugl 60 V	60 V	60 V	60 V
Bogenbrennspannung bei 1A	Ubo 15 V	15 V	15 V	15 V
Max. Betriebsstrom	IL 2 A	2 A	2 A	2 A
Isolationswiderstand	Risol > 10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ
Eigenkapazität bei 1 MHz	C < 1,5 pF	< 1,5 pF	< 1,5 pF	< 1,5 pF
Klimakategorie/ rel. Feuchte (DIN IEC 60068-1)	40/90/21, 10%...95% rh	40/90/21, 10%...90% rh	40/90/21, 10%...95% rh	40/90/21, 10%...95% rh
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +90 °C	-40 - +90 °C	-40 - +90 °C	-40 - +90 °C
Abmessungen (L x H x T)	95,8 x 48,6 x 9 mm	95,8 x 48,6 x 9 mm	95,8 x 48,6 x 9 mm	95,8 x 48,6 x 9 mm
Material	Glasfaser verstärkt, bis 160°C	Glasfaser verstärkt, bis 160°C	Glasfaser verstärkt, bis 160°C	Glasfaser verstärkt, bis 160°C

### Ableiter der Prüfkategorie C2+C1

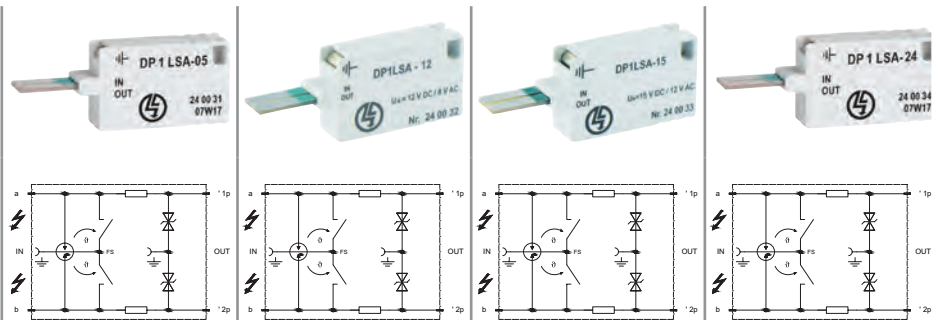
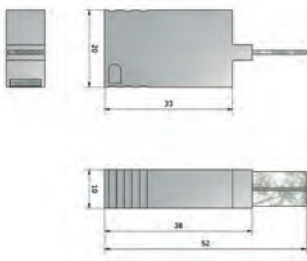
### DataPro 1LSA

Überspannungsschutz-Modul für Doppeladern in LSA-Trennleisten im MSR-Bereich. Das Gerät dient zum Grob- und Feinschutz in LSA-Systemen der Bauform 2. Überspannungsschutzstecker für 1DA mit Fail-safe-Kontakt.



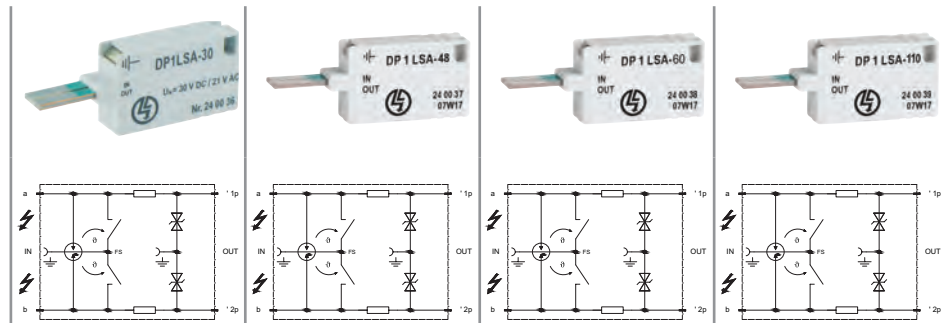
Beispielphoto

- Ausführungen in diversen Spannungen
- Grob- und Feinschutz, 2-stufig
- Thermischer Überlastschutz (Fail-safe-Verhalten)



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 1LSA-5	DP 1LSA-12	DP 1LSA-15	DP 1LSA-24
Artikel-Nr.	24 00 31	24 00 32	24 00 33	24 00 34
Nennspannung DC	UN 5 V=	12 V=	15 V=	24 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 6 V=	14 V=	19 V=	29 V=
Nennspannung AC	UN 3 V~	8 V~	12 V~	15 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 4 V~	10 V~	12 V~	20 V~
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 150 mA	150 mA	150 mA	100 mA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-PG)	Up ≤ 15 V	≤ 28 V	≤ 40 V	≤ 60 V
Restspannung bei 1 kV/µs (Ader-PG)	Ures ≤ 12 V	≤ 22 V	≤ 31 V	≤ 46 V
Ansprechzeit	tA ≤ 1 ns	≤ 1 ns	≤ 1 ns	≤ 1 ns
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 4,5 nF	≤ 2,5 nF	≤ 2 nF	≤ 1,4 nF
Serienimpedanz pro Ader bei 25°C	R 10 Ω	15 Ω	22 Ω	27 Ω
Max. Übertragungsfrequenz	fg 1,6 MHz	2,4 MHz	3,1 MHz	4,2 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +60 °C	-25 - +60 °C	-25 - +60 °C	-25 - +60 °C
Erdung	Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne		Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne	
Gehäusematerial/Farbe	Selbstverlösch. Thermoplast (POCAN) UL 94 V0, grau		Selbstverlösch. Thermoplast (POCAN) UL 94 V0, grau	
IEC-Prüfklasse	C2 / C1	C2 / C1	C2 / C1	C2 / C1



### Technische Daten

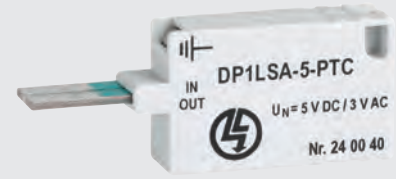
Produktbezeichnung	DP 1LSA-30	DP 1LSA-48	DP 1LSA-60	DP 1LSA-110
Artikel-Nr.	24 00 36	24 00 37	24 00 38	24 00 39
IEC-Prüfklasse	C2 / C1	C2 / C1	C2 / C1	C2 / C1
Nennspannung DC	UN 30 V=	48 V=	60 V=	110 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 33 V=	80 V=	100 V=	180 V=
Nennspannung AC	UN 21 V~	24 V~	48 V~	110 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 23 V~	56 V~	70 V~	123 V~
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 100 mA	150 mA	150 mA	150 mA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-PG)	Up ≤ 70 V	≤ 240 V	≤ 300 V	≤ 600 V
Restspannung bei 1 kV/µs (Ader-PG)	Ures ≤ 54 V	≤ 130 V	≤ 180 V	≤ 230 V
Ansprechzeit	tA ≤ 1 ns	≤ 25 ns	≤ 25 ns	≤ 25 ns
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 1 nF	≤ 0,3 nF	≤ 0,25 nF	≤ 0,1 nF
Serienimpedanz pro Ader bei 25°C	R 27 Ω	4,7 Ω	4,7 Ω	4,7 Ω
Max. Übertragungsfrequenz	fg 4,5 MHz	5 MHz	5 MHz	10 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +60 °C	-25 - +60 °C	-25 - +60 °C	-25 - +60 °C
Erdung	Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne		Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne	
Gehäusematerial/Farbe	Selbstverlösch. Thermoplast (POCAN) UL 94 V0, grau		Selbstverlösch. Thermoplast (POCAN) UL 94 V0, grau	



### Ableiter der Prüfkategorie C2+C1

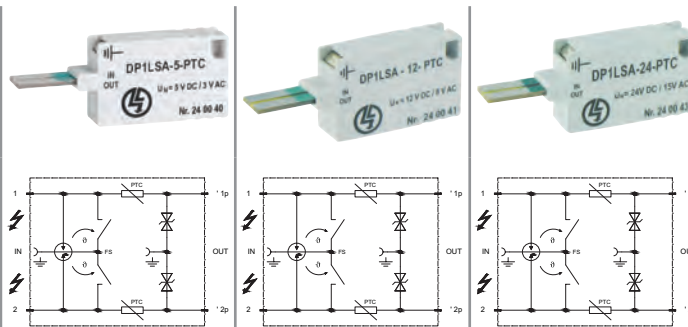
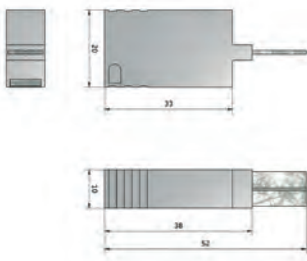
### DataPro 1LSA + PTC

Überspannungsschutz für Signal- und Datenleitung im MSR-Bereich. Überspannungsschutzstecker für eine Doppelader mit Überstromschutz (PTC) und Fail-safe-Kontakt für LSA-Trennleisten.



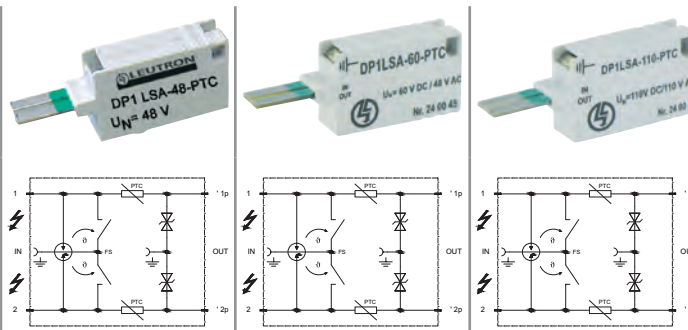
Beispielphoto

- Grob- und Feinschutz
- Überstromschutz durch PTC-Thermistoren
- Für Gleich- und Wechselspannung geeignet



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 1LSA-5-PTC	DP 1LSA-12-PTC	DP 1LSA-24-PTC
Artikel-Nr.	24 00 40	24 00 41	24 00 43
IEC-Prüfklasse	C2 / C1	C2 / C1	C2 / C1
Nennspannung DC	UN 5 V=	12 V=	24 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 6 V=	14 V=	29 V=
Nennspannung AC	UN 3 V~	8 V~	15 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 4 V~	10 V~	20 V~
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 150 mA	150 mA	150 mA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-PG)	Up ≤ 15 V	≤ 28 V	≤ 60 V
Restspannung bei 1 kV/µs (Ader-PG)	Ures ≤ 12 V	≤ 22 V	≤ 46 V
Ansprechzeit	tA ≤ 1 ns	≤ 1 ns	≤ 1 ns
Thermischer Überlastschutz	Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC		
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 4,5 nF	≤ 2,5 nF	≤ 1,4 nF
Serienimpedanz pro Ader bei 25°C	R 9 - 11 Ω	9 - 11 Ω	9 - 11 Ω
Max. Übertragungsfrequenz	fg 1,6 MHz	2,4 MHz	4,2 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +60 °C	-25 - +60 °C	-20 - +60 °C
Erdung	Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne		



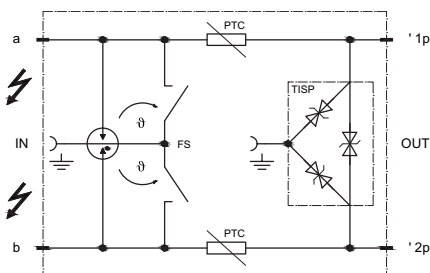
### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 1LSA-48-PTC	DP 1LSA-60-PTC	DP 1LSA-110-PTC
Artikel-Nr.	24 00 44	24 00 45	24 00 46
IEC-Prüfklasse	C2 / C1	C2 / C1	C2 / C1
Nennspannung DC	UN 48 V=	60 V=	110 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 80 V=	100 V=	180 V=
Nennspannung AC	UN 24 V~	48 V~	110 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 56 V~	70 V~	123 V~
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 150 mA	150 mA	150 mA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-PG)	Up ≤ 240 V	≤ 300 V	≤ 600 V
Restspannung bei 1 kV/µs (Ader-PG)	Ures ≤ 130 V	≤ 180 V	≤ 230 V
Ansprechzeit	tA ≤ 25 ns	≤ 25 ns	≤ 25 ns
Thermischer Überlastschutz	Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC		Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 300 nF	≤ 250 nF	≤ 100 nF
Serienimpedanz pro Ader bei 25°C	R 9 - 11 Ω	9 - 11 Ω	9 - 11 Ω
Max. Übertragungsfrequenz	fg 5 MHz	5 MHz	10 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +60 °C	-25 - +60 °C	-25 - +60 °C
Erdung	Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne		Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne

## DataPro 1LSA-T110FS-PTC

Überspannungs- und Überstromschutz für Telekom- und Datenleitungen. Steckbarer 1DA-Schutzmodul für LSA-Trennleisten. Überspannungsschutzstecker für eine Doppelader mit Überstromschutz (PTC), für Analog, ISDN und ADSL. Grob- und Feinschutz integriert und Fail-safe-Kontakt.

- Selbstverlösch. Thermoplast (POCAN) UL 94 V0, grau
- Die Erdung erfolgt über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne



Produktbezeichnung	DP 1LSA-T110FS-PTC
Artikel-Nr.	24 00 48
IEC-Prüfklasse	C2 / C1
Nennspannung DC	UN 110 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 180 V=
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 150 mA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 300 V
Restspannung bei 1 kV/µs (Ader-PG, Ader-Ader)	Ures ≤ 300 V
Ansprechzeit	tA ≤ 5 ns
Kapazität, transversale	C ≤ 60 pF
Serienimpedanz pro Ader bei 25°C	R 9 - 11 Ω
Max. Übertragungsfrequenz	fg > 20 MHz
Thermischer Überlastschutz	Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +60 °C

### Ableiter der Prüfkategorie C2+C1

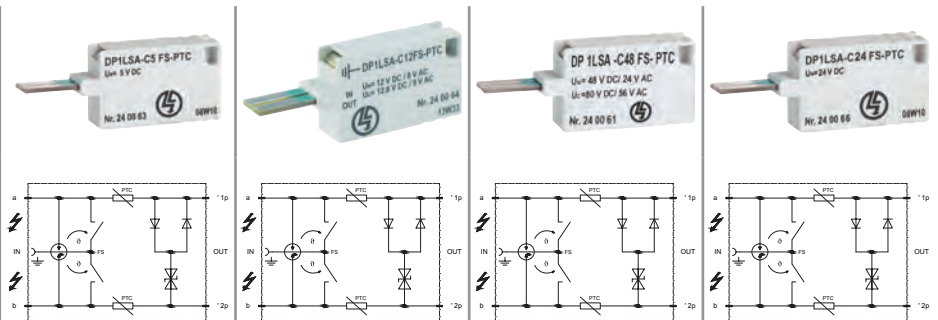
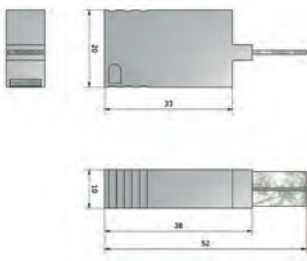
#### DataPro 1LSA-CxxFS-PTC

Überspannungsschutz für Signal- und Datenleitung im MSR-Bereich. Überspannungsschutzstecker für eine Doppelader mit Überstromschutz (PTC) und Fail-safe-Kontakt für höhere Übertragungsfrequenzen im MSR-Bereich für LSA-Trennleisten.



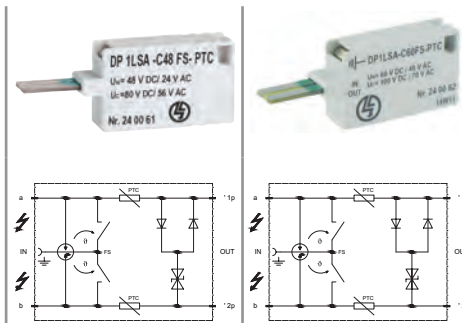
Beispielphoto

- Überstromschutz durch PTC-Thermistoren
- Hoher Ableitstrom 10 kA (8/20  $\mu$ s)
- Für Gleich- und Wechselspannung geeignet



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 1LSA-C5FS-PTC	DP 1LSA-C12FS-PTC	DP 1LSA-C15FS-PTC	DP 1LSA-C24FS-PTC
Artikel-Nr.	24 00 63	24 00 64	24 00 65	24 00 66
IEC-Prüfklasse	C2 / C1	C2 / C1	C2 / C1	C2 / C1
Nennspannung DC	UN 5 V=	12 V=	15 V=	24 V=
Nennspannung AC	UN 4 V~	8 V~	12 V~	15 V~
Höchste Dauerspannung DC	UC 6 V=	14 V=	19 V=	29 V=
Höchste Dauerspannung AC	UC 4,5 V~	10 V~	12 V~	20 V~
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 150 mA	150 mA	150 mA	150 mA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	In 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	Imax 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Ader)	Up $\leq$ 11 V	$\leq$ 22 V	$\leq$ 31 V	$\leq$ 46 V
Schutzpegel bei In (Ader-PG)	Up $\leq$ 600 V	$\leq$ 600 V	$\leq$ 600 V	$\leq$ 600 V
Ansprechzeit a-b	tA $\leq$ 1 ns	$\leq$ 1 ns	$\leq$ 1 ns	$\leq$ 1 ns
Ansprechzeit a, b zu PG	100 ns	< 100 ns	< 100 ns	< 100 ns
Kapazität, transversale	C $\leq$ 30 pF	$\leq$ 30 pF	$\leq$ 30 pF	$\leq$ 30 pF
Serienimpedanz pro Ader bei 25° C	R 9 - 11 $\Omega$	9 - 11 $\Omega$	9 - 11 $\Omega$	9 - 11 $\Omega$
Max. Übertragungsfrequenz	fg $\leq$ 30 MHz	$\leq$ 30 MHz	$\leq$ 30 MHz	$\leq$ 30 MHz
Thermischer Überlastschutz	Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC		Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC	
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +60 °C	-25 - +60 °C	-25 - +60 °C	-25 - +60 °C



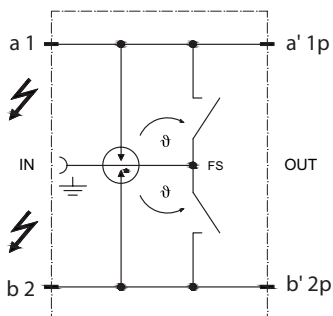
### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 1LSA-C48FS-PTC	DP 1LSA-C60FS-PTC
Artikel-Nr.	24 00 61	24 00 62
IEC-Prüfklasse	C2 / C1	C2 / C1
Nennspannung DC	UN 48 V=	60 V=
Nennspannung AC	UN 24 V~	48 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc 80 V=	100 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 56 V~	70 V~
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 150 mA	150 mA
C2 Nennableitstrom (8/20 µs)	In 5 kA	5 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Ader)	Up ≤ 130 V	≤ 180 V
Schutzpegel bei In (Ader-PG)	Up ≤ 600 V	≤ 600 V
Ansprechzeit a-b	tA ≤ 25 ns	≤ 25 ns
Ansprechzeit a, b zu PG	< 100 ns	<100 ns
Kapazität, transversale	C ≤ 30 pF	≤ 30 pF
Serienimpedanz pro Ader bei 25°C	R 9 - 11 Ω	9 - 11 Ω
Max. Übertragungsfrequenz	fg ≤ 30 MHz	≤ 30 MHz
Thermischer Überlastschutz	Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC	
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +60 °C	-25 - +60 °C

## DataPro 1LSA-TK180FS

Blitz- und Überspannungsschutz für Telefonanlagen. Steckbares Modul für LSA-Trennleisten. Überspannungsschutzstecker für eine Doppelader mit Fail-safe-Kontakt (nur Grobschutz) für Analog, ISDN und ADSL.

- Selbstverlöschender Thermoplast (POCAN) UL 94 V0, grau
- Die Erdung erfolgt über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne



### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 1LSA-TK180FS
Artikel-Nr.	24 00 49
IEC-Prüfklasse	C2 / C1
Nennspannung DC	UN 110 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 180 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 127 V~
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN 230 ±20% V=
C3 Schutzpegel bei 1 kV/µs (Ader-PG)	Up ≤ 600 V
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 1 A
C2 Nennableitstrom (8/20 µs)	In 5 kA
Max. Ableitstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA
Ableitwechselstrom bei 9 Zyklen/50Hz	Iwn 40 A
Ansprechzeit (Ader-Ader)/(Ader-Erde)	tA ≤ 50 ns
Eigenkapazität Ader-Erde bei 1MHz	C ≤ 5 pF
Max. Übertragungsfrequenz	fg >30 MHz
Thermischer Überlastschutz	Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +60 °C

## Ableiter der Prüfkategorie C2+C1

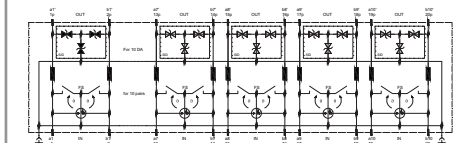
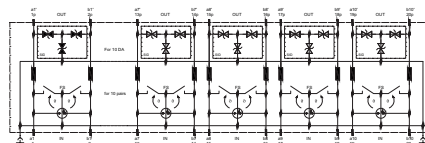
### DataPro 10LSA

Überspannungsableiter als Steckmodule für Telekommunikationsleitungen mit zehn Doppeladern (DA) für LSA-Trennleisten.



Beispielphoto

- Überspannungsableiter für den Telekommunikationsbereich
- Absicherung von bis zu zehn Doppeladern (DA)
- Integrierter Grob- und Feinschutz



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 10LSA-12V	DP 10LSA-24V	DP 10LSA-110
Artikel-Nr.	24 00 25	24 00 27	24 01 40
Nennspannung DC	UN 12 V=	24 V=	110 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 14 V=	29 V=	180 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 10 V~	21 V~	-
Restspannung bei 1 kV/μs	Ures ≤ 22 V	≤ 46 V	≤ 250 V
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 150 mA	150 mA	145 mA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	In 5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 28 V	≤ 60 V	220 V
Ansprechzeit	tA ≤ 1 ns	≤ 1 ns	≤ 1 ns
Therm. Ansprechzeit bei AC 230V/23A und Umgebungstemperatur 25°C	TA ≤ 2 s	≤ 2 s	≤ 2 s
Kapazität Ad-Pg	C < 2,5 nF	< 1,4 nF	< 0,1 nF
Serielle Induktivität bei 25° C	L 47 μH	47 μH	47 μH
Serienimpedanz pro Ader bei 25°C	R 15 Ω	27 Ω	3-6 Ω
Max. Übertragungsfrequenz	fg < 2,4 MHz	≤ 4,2 MHz	≤ 1,2 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Erdung	Montagewanne oder Montagestange der Trennleiste		Montagewanne oder Montagestange der Trennleiste
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast: grau	Thermoplast: grau	Thermoplast: grau



### Ableiter der Prüfkategorie C2+C1

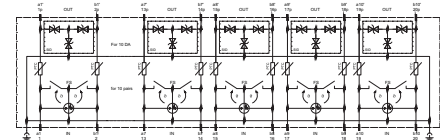
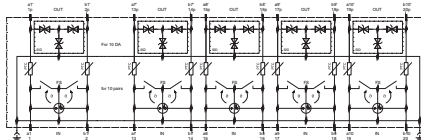
### DataPro 10LSA-PTC

Überspannungsableiter als Steckmodule für Telekommunikationsleitungen mit zehn Doppeladern (DA) für LSA-Trennleisten.



Beispielphoto

- Überspannungsschutz gegen schädliche Längs- und Querspannungen
- Absicherung bis zehn Doppeladern (DA)
- Hohe Übertragungsgeschwindigkeit im MHz-Bereich
- Grob- und Feinschutz (ultraschnelle TVS-Dioden) für den MSR-Bereich




#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 10LSA-PTC-12V	DP 10LSA-PTC-24V	DP 10LSA-PTC-110
Artikel-Nr.	24 00 26	24 00 28	24 01 42
Nennspannung DC	UN 12 V=	24 V=	110 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 14 V=	29 V=	180 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 10 V~	21 V~	180 V~
Restspannung bei 1 kV/µs	Ures ≤ 22 V	≤ 46 V	≤ 250 V
Nom. Betriebsstrom bei 25° C	IL 150 mA	150 mA	145 mA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In	Up ≤ 28 V	≤ 60 V	220 V
Ansprechzeit	tA ≤ 1 ns	≤ 1 ns	≤ 1 ns
Kapazität Ad-Pg	C < 2,5 nF	< 1,4 nF	< 0,1 nF
Serienimpedanz pro Ader bei 25°C	R 9 - 11 Ω	9 - 11 Ω	9 - 11 Ω
Max. Übertragungsfrequenz	fg < 2,4 MHz	≤ 4,2 MHz	≤ 2 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Thermischer Überlastschutz	Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC		Therm. Fail-safe (Kurzschlussfeder)+PTC
Abmessungen (L x H x T)	110 x 22 x 72 mm	110 x 22 x 72 mm	110 x 22 x 72 mm
Erdung	Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne		Über Erdungsschiene und Trennleiste auf LSA-Montagewanne
Gehäusematerial/Farbe	Thermoplast: grau	Thermoplast: grau	Thermoplast: grau

## Zubehör für LSA-Technik

### LSA-Trennleiste

Zum Anschluss von je zehn Doppeladern auf der Kabel- und Rangierseite. Für die Bestückung mit Schutzstecker (Grob- und Feinschutz) DP 1LSA bzw. DP 10LSA. Einsetzbar an LPZ 1-2 und höher. Die Trennleiste ist weiß.

<b>Technische Daten</b>		
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>LSA 2/10-TR</b>	
Artikel-Nr.	24 01 02	
Spannungsfestigkeit	2 kV	
Durchgangswiderstand	< 10 mΩ	
Leiterdurchmesser	0,4 -0,8 mm	
Isolationswiderstand	Risol	10 GΩ
Außendurchmesser über Isolation	0,7-1,5 mm	
Nettogewicht/Stk.	55 g	

### LSA-Anschlussleiste

Zum Anschluss von je zehn Doppeladern auf der Kabel- und Rangierseite für eine nicht trennbare Verbindung. Mit Gasableitern bestückte LSA-Magazine werden eingesteckt. Die Anschlussleiste ist grau.

<b>Technische Daten</b>		
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>LSA 2/10-AN</b>	
Artikel-Nr.	24 01 00	
Spannungsfestigkeit	2 kV	
Durchgangswiderstand	< 10 mΩ	
Leiterdurchmesser Ader massiv	0,4-0,8 AWG 26-20 mm	
Isolationswiderstand	Risol	5x 10.000 MΩ
Außendurchmesser über Isolation	0,7-1,5 mm	
Nettogewicht/Stk.	50 g	

- Entspricht IEC 60352-4 und DIN 41611-6
- Beschaltung mit zwei Adern gleichen Durchmessers möglich
- Großzügig dimensionierte elastische Leitungsführung

### LSA-Teile, diverse



**LSA 2/10-ER38-rot** (Art.-Nr. 24 01 04)  
LSA-Erdrahtleiste zum Anschluss von 38 Erd-  
drähten oder Schirmen.



**LSA 2/10-ES** (Art.-Nr. 24 01 33)  
Erdungsschiene, steckbar: für 10 DA Anschluss-  
module als Verbindung zwischen Montagewanne  
und Überspannungsschutzstecker



**LSA 2/10 KS-120** (Art.-Nr. 24 01 36)  
Kantenschutzprofil für Montagewannen,  
Länge: 120 mm



**LSA 2/10 KSR** (Art.-Nr. 24 01 08)  
(klappbarer) Schilderrahmen für LSA 2/10 An-  
schlussmodule und Überspannungsschutzma-  
gazine



**LSA 2/10-MW10-25/22** (Art.-Nr. 24 01 10)  
Montagewanne 10x 10DA (modular):  
Raster: 25 mm / Tiefe: 22 mm  
beliebig trennbar, bis zu einer Größe von 78 An-  
schlussmodulen lieferbar.



**LSA DIN ADAPT** (Art.-Nr. 24 01 37)  
Hutschieneadapter: Metallbügel mit  
M5-Gewinde (ohne Schraube)



**LSA 2/10 AD** (Art.-Nr. 24 01 09)  
Magazinabdeckung: Schutz gegen Staub und Be-  
rührung, Sichtkontrolle der ÜsAgs im Magazin

<b>Produktbezeichnung</b>	<b>LSA 2/10 KSR</b>	<b>LSA 2/10 AD</b>	<b>LSA 2/10-MW10-25/22</b>	<b>LSA DIN ADAPT</b>	<b>LSA 2/10 KS-120</b>	<b>LSA 2/10-ES</b>	<b>LSA 2/10-ER38-rot</b>
Artikel-Nr.	24 01 08	24 01 09	24 01 10	24 01 37	24 01 36	24 01 33	24 01 04

## ALLES ZUM SCHUTZ VON SENDE- UND EMPFANGSANLAGEN.

Mit der Erweiterung des Produktspektrums bietet Leutron jetzt Geräte, die alle gängigen Schnittstellen und Frequenzbereiche abdecken. Geschützt werden sowohl Sende- und Empfangsanlagen mit breit- und schmalbandigen Signalen bis 6 GHz als auch Mobil- und Rundfunkanlagen. Diese Schutzgeräte bieten einen sehr niedrigen Schutzpegel bei optimaler Übertragung des Nutzsignals.

**Spezielle Lösungen für nicht gängige Schnittstellen sind auf Anfrage verfügbar.**



## STÖRUNGSFREI SENDEN UND EMPFANGEN:

- Schutzgeräte mit Gasableitern, impedanzangepasst für Frequenzbereiche bis 6 GHz – gleichzeitige Übertragung einer DC-Speisespannung möglich.
- Schutzgeräte für Funkanlagen mit schmalbandigen Signalen in Lambda/4-Stubline-Technologie. Daraus resultiert eine hohe Dämpfung der Störungen bei gleichzeitig optimiertem Durchlass des Nutzsignals.





Hochwertiges Schutzgerät für Mobilfunkanlagen  
mit hohem Störenergie-Absorptionsvermögen.

## **ÜBERSpannungSSCHUTZ FÜR SENDE- UND EMPFANGSANLAGEN**

## ANTENNENSCHUTZ DURCH LAMBDA/4 STUBLINE

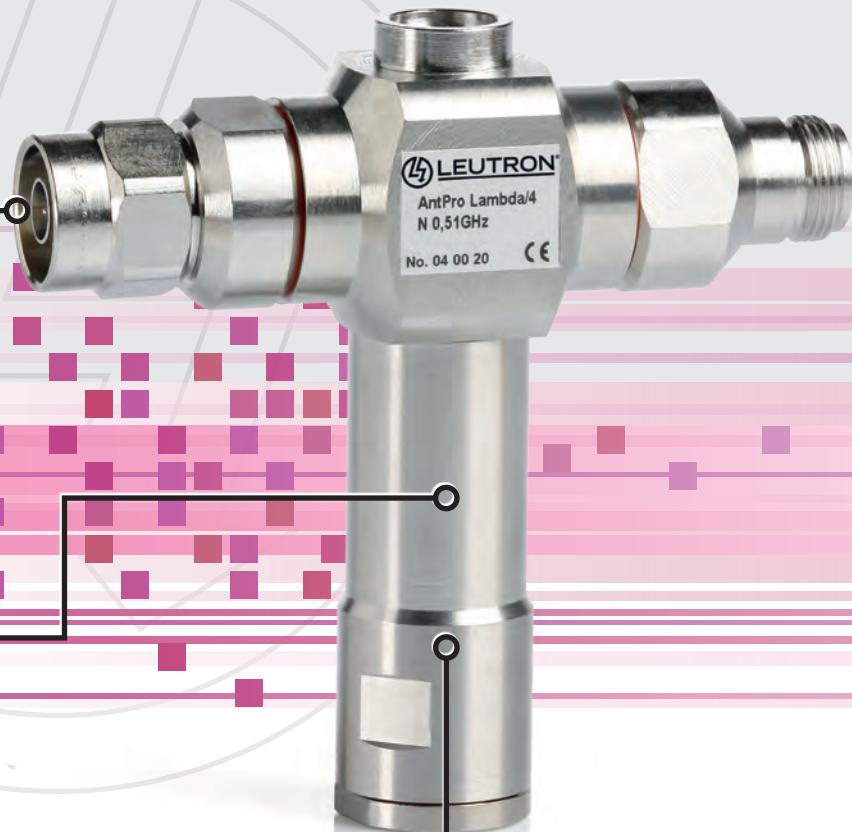
Anwendungen für verschiedene Anlagentypen:

- GSM- und UMTS-Anlagen
- Triband-Anlagen
- TETRA-Anlagen

Varianten für N- und  
7/16-Anschlüsse

Hohe Dämpfungswerte

Bandpassfilter, auf  
Anwendung abgestimmt



## ÜBERSpannungsschutz FÜR KOAXIALE SCHNITTSTELLEN

Varianten für verschiedenste Anschlüsse:

- BNC-Anschlüsse
- FME-Anschlüsse
- SMA-Anschlüsse
- N-Anschlüsse
- 7/16-Anschlüsse

Schutz für  
verschiedene  
Spannungsebenen

Varianten bis 6 GHz  
verfügbar

Montage in  
Montageplatte oder als  
Zwischenstecker





Überspannungsschutz für Sende- und Empfangsanlagen		Seite
<b>BNC-Stecker-Schutz</b>		<b>171</b>
DataPro Koax-8V-BNC	Frequenzbereich 0 - 60 MHz	171
DataPro Koax BNC	Frequenzbereich 0 - 6 GHz	172
<b>SMA-Stecker-Schutz</b>		<b>172</b>
DataPro-SMA-m/f	Frequenzbereich 0 - 4 GHz	172
AntPro 5,8GHz-SMA	Frequenzbereich 0 - 6 GHz	173
<b>FME-Stecker-Schutz</b>		<b>173</b>
DataPro FME-AD	Frequenzbereich 0 - 6 GHz	173
<b>N-Stecker-Schutz</b>		<b>174</b>
AntPro Koax-GSM-N/230	Frequenzbereich 0 - 2,5 GHz	174
AntPro 6GHz-N	Frequenzbereich 0 - 6 GHz	175
AntPro Lambda/4 N	380 - 2300 MHz	176
AntPro Lambda/4 N (f/f)	380 - 2300 MHz	177
<b>7/16-Stecker-Schutz</b>		<b>178</b>
DataPro Koax 7/16	0 - 2,5 GHz	178
AntPro Lambda/4 7/16 TRI	806 -960 / 1720-2200 MHz	179
AntPro -7/16	380 - 512 MHz	180

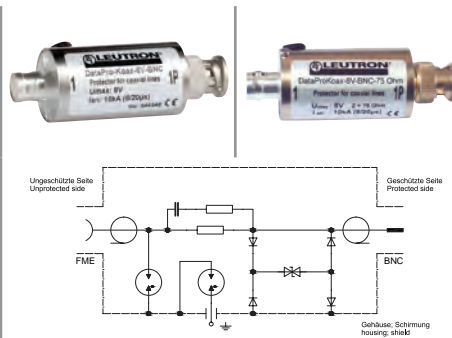
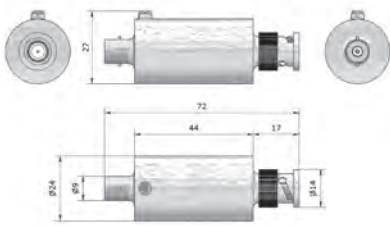
## DataPro Koax-8V-BNC

Blitz- und Überspannungsschutz für Koaxialleitungen mit BNC-Stecker zur Installation direkt am Gebäudeeintritt.



Beispielphoto

- Hochleistungsableiter
- Einsetzbar bei Gebäudeeintritt an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Für Video-Überwachungskameras
- Steckgesicht nach IEC 61169-8
- Die Erdung erfolgt über angeschlossenen Erdungsdraht 0,75 mm<sup>2</sup>, L= ca.30 mm
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21



### Technische Daten

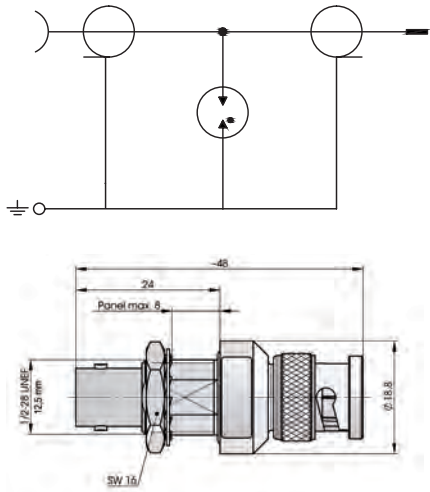
Produktbezeichnung	DataPro Koax-8V-BNC	DataPro Koax-8V-BNC-75 Ohm
Artikel-Nr.	54 43 46	54 43 40
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Höchste Dauerspannung DC	Uc 8 V=	8 V=
Max. Anschlussleistung	0,7 W	0,7 W
Längsimpedanz (Gleichstromwiderstand) pro Ader	Z 10 Ω	10 Ω
Wellenwiderstand	Z 50 Ω	75 Ω
Ansprechzeit Feinschutz	tA ≤ 2 ns	≤ 2 ns
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	In 5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	Imax 10 kA	10 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 μs)	Iimp 1 kA	1 kA
C2 Schutzpegel Ader-Schirm bei In	Up ≤ 20 V	≤ 20 V
C3 Schutzpegel Ader-Schirm bei 1kV/μs	Up ≤ 13 V	≤ 13 V
C3 Schutzpegel Ader-Schirm-PE (1kV/μs)	Up ≤ 600 V	≤ 600 V
Frequenzbereich	f0 0 - 60 MHz	0 - 60 MHz
Rückflussdämpfung	RL bei 40 kHz: > 20 dB	
Betriebstemperaturbereich	TU - 25 - +85 °C	-25 - +85 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20
Steckverbinder	BNC (m/f)	BNC (m/f)



### DataPro Koax BNC

Überspannungsableiter für Koaxialleitungen mit BNC-Stecker für extrem hohe Frequenzen. Der Überspannungsableiter kann mittels Ein-Loch-Montage in einer Montageplatte befestigt und geerdet werden.

- Überspannungsableiter für extrem hohe Frequenzen bis zu 6 GHz
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 1 und höher
- Steckgesicht nach IEC 61169-8
- Erdung erfolgt über das Metallgehäuse
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21



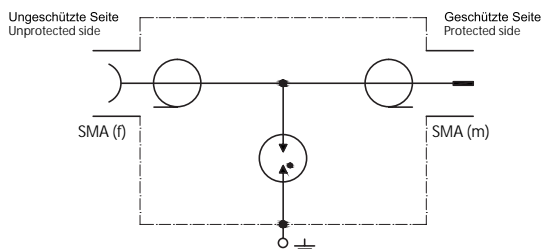
Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP Koax BNC 500hm</b>
Artikel-Nr.	54 43 30
IEC-Prüfklasse	C2 / C1 / C3
Wellenwiderstand	Z 50 Ω
Frequenzbereich	f0 0 - 6000 MHz
Rückflussdämpfung	RL ≥ 20 dB
Zündspannung (100V/s)	150 - 250 V
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>n</sub> 5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>max</sub> 10 kA
Max. Übertragungsleistung	25 W
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +85 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 67
Steckverbinder	BNC (m/f)



### DataPro-SMA-m/f

Blitzschutz für HF-Systeme/Gleichstromversorgung mit SMA-Anschlussbuchsen.

- Hochleistungsableiter
- Kleine Bauform
- Max. Betriebsspannung 10 V DC
- Frequenzbereich: DC - 4 GHz



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP-SMA-m/f</b>
Artikel-Nr.	54 43 57
IEC-Prüfklasse	C2 / C1
Höchste Dauerspannung DC	U <sub>c</sub> 10 V=
Blitzstoßstrom (10/350 μs)	I <sub>imp</sub> 5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>n</sub> 20 kA
Schutzpegel (Ader-Erde)	U <sub>p</sub> < 650 V
Max. Leistungsübertragung	P <sub>max</sub> 25 W
Frequenzbereich	f0 0-4000 MHz
Einfügungsdämpfung	fE 0,2 dB
Wellenwiderstand	Z 50 Ω
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Anschlussverbindungen	SMA (m/f)
Gehäusematerial/Farbe	Messing CuZnSN

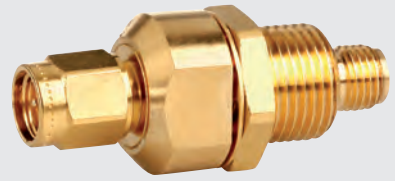


## AntPro 5,8GHz-SMA / DataPro FME-AD

Überspannungsableiter für Koaxialleitungen mit SMA-Stecker. Durch den extrem hohen Frequenzbereich bis 6 GHz auch in W-LAN Anwendungen und Ähnlichem einsetzbar.

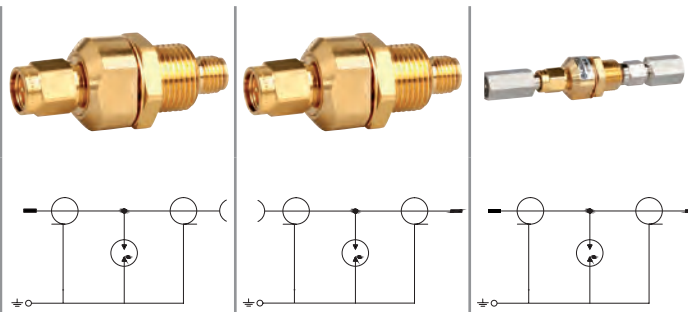
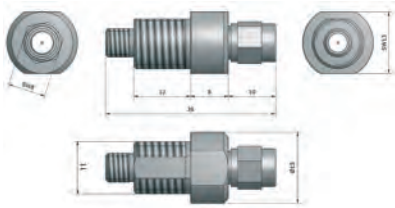
Der Überspannungsableiter kann mittels Ein-Loch-Montage in einer Montageplatte befestigt und geerdet werden.

DP FMA-AD: Überspannungsschutz für empfindliche GSM-Modem mit FME-Anschlussbuchsen. Das Set besteht aus einem SMA-Ableiter für Frequenzen bis 6 GHz und einem Adapter für FME-Stecker.



Beispielphoto

- Überspannungsableiter für extrem hohe Frequenzen bis zu 6 GHz
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 1 und höher
- Steckgesicht nach IEC 61169-8
- Erdung erfolgt über das Metallgehäuse
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Befestigung mittels Ein-Loch-Montage an einem Haltewinkel oder Montageplatte
- R-SMA-Stecker sind mit einer reversen Polarität ausgestattet



### Technische Daten

Produktbezeichnung	AntPro 5,8GHz-SMA	AntPro 5,8GHz-R-SMA	DP FME-AD
Artikel-Nr.	04 58 00	04 58 02	16 05 20
IEC-Prüfklasse	C1 / C2 / C3	C1 / C2 / C3	C1 / C2 / C3
Wellenwiderstand	Z 50 Ω	50 Ω	50 Ω
Frequenzbereich	f0 0 - 6000 MHz	0 - 6000 MHz	0 - 6000 MHz
Rückflussdämpfung	RL ≥ 20 dB	≥ 20 dB	≥ 20 dB
Zündspannung (100 V/s)	150 - 250 V	150 - 250 V	150 - 250 V
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>n</sub> 5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>max</sub> 10 kA	10 kA	10 kA
Max. Übertragungsleistung	25 W	25 W	25 W
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +85 °C	-40 - +85 °C	-40 - +80 °C
Steckverbinder	SMA (m/f)	R-SMA (f/m)	FME (m/m)



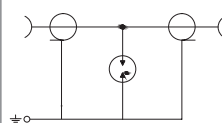
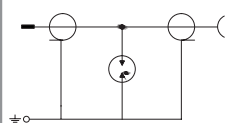
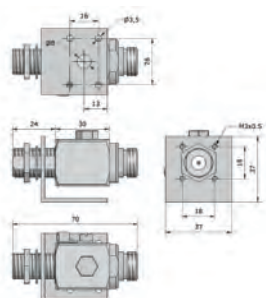
### AntPro Koax-GSM-N/230

AntProKoax-GSM-N wurde für den Grobschutz hochempfindlicher elektronischer HF Verstärker entwickelt, z. B. für GSM-Antennensysteme mit GSM-Antennenkabel RG 213/U (max.180 W bei max. 1GHz, Ø 10,5mm).



Beispielphoto

- Hochleistungsableiter für Breitband-Anwendung von DC bis ca. 2,5 GHz
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 1 und höher
- Steckgesicht nach IEC 61169-8
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Die f/f-Variante kann mittels Ein-Loch-Montage an einem Haltewinkel oder in einer Montageplatte befestigt werden.
- Mit Halter „MW-AntPro“ (Metall) - siehe unten



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	AntPro Koax-GSM-N/230	AntPro Koax-GSM-N/230(f/f)
Artikel-Nr.	04 00 01	04 00 04
IEC-Prüfklasse	C1 / C2 / C3	C1 / C2 / C3
Wellenwiderstand	Z 50 Ω	50 Ω
Frequenzbereich	f0 0 - 2500 MHz	0 - 2500 MHz
Rückflussdämpfung	RL	typ.: 1 GHz: 30 dB / 2,5 GHz: 23 dB
Einfügungsdämpfung	fE	typ.: 1 GHz <0,1 dB / 2,5 GHz <0,2 dB
Zündansprechgleichspannung	230 V	230 V
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>n</sub> 15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA
Isolationswiderstand	Risol ≥ 5 GΩ	≥ 5 GΩ
Durchgangswiderstand Innenleiter	R ≤ 2 mΩ	≤ 2 mΩ
Durchgangswiderstand Außenleiter	R ≤ 0,5 mΩ	≤ 0,5 mΩ
Betriebstemperaturbereich	TU -30 - +100 °C	-30 - +100 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 67	IP 67
Steckverbinder	N (m/f)	N (f/f)

#### Zubehör

	MW-AntPro
Artikel-Nr.	17 01 66

Montagewinkel für AntPro





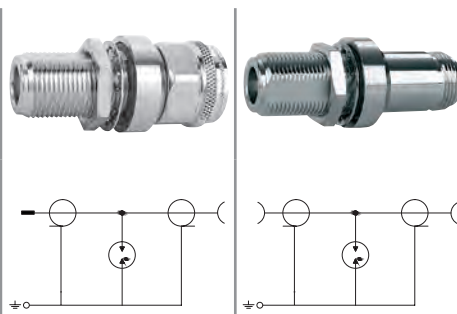
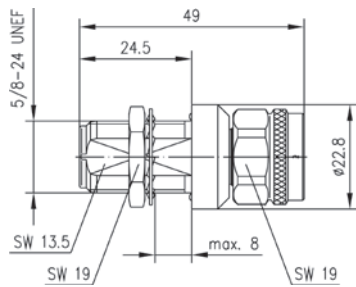
### AntPro 6GHz-N

Die Geräte verfügen über eine Schraubverbindung und sind im Steckgesicht wasserdicht. Aufgrund ihres konstruktiven Aufbaus werden sehr gute elektrische Werte bei der Rückflussdämpfung (VSWR) und Intermodulation erzielt.



Beispielphoto

- N-Überspannungsableiter Bu-Bu mit Gasentladungsableiter
- N-Überspannungsableiter Sti-Bu mit Gasentladungsableiter
- Empfohlenes Kopplungsdrehmoment: 4-6 Nm



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	AntPro 6GHz-N(m/f)	AntPro 6GHz-N(f/f)
Artikel-Nr.	04 00 10	04 00 11
Anschluss Eingang/Ausgang	N (m/f)	N (f/f)
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN 150-250 V=	150-250 V=
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 5/10 kA	5/10 kA
Schutzpegel bei 1kV/µs	Up ≤ 600 V	≤ 600 V
Ansprechzeit bei 1kV/µs	tA < 50 ns	< 50 ns
Max. Antennenkapaz. (perm. HF-Leistung bei VSWR =1,1) Pmax	25 W	25 W
Frequenzbereich	f0 0-6000 MHz	0-6000 MHz
Impedanz	Z 50 Ω	50 Ω
Durchgangswiderstand Innenleiter	R ≤ 1.5 mΩ	≤ 1.5 mΩ
Durchgangswiderstand Außenleiter	R ≤ 1.0 mΩ	≤ 1.0 mΩ
Isolationswiderstand	Risol ≥ 5 GΩ	≥ 5 GΩ
Spannungswiderstand bei 50Hz	Umax 2.5 kVeff	2.5 kVeff
Einfügungsdämpfung bei 1 und 3GHz/6GHz	≤ 0.1 /0.2 dB	≤ 0.1 /0.2 dB
Rückflussdämpfung	RL ≥ -20 dB	≥ -20 dB
Kapazität, typ. asym. Innenleiter/Erde	C ≤ 1.5 pF	≤ 1.5 pF
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +85 °C	-40 - +85 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 67	IP 67



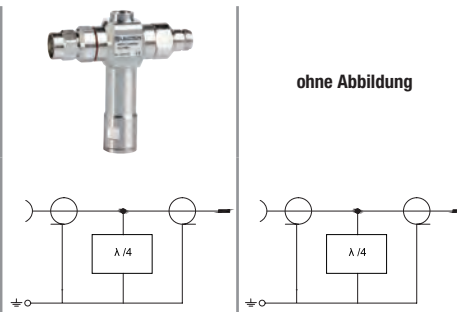
### AntPro Lambda/4 N

Überspannungsableiter in wartungsfreier Lambda/4-Technik mit Bandpassverhalten. Dadurch wird ein gutes Übertragungsverhalten erreicht, kombiniert mit einer sehr hohen Dämpfung im Störbereich. Fernspeisung ist nicht möglich, da der Ableiter für niederfrequente Signale einen Kurzschluss darstellt.



Beispielphoto

- Hochleistungsantennenschutz Lambda/4 Stubline ohne Unterbrechung der Nutzfrequenz
- Geeignet für TETRA- und GSM-Anlagen
- Einsetzbar bei Gebäudeeintritt an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Steckgesicht nach IEC 61169-16
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	AntPro Lambda/4 N 0.51GHz	AntPro Lambda/4 N 2.0GHz
Artikel-Nr.	04 00 20	04 00 23
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Wellenwiderstand	Z 50 Ω	50 Ω
Frequenzbereich	f0 380 - 512 MHz	1700 - 2300 MHz
Rückflussdämpfung	RL < - 23 dB	< - 20,5 dB
Einfügungsdämpfung	fE < 0,1 dB	< 0,1 dB
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>max</sub> min. 50 kA	min. 50 kA
Durchgangswiderstand Innenleiter	R ≤ 1,5 mΩ	≤ 1,5 mΩ
Durchgangswiderstand Außenleiter	R ≤ 1 mΩ	≤ 1 mΩ
Betriebstemperaturbereich	TU -30 - +100 °C	-30 - +100 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 67	IP 67
Steckverbinder	N (m/f)	N (m/f)

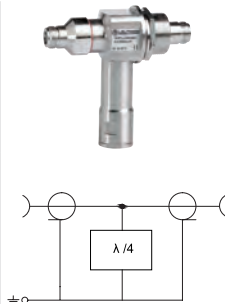
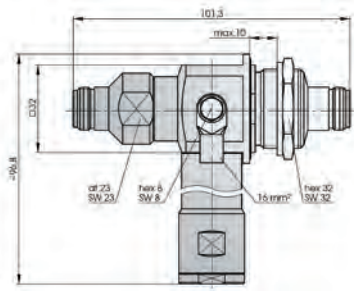
## AntPro Lambda/4 N (f/f)

Überspannungsableiter in wartungsfreier Lambda/4-Technik mit Bandpassverhalten. Dadurch wird ein gutes Übertragungsverhalten erreicht, kombiniert mit einer sehr hohen Dämpfung im Störbereich. Fernspeisung ist nicht möglich, da der Ableiter für niederfrequente Signale einen Kurzschluss darstellt.



Beispielphoto

- Hochleistungsantennenschutz Lambda/4 Stubline ohne Unterbrechung der Nutzfrequenz
- Geeignet für TETRA- und GSM-Anlagen
- Einsetzbar bei Gebäudeeintritt an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Steckgesicht nach IEC 61169-16
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Befestigung mittels Ein-Loch-Montage an einem Haltewinkel oder Montageplatte



### Technische Daten

Produktbezeichnung	AntPro Lambda/4 N 0.51GHz (f/f)
Artikel-Nr.	04 00 21
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3
Wellenwiderstand	Z 50 $\Omega$
Frequenzbereich	f0 380 - 512 MHz
Rückflusdämpfung	RL < - 23 dB
Einfügungsdämpfung	fE < 0,1 dB
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	I <sub>max</sub> min. 50 kA
Durchgangswiderstand Innenleiter	R $\leq$ 1,5 m $\Omega$
Durchgangswiderstand Außenleiter	R $\leq$ 1 m $\Omega$
Betriebstemperaturbereich	TU -30 - +100 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 67
Steckverbinder	N (f/f)



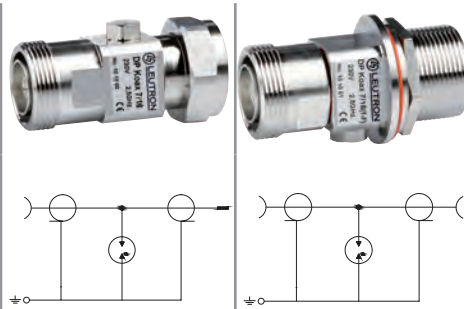
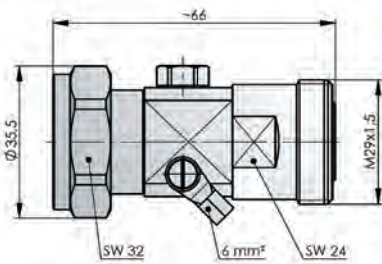
### DataPro Koax 7/16

DataPro Koax 7/16 wurde für den GrobSchutz hochempfindlicher elektronischer HF-Verstärker mit DIN 7/16-Steckern entwickelt, z. B. für GSM-Antennensysteme.



Beispielphoto

- Hochleistungsableiter für Breitband-Anwendung von DC bis ca. 2,5 GHz
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 1 und höher
- Steckgesicht nach IEC 61169-4
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21
- Befestigung mittels Ein-Loch-Montage an einem Haltewinkel oder Montageplatte



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP Koax 7/16	DP Koax 7/16 (f/f)
Artikel-Nr.	10 10 00	10 10 01
IEC-Prüfklasse	C1 / C2 / C3	C1 / C2 / C3
Wellenwiderstand	Z 50 Ω	50 Ω
Frequenzbereich	f0 0 - 2500 MHz	0 - 2500 MHz
Rückflusdämpfung	RL typ.: 1GHz - 32dB; 2GHz - 23dB; 2,2GHz - 23dB; 2,5GHz - 20dB; 2,7GHz - 17 dB	typ.: 1GHz - 32dB; 2GHz - 23dB; 2,2GHz - 23dB; 2,5GHz - 20dB; 2,7GHz - 17 dB
Einfügungsdämpfung	fE typ.: 2,2GHz <0,1dB; 2,5GHz <0,2 dB	typ.: 2,2GHz <0,1dB; 2,5GHz <0,2 dB
Zündansprechgleichspannung	230 V	230 V
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>n</sub> 15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA
Isolationswiderstand	Risol ≥ 10 GΩ	≥ 10 GΩ
Durchgangswiderstand Innenleiter	R ≤ 0,4 mΩ	≤ 0,4 mΩ
Durchgangswiderstand Außenleiter	R ≤ 0,2 mΩ	≤ 0,2 mΩ
Betriebstemperaturbereich	TU -55 - +155 °C	-55 - +155 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 67	IP 67
Steckverbinder	DIN 7/16 (m/f)	DIN 7/16 (f/f)

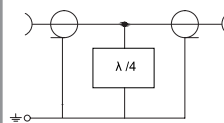
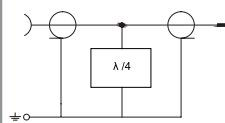
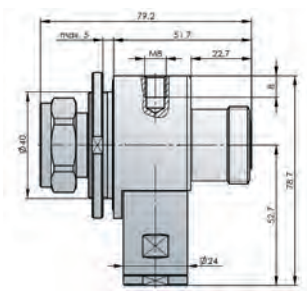
## AntPro Lambda/4 7/16 TRI

Überspannungsableiter in wartungsfreier Lambda/4-Technik mit Bandpassverhalten. Dadurch wird ein gutes Übertragungsverhalten erreicht, kombiniert mit einer sehr hohen Dämpfung im Störbereich. Fernspeisung ist nicht möglich, da der Ableiter für niederfrequente Signale einen Kurzschluss darstellt.



Beispielphoto

- Hochleistungsantennenschutz Lambda/4 Stubline ohne Unterbrechung der Nutzfrequenz
- Geeignet für 800/900 MHz- und 1800/1900 MHz-GSM- sowie UMTS-Anlagen
- Steckgesicht nach IEC 61169-4
- Einsetzbar bei Gebäudeeintritt an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21



### Technische Daten

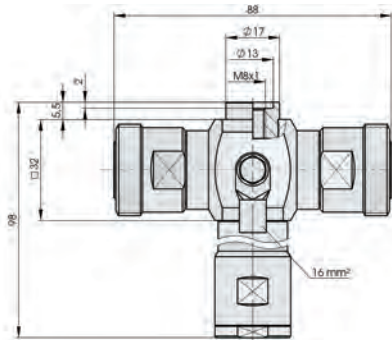
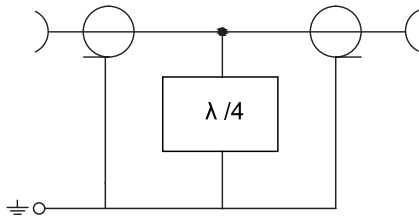
Produktbezeichnung	AntPro Lambda/4 7/16 TRI	AntPro Lambda/4 7/16 TRI (f/f)
Artikel-Nr.	04 00 30	04 00 31
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Wellenwiderstand	Z 50 Ω	50 Ω
Frequenzbereich	f0 806 - 960 / 1710 - 2200 MHz	806-960/1720-2200 MHz
Rückflussdämpfung	RL dBtyp.: <-23dB / 806-859 MHz; <-27dB / 860-960 MHz; <-27dB / 1710-1990 MHz; <-23 dB / 2000-2200 MHz	dBtyp.: <-23dB / 806-859 MHz; <-27dB / 860-960 MHz; <-27dB / 1710-1990 MHz; <-23 dB / 2000-2200 MHz
Einfügungsdämpfung	fE < 0,1 dB	≤ 0,1 dB
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>max</sub> min. 50 kA	50 kA
Max. Übertragungsleistung	W ≤ 1,8 kW / 1 GHz	W ≤ 1,8 kW / 1 GHz
Durchgangswiderstand Innenleiter	R ≤ 0,4 mΩ	≤ 0,4 mΩ
Durchgangswiderstand Außenleiter	R ≤ 0,2 mΩ	≤ 0,2 mΩ
Betriebstemperaturbereich	TU -55 - +150 °C	-56 - +150 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 67	IP 67
Steckverbinder	DIN 7/16 (m/f)	DIN 7/16 (f/f)



### AntPro Lambda/4 7/16

Überspannungsableiter in wartungsfreier Lambda/4-Technik mit Bandpassverhalten. Dadurch wird ein gutes Übertragungsverhalten erreicht, kombiniert mit einer sehr hohen Dämpfung im Störbereich. Fernspeisung ist nicht möglich, da der Ableiter für niederfrequente Signale einen Kurzschluss darstellt.

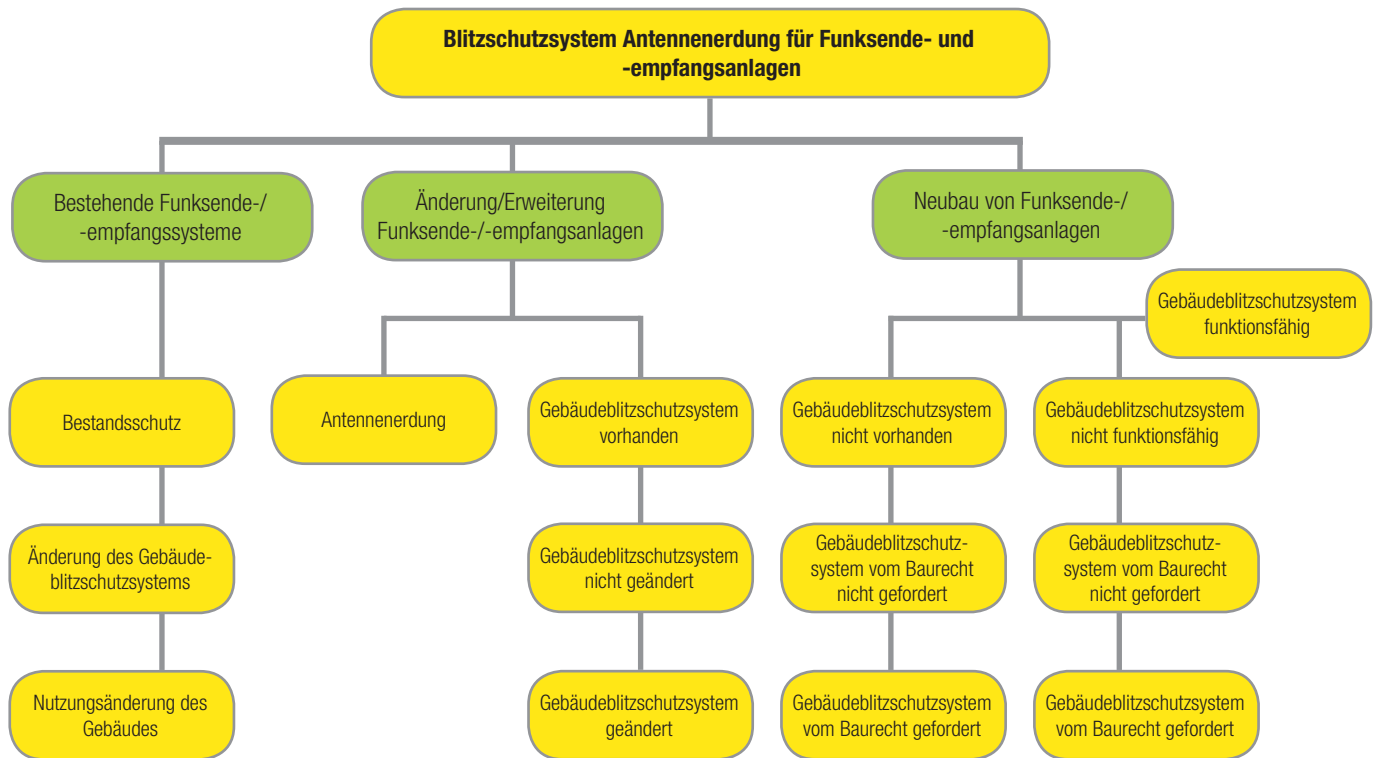
- Hochleistungsantennenschutz Lambda/4 Stubline ohne Unterbrechung der Nutzfrequenz
- Geeignet für TETRA-Anlagen (380 - 470 MHz)
- Einsetzbar bei Gebäudeeintritt an der Schnittstelle LPZ 0A - 1 und höher
- Steckgesicht nach IEC 61169-4
- Prüfnormen: IEC 61643-21 / EN 61643-21



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	<b>AntPro Lambda/4 7/16 0.42GHz</b>
Artikel-Nr.	04 04 25
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3
Wellenwiderstand	Z 50 Ω
Frequenzbereich	f0 380 - 512 MHz
Rückflussdämpfung	RL < -23 dB
Einfügungsdämpfung	fE < 0,1 dB
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	I <sub>max</sub> min. 50 kA
Max. Leistungsübertragung	P <sub>max</sub> 5000 W
Durchgangswiderstand Innenleiter	R ≤ 0,4 mΩ
Durchgangswiderstand Außenleiter	R ≤ 0,2 mΩ
Betriebstemperaturbereich	TU -55 - +150 °C
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 67
Steckverbinder	DIN 7/16 (f/f)

## Vorgehensweise zur Ermittlung der Schutzmaßnahmen für Funksende- und empfangssysteme



### 1. Bestehende Funksende-/ -empfangssysteme

#### 1.1 Bestandsschutz

Blitzschutz- und Antennenerdungsanlagen, die bei der Abnahme den zu diesem Zeitpunkt geltenden Normen entsprochen haben, brauchen bei Änderungen der Normen (anerkannte Regel der Technik) bzw. des Standes der Technik nicht umgerüstet werden.

#### 1.2 Änderung des Gebäudeblitzschutzsystems

Wird bei einer vorhandenen Antennenerdung nachträglich ein Gebäudeblitzschutzsystem errichtet oder wird ein bestehendes Gebäudeblitzschutzsystem (auf eine höhere Blitzschutzklasse) umgerüstet, so ist das neue Blitzschutzsystem für das Gebäude einschließlich Funk-/ -empfangssystem auszulegen.

#### 1.3 Nutzungsänderung des Gebäudes

Wird das Gebäude nachträglich anders genutzt, so dass eine Änderung der Antennenerdung bzw. des Blitzschutzsystems notwendig ist (Forderung einer höheren Blitzschutzklasse), muss diese durch den Gebäudeeigentümer durchgeführt werden. Eine Nutzungsänderung des Gebäudes durch Gebäudeeigentümer ist dem Netzbetreiber schriftlich mitzuteilen. Hieraus kann auch eine Ertüchtigung der vorhandenen Anlage des Netzbetreibers erforderlich sein.

### 2. Änderung/Erweiterung Funksende-/ -empfangsanlagen

Wird ein Funksende-/ -empfangssystem, für das eine Antennenerdung nach DIN VDE 0855-300 errichtet wurde, erweitert oder geändert, so ist i. d. R. keine Änderung an der Antennenerdung erforderlich. Es ist jedoch bei einem zusätzlichen Aufbau von Antennenmasten zu prüfen, ob zusätzliche Erdungsleitungen nach Norm notwendig werden.

#### 3. Erweiterung/Änderung, wenn das Funksende-/ -empfangssystem an das Gebäudeblitzschutzsystem angebunden ist

Zunächst ist zu untersuchen, ob die Änderung/ Erweiterung des Funksende-/ -empfangssystems eine Änderung des Blitzschutzsystems bewirkt. Dabei sind besondere bauliche Anlagen unterschiedlich zu behandeln. Die Vorgehensweise bei Änderung des Blitzschutzsystems wird in Kap. 3.3 beschrieben.

#### 3.1 Wann gilt ein Blitzschutzsystem als nicht geändert?

- Maßnahmen, die keine Änderungen des Blitzschutzsystems bewirken:
- Mast austausch
  - Zusätzlicher Mast im vorhandenen Schutzbereich
  - Masterhöhung bei Blitzschutzpotentialausgleich auf Dachebene
  - zusätzliche Antennen an bestehenden Masten

- Austausch der Systemtechnik
- Installation zusätzlicher Systemtechnik
- Installation antennenaher Vorverstärker
- Auswechslung der Strom- oder Antennenkabel
- Auswechslung PA-Leiter
- zusätzliche Strom- oder Antennenkabel, wenn diese auf der selben Kabeltrasse liegen
- Kabelumlegung, wenn diese weiterhin im Schutzbereich liegen

#### 3.2 Wann gilt ein Blitzschutzsystem als geändert?

Prinzipiell kann gesagt werden, dass das Blitzschutzsystem immer dann als geändert gilt, wenn zusätzliches Blitzschutzmaterial notwendig wird.

Maßnahmen, die eine Änderung des Blitzschutzsystems bewirken:

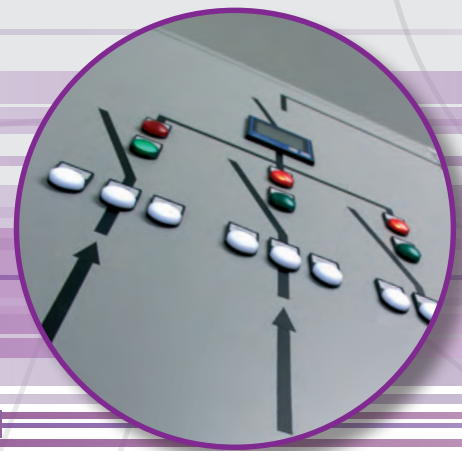
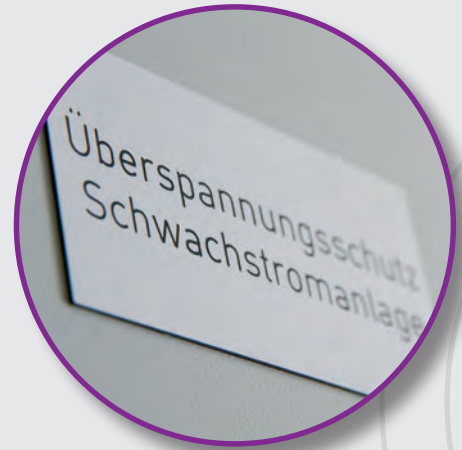
- zusätzlicher Mast außerhalb des vorhandenen Schutzbereichs
- Masterhöhung bei getrennter Fangeinrichtung und Änderung des Trennungsabstands
- Nachrüstung einer Flughindernisbefeuerng
- Auswechslung von Antennen, sofern die neuen Antennen nicht im bisherigen Schutzbereich liegen
- Installation zusätzlicher Systemtechnik
- zusätzliche Strom- oder Antennenkabel, wenn diese nicht auf vorhandenen Kabeltrassen liegen oder außerhalb des Schutzbereichs verlegt werden

(Quelle: ABB Merkblatt 16 7/2008 (Auszug); ABB: Ausschuss für Blitzschutz und Blitzforschung des VDE)

## FILTER MIT INTEGRIERTEM ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ

Zum Schutz gegen Oberschwingungen bietet Leutron EMV-Filter, die zusätzlich mit einem Überspannungsschutz kombiniert sind. Sie filtern Oberschwingungen und transiente Überspannungen heraus, so dass die Endgeräte auch in extrem störanfälligen Umgebungen einwandfrei funktionieren. Mit einer Erweiterung des Produktangebots erhalten Sie jetzt auch Geräte für MSR-Applikationen – damit können komplett alle Anwendungen im Industriebereich abgedeckt werden.

**Leutron garantiert verlässliche Signale durch EMV-Filter.**



## EMV-FILTER KOMBINIERT MIT ABGESTIMMTEM ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ:

- Schutz gegen transiente Überspannungen und Oberschwingungen
- Leckstromfrei
- Reduzierter Stress für das zu schützende System dank niedriger Restspannungen
- Hervorragende Gegentakt- und Gleichtaktdämpfung der Filter



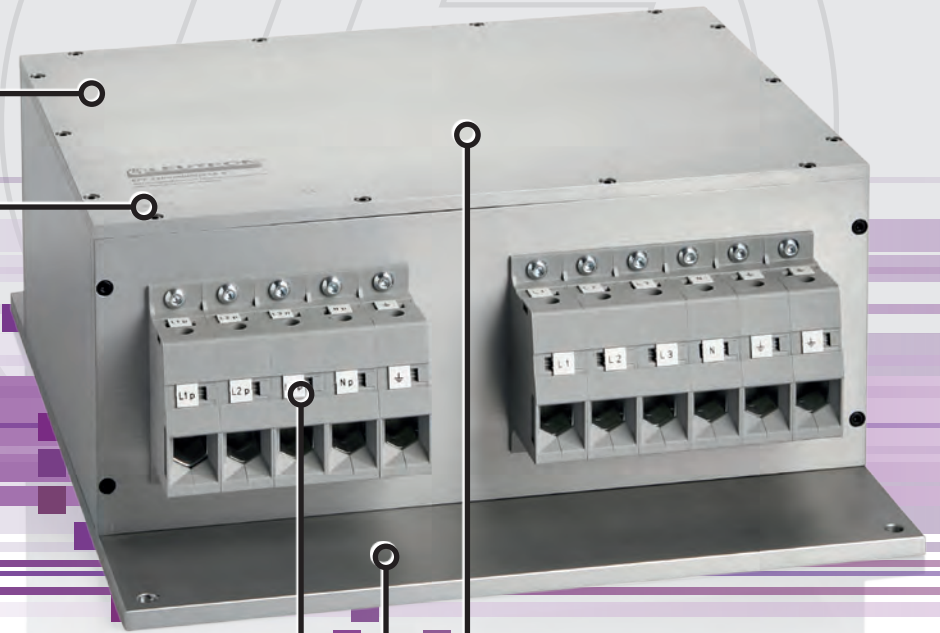




EMV-Filter überzeugen durch den kompakten Aufbau der optimal aufeinander abgestimmten Schutzkomponenten Filter und Überspannungsschutz.

## EMV-FILTER MIT ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ

# FILTER MIT INTEGRIERTEM ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ BIS 200 A



Robuster und  
geschirmter Aufbau

Varianten bis 200 A  
Nennstrom verfügbar

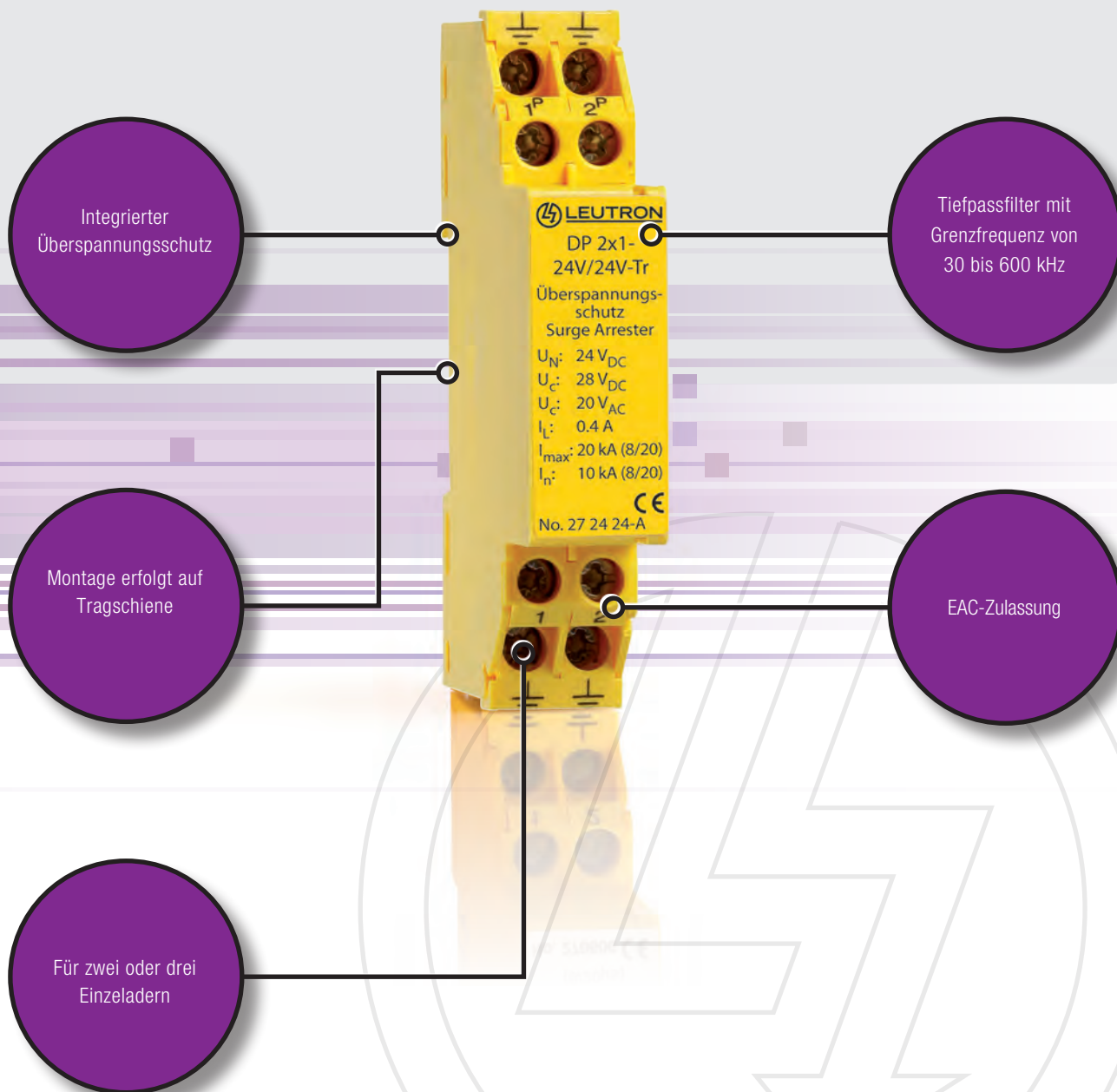
Für ein- und  
dreiphasige Netze

Oberschwingungsfilter,  
kombiniert mit  
Überspannungsschutz

EAC-Zulassung



## FILTER MIT INTEGRIERTEM ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR MSR-ANWENDUNGEN





EMV-Filter mit Überspannungsschutz		Seite
<b>Netzfilter bis 200A</b>		<b>187</b>
EnerPro Filter für Tragschiene	EMV-Filter für 35 mm Hutschiene (EN 60715), SPD Typ 2+3	187
EnerPro Filter bis 35A, 2-polig	EMV-Filter für Montageplatte, SPD Typ 2+3	188
EnerPro Filter bis 35A, 4-polig	EMV-Filter für Montageplatte, SPD Typ 2+3	190
EnerPro Filter bis 200A, 4-polig	EMV-Filter für Montageplatte, SPD Typ 2+3	191
<b>MSR mit Tiefpassfilter</b>		<b>192</b>
IsoProData 150V/150V-Tr	IEC-Prüfklasse: D1/C2/C1/C3, Nennspannung DC 150 Volt	192
DataPro 2x1 für Tragschiene	IEC-Prüfklasse: D1/C2/C1/C3, Nennspannungen DC von 6 bis 150 Volt	193
DataPro 3x1 für Tragschiene	IEC-Prüfklasse: D1/C2/C1/C3, Nennspannungen DC von 6 bis 150 Volt	195
DataPro 2x1 0,30hm-Tr	IEC-Prüfklasse: D1/C2/C1/C3, Nennspannungen DC 12 bis 60 Volt	197
DataPro2x1-RLC/50V-Tr	IEC-Prüfklasse: D1/C2/C1/C3, Schutz von GS-Messlinien bis 50 Volt DC	199
DataPro 2x1-RLC-Tr	IEC-Prüfklasse: D1/C2/C1/C3, Nennspannung DC 150 Volt	199
DataPro 2-2MB-Tr	IEC-Prüfklasse: C2 / C1 / C3, Übertragung $\leq 2$ Mbits/s (ISDN, PCM)	200
DataPro 2x8-36V/36V-Tr/GO	2-stufiger Tiefpassfilter, Zusammenführung von acht Linien	201
DataPro Z	Kompakte Schutzschaltung auf Platine, für MSR- und Telekomgebrauch	202

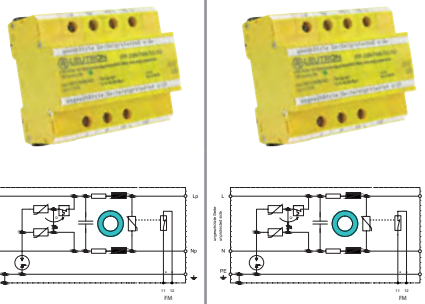
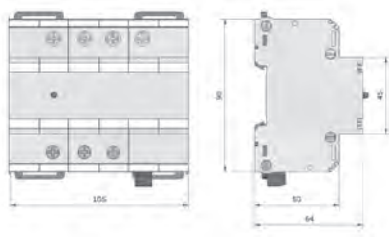
## EnerPro Filter für Tragschiene

EMV-Filter mit integriertem Überspannungsschutz ermöglichen einen reibungslosen Betrieb von sehr empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen. Geeignet für den Einsatz in einphasigen TN-Netzen. Die Filterschutzschaltung beinhaltet außer dem Mittelschutz (Varistoren) und Feinschutz (Varistoren) die optimale Entkopplung dieser Schutzelemente.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher.
- Alle leckstrombehafteten Bauteile sind durch GDT(Gas Discharge Tube) galvanisch von der Erde getrennt.
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Fernmeldekontakt (FM): Öffner
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

Produktbezeichnung	EPF 230V/16A-Tr2-FM	EPF 230V/25A-Tr2-FM
Artikel-Nr.	25 30 09	25 30 11
IEC-Prüfklasse	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 V~	275 V~
Schutzpegel bei 5 kA (8/20 µs)	Up ≤ 1,4 kV	≤ 1,4 kV
Schutzpegel bei 1kA (8/20 µs)	Up ≤ 2 kV	≤ 2 kV
Ansprechzeit L-N/L-N-PE	≤ 25 ns	≤ 25 ns
Nennableitstoßstrom (10x 8/20 µs)	In 15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (1x 8/20 µs)	Imax 25 kA	25 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	25 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussquerschnitt	50mm² mehrdr./35mm² feindr.	50mm² mehrdr./35mm² feindr.
Empf. Anschlussquerschnitt	25 mm²	25 mm²
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL 94-V0 / gelb	Polykarbonat UL 94-V0 / gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20
Montage auf	35 mm Hutschiene (EN 60715)	35 mm Hutschiene (EN 60715)
Einbaumaße B x H x T	105 x 90 x 64 mm	105 x 90 x 64 mm



# EMV-FILTER MIT ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ NETZFILTER BIS 200A

## EnerPro Filter bis 35A, 2-polig

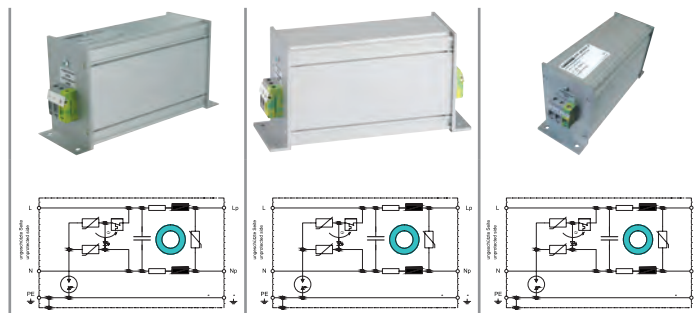
EMV-Filter mit integriertem Überspannungsschutz ermöglichen einen reibungslosen Betrieb von sehr empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.

Geeignet für den Einsatz in einphasigen TN-Netzen.



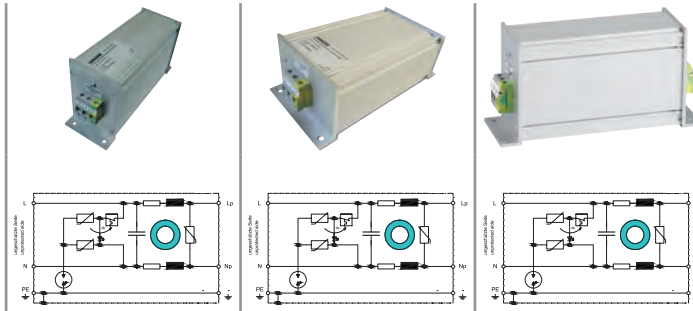
Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher.
- Der Tiefpassfilter eliminiert die hochfrequenten Netzstörungen, die durch Blitz- oder Schalthandlungen entstanden sind.
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Der Ableitstoßstrom beträgt bis 20 kA (8/20  $\mu$ s).
- Montage erfolgt auf Montageplatte
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

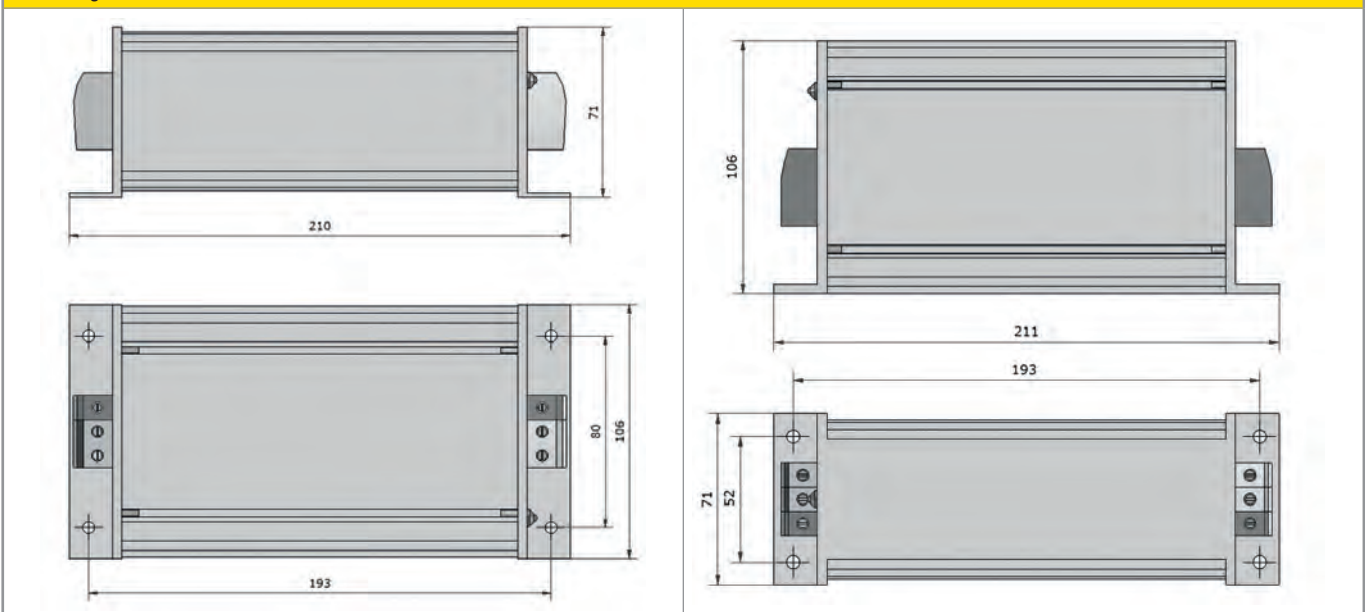
Produktbezeichnung	EPF 48V/16A-S	EPF 60V/16A-S	EPF 48V/25A-S
Artikel-Nr.	25 30 19	25 30 22	25 30 53
IEC-Prüfklasse	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3
Nennspannung DC	UN 48 V=	60 V=	48 V=
Nennspannung AC	UN 42 V~	42 V~	42 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc 70 V=	70 V=	70 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 50 V~	50 V~	50 V~
Schutzpegel (1 kV/ $\mu$ s)	Up $\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV	$\leq 1,0$ kV
Schutzpegel bei In (8/20 $\mu$ s); worst case	Up $\leq 2,5$ kV	$\leq 2,5$ kV	$\leq 1,5$ kV
Ansprechzeit L-N/L-N-PE	$\leq 25$ ns	$\leq 25$ ns	$\leq 25$ ns
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	In 15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	Imax 20 kA	20 kA	20 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG	25 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussquerschnitt	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
Empf. Anschlussquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
Gehäusematerial/Farbe	Aluminium/silber	Aluminium/silber	Aluminium/silber
Abmessungen (L x H x T)	211 x 71 x 106 mm	211 x 71 x 106 mm	211 x 71 x 106 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20



## Technische Daten

Produktbezeichnung	EPF 230V/16A-S	EPF 230V/16A-W	EPF 230V/35A-S
Artikel-Nr.	25 30 20	25 30 25	25 30 85
IEC-Prüfklasse	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3
Nennspannung DC	UN -	-	-
Nennspannung AC	UN 230 V~	230 / 400 V~	230 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc -	-	-
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 V~	275 / 480 V~	275 V~
Schutzpegel (1kV/µs)	Up ≤ 1,4 kV	≤ 1,4 kV	≤ 1,4 kV
Schutzpegel beiIn (8/20 µs); worst case	Up ≤ 2 kV	≤ 2 kV	≤ 2 kV
Ansprechzeit L-N/L,N-PE	≤ 25 ns	≤ 25 ns	≤ 25 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 20 kA	20 kA	20 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	16 A gL/gG	35 A gL/gG
Max. Anschlussquerschnitt	eindr. 10mm <sup>2</sup> / feindr. 6mm <sup>2</sup>	eindr. 10mm <sup>2</sup> / feindr. 6mm <sup>2</sup>	eindr. 10mm <sup>2</sup> / feindr. 6mm <sup>2</sup>
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Gehäusematerial/Farbe	Aluminium/silber	Aluminium/silber	Aluminium/silber
Abmessungen (L x H x T)	211 x 71 x 106 mm	211 x 106 x 72 mm	211 x 71 x 106 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20
Montage auf	Montageplatte	Montageplatte	Montageplatte

## Abmessungen





# EMV-FILTER MIT ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ NETZFILTER BIS 200A

## EnerPro Filter bis 35 A, 4-polig

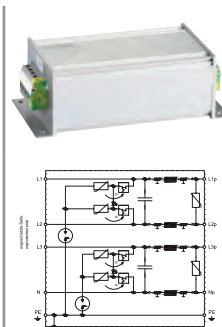
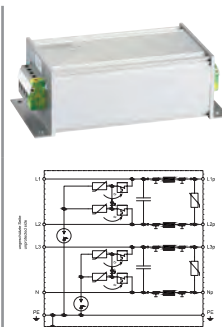
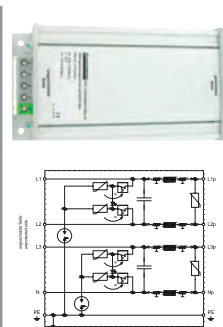
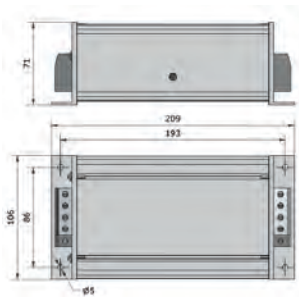
EMV-Filter mit integriertem Überspannungsschutz ermöglichen einen reibungslosen Betrieb von sehr empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.

Geeignet für den Einsatz in dreiphasigen 230/400 V TN-Netzen.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher
- 4-polig
- Leckstromfrei
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schützt den Fundamenterder gegen Wechselstrom-Korrosion
- Für Stromversorgungen empfindlicher Anlagen und Geräte
- Ableitstoßstrom beträgt bis zu 20 kA (8/20  $\mu$ s)
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

Produktbezeichnung	EPF 230/400V/16A-W	EPF 230/400V/25A-W	EPF 230/400V/35A-W
Artikel-Nr.	25 30 45	25 30 80	25 31 00
IEC-Prüfklasse	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230 / 400 V~	230 / 400 V~	230 / 400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 / 480 V~	480 V~	275 / 480 V~
Schutzpegel bei 5kA (8/20 $\mu$ s) oder 1 kV/ $\mu$ s	Up $\leq$ 1,4 kV	$\leq$ 1,4 kV	$\leq$ 1,4 kV
Schutzpegel bei In (8/20 $\mu$ s); worst case	Up $\leq$ 2 kV	$\leq$ 2 kV	$\leq$ 2 kV
Nennstrom	IL 16 A	25 A	35 A
Ansprechzeit	tA $\leq$ 25 ns	$\leq$ 25 ns	$\leq$ 25 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	In 15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	Imax 20 kA	25 kA	20 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	16 A gL/gG	25 A gL/gG	35 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussquerschnitt	eindr. 10mm <sup>2</sup> / feindr. 6mm <sup>2</sup>	eindr. 10mm <sup>2</sup> / feindr. 6mm <sup>2</sup>	eindr. 10mm <sup>2</sup> / feindr. 6mm <sup>2</sup>
Abmessungen (L x H x T)	209 x 106 x 71 mm	211 x 106 x 72 mm	209 x 106 x 71 mm
Gehäusematerial/Farbe	Aluminium/silber	Aluminium/silber	Aluminium/silber
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20
Montage auf	Montageplatte	Montageplatte	Montageplatte



## EnerPro Filter bis 200A, 4-polig

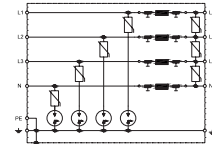
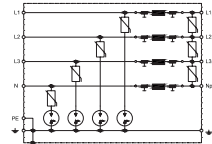
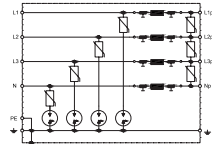
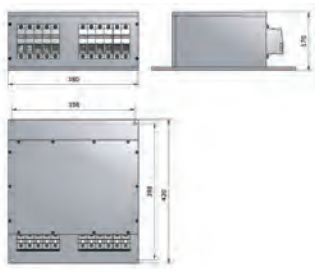
EMV-Filter mit integriertem Überspannungsschutz ermöglichen einen reibungslosen Betrieb von sehr empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.

Geeignet für den Einsatz in dreiphasigen 230/400 V TN-Netzen.



Beispielphoto

- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher
- 4-polig, für 3 Phasen und Neutralleiter (L1 / L2 / L3 / N-PE)
- Leckstromfrei
- Prüfnormen: IEC 61643-11 / EN 61643-11
- Schützt den Fundamenterder gegen Wechselstrom-Korrosion
- Für Stromversorgungen empfindlicher Anlagen und Geräte
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

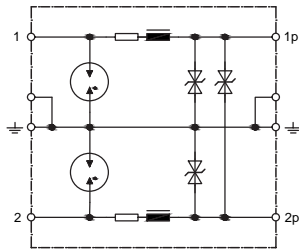
Produktbezeichnung	EPF 230/400V/63A-E	EPF 230/400V/100A-E	EPF 230/400V/200A-E
Artikel-Nr.	25 31 30	25 31 40	25 31 60
IEC-Prüfklasse	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3	Typ 2 + 3
Nennspannung AC	UN 230 / 400 V~	230 / 400 V~	230 / 400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 275 / 480 V~	275 / 480 V~	275 / 480 V~
Schutzpegel bei 5kA (8/20 µs) oder 1 kV/µs	Up ≤ 1,4 kV	≤ 1,4 kV	≤ 1,4 kV
Schutzpegel bei In (8/20 µs); worst case	Up ≤ 2 kV	≤ 2 kV	≤ 2 kV
Ansprechzeit	tA ≤ 25 ns	≤ 25 ns	≤ 25 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 µs)	Imax 25 kA	25 kA	25 kA
Max. zul. Leitungs- bzw. Vorsicherung	63 A gL/gG	100 A gL/gG	200 A gL/gG
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussquerschnitt	eindraht. 25-95/feindraht. 35-95 mm²	eindraht. 25-95/feindraht. 35-95 mm²	eindraht. 25-95/feindraht. 35-95 mm²
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm
Abmessungen (L x H x T)	420 x 358 x 170 mm	420 x 380 x 170 mm	420 x 380 x 170 mm
Gehäusematerial/Farbe	Aluminium/silber	Aluminium/silber	Aluminium/silber
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20
Montage auf	Montageplatte	Montageplatte	Montageplatte
Kapazität bei 250V/200A	2x 0,5 µF	2x 0,5 µF	2x 0,5 µF



## IsoProData 150V/150V-Tr

EMV-Filter kombiniert mit Überspannungsschutz für Daten- und Signalleitungen gewährleisten einen reibungsfreien Betrieb von empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.

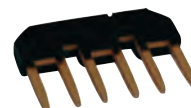
- Signal- und Datenleitungsschutz mit Tiefpassfilter
- Schutz für 1 Doppel- oder 2 Einzeladern, erdpotenzialfrei
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 2 und höher
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



Technische Daten		IsoProData 150V/150V-Tr
<b>Produktbezeichnung</b>	IsoProData 150V/150V-Tr	
Artikel-Nr.	27 03 03	
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	
Nennspannung DC	UN	150 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc	160 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc	112 V~
Nennstrom	IL	1,5 A
Leckstrom bei U <sub>c</sub> DC	≤ 5 µA	
Längsimpedanz (Gleichstromwiderstand) pro Ader	Z	0,3 Ω
Längsinduktivität, typ.	L	130 µH
Isolationswiderstand	Risol	> 10 GΩ
Ansprechzeit	tA	≤ 2 ns
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	I <sub>n</sub>	20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub>	10 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	I <sub>imp</sub>	5 kA
Schutzpegel, Restspannung Ader-Erde bei I <sub>n</sub> bzw. 1kV/µs U <sub>p</sub>	≤ 250 V	
Kapazität Ad-Pg	C	< 1 nF
Grenzfrequenz (-3 dB)	f <sub>G</sub>	600 kHz
Betriebstemperaturbereich	TU	-25 - +85 °C

### Zubehör DataPro und EnerPro

	Erdbrücke
Artikel-Nr.	17 00 80



Optimal zum Brücken der Erdung. Der Bemessungsquerschnitt beträgt 1,5 mm<sup>2</sup> pro Stift. Der Rücken der Erdbrücke ist mit Kunststoff isoliert.

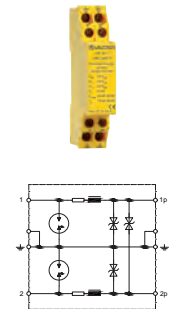
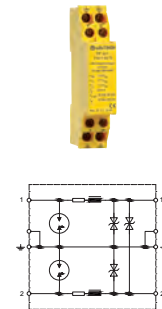
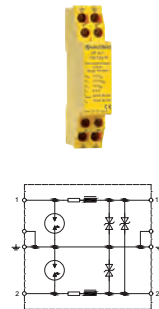
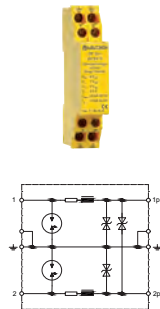
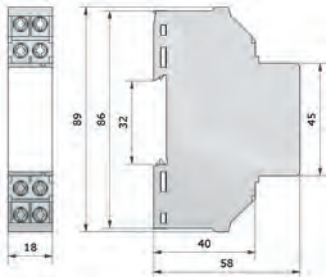
## DataPro 2x1 für Tragschiene

EMV-Filter kombiniert mit Überspannungsschutz für Daten- und Signalleitungen gewährleisten einen reibungslosen Betrieb von empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.



Beispielphoto

- Signal- und Datenleitungsschutz mit Tiefpassfilter
- Schutz für eine Doppel- oder zwei Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 2 und höher
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Max. Anschlussquerschnitt: 2,5 mm<sup>2</sup> massiv oder 1,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse
- Max. Anzugsdrehmoment Klemmen: 1,5 Nm
- EAC-Zulassung

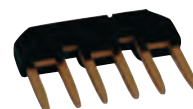


### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 2x1-6V/6V-Tr	DP 2x1-12V/12V-Tr	DP 2x1-15V/15V-Tr	DP 2x1-24V/24V-Tr
Artikel-Nr.	27 06 06-A	27 12 12-A	27 15 15-A	27 24 24-A
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 6 V=	12 V=	15 V=	24 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 7 V=	13,6 V=	17 V=	28 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 5 V~	10 V~	12 V~	20 V~
Nennstrom	IL 0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel beilin (Ader-Erde)	Up ≤ 9 V	≤ 18 V	≤ 23 V	≤ 36 V
Leckstrom bei Uc	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG 600 kHz	600 kHz	600 kHz	600 kHz
Gleichstromwiderstand	R 3,2 Ω	3,2 Ω	3,2 Ω	3,2 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 30 µH	30 µH	30 µH	30 µH
Ansprechzeit	tA ≤ 2 ns	≤ 2 ns	≤ 2 ns	≤ 2 ns
Kapazität Ad-Pg	C 4 nF	<2,3 nF	≤ 1,5 nF	≤ 1,3 nF
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C

### Zubehör DataPro und EnerPro

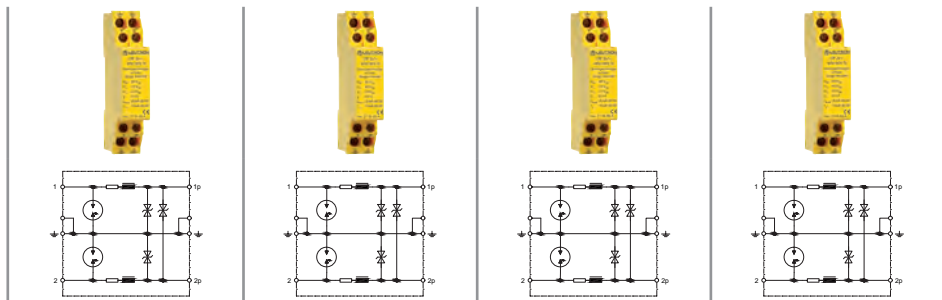
	Erdbrücke
Artikel-Nr.	17 00 80



Optimal zum Brücken der Erdung. Der Bemessungsquerschnitt beträgt 1,5 mm<sup>2</sup> pro Stift. Der Rücken der Erdbrücke ist mit Kunststoff isoliert.

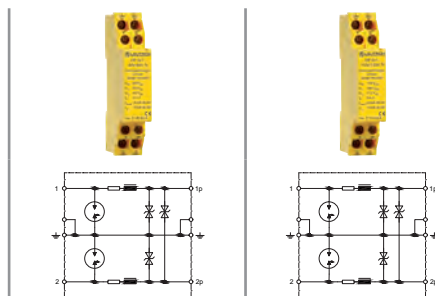


# EMV-FILTER MIT ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ MSR MIT TIEFPASSFILTER



## Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 2x1-30V/30V-Tr	DP 2x1-36V/36V-Tr	DP 2x1-48V/48V-Tr	DP 2x1-60V/60V-Tr
Artikel-Nr.	27 30 30-A	27 36 36-A	27 48 48-A	27 60 60-A
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 30 V=	36 V=	48 V=	60 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 33 V=	40 V=	53 V=	64 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 22 V~	29 V~	37 V~	45 V~
Nennstrom	IL 0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	Up ≤ 45 V	≤ 55 V	≤ 72 V	≤ 90 V
Leckstrom bei Uc	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG 600 kHz	600 kHz	600 kHz	600 kHz
Gleichstromwiderstand	R 3,2 Ω	3,2 Ω	3,2 Ω	3,2 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 30 µH	30 µH	30 µH	30 µH
Ansprechzeit	tA ≤ 2 ns	≤ 2 ns	≤ 2 ns	≤ 2 ns
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 1 nF	≤ 1 nF	≤ 0,8 nF	≤ 0,7 nF
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C



## Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 2x1-80V/80V-Tr	DP 2x1-150V/150V-Tr
Artikel-Nr.	27 80 80-A	27 04 04-A
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 80 V=	150 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 85 V=	160 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 60 V~	112 V~
Nennstrom	IL 0,4 A	0,4 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 2,5 kA	2,5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 5 kA	5 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	Up ≤ 140 V	≤ 250 V
Leckstrom bei Uc DC	≤ 5 µA	≤ 5 µA
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG 600 kHz	600 kHz
Gleichstromwiderstand	R 3,2 Ω	3,2 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 30 µH	30 µH
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 1 nF	≤ 1 nF
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C	-25 - +85 °C

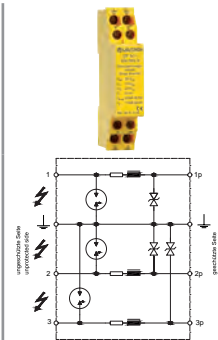
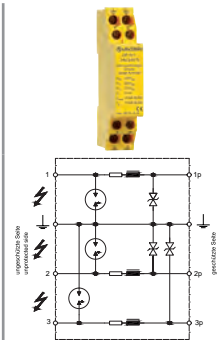
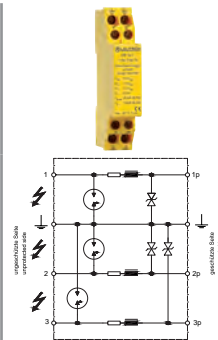
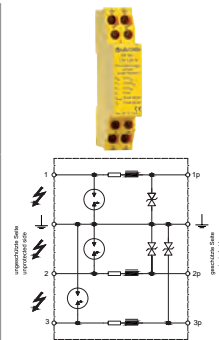
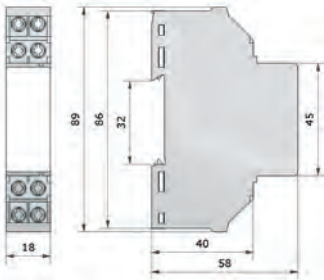
## DataPro 3x1 für Tragschiene

EMV-Filter kombiniert mit Überspannungsschutz für Daten- und Signalleitungen gewährleisten einen reibungslosen Betrieb von empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.



Beispielphoto

- Signal- und Datenleitungsschutz mit Tiefpassfilter
- Schutz für drei Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 2 und höher
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- Max. Anschlussquerschnitt: 2,5 mm<sup>2</sup> massiv oder 1,5 mm<sup>2</sup> Litze mit Hülse
- Max. Anzugsdrehmoment Klemmen: 1,5 Nm
- EAC-Zulassung

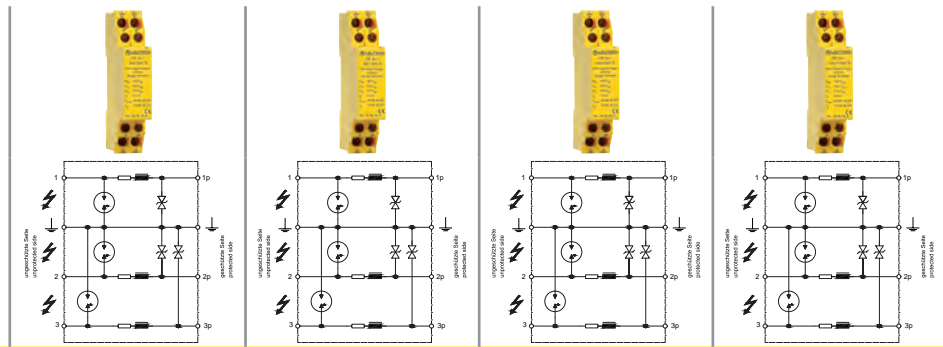


### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 3x1-12V/12V-Tr	DP 3x1-15V/15V-Tr	DP 3x1-24V/24V-Tr	DP 3x1-30V/30V-Tr
Artikel-Nr.	28 12 12-A	28 15 15-A	28 24 24-A	28 30 30-A
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 12 V=	15 V=	24 V=	30 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 13,6 V=	17 V=	28 V=	33 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 12 V~	12 V~	20 V~	22 V~
Nennstrom	IL 0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 7,5 kA	7,5 kA	7,5 kA	7,5 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	Up ≤ 18 V	≤ 23 V	≤ 36 V	≤ 45 V
Leckstrom bei Umax DC	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG 600 kHz	600 kHz	600 kHz	600 kHz
Gleichstromwiderstand	R 3,2 Ω	3,2 Ω	3,2 Ω	3,2 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 30 µH	30 µH	30 µH	30 µH
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 2,3 nF	≤ 1,5 nF	≤ 1,3 nF	≤ 1 nF
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb



# EMV-FILTER MIT ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ MSR MIT TIEFPASSFILTER

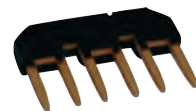


## Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 3x1-36V/36V-Tr	DP 3x1-48V/48V-Tr	DP 3x1-60V/60V-Tr	DP 3x1-150V/150V-Tr
Artikel-Nr.	28 36 36-A	28 48 48-A	28 60 60-A	28 04 04-A
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 36 V=	48 V=	60 V=	150 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 40 V=	53 V=	64 V=	160 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 29 V~	37 V~	45 V~	112 V~
Nennstrom	IL 0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs)	Iimp 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 7,5 kA	7,5 kA	7,5 kA	7,5 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	Up ≤ 55 V	≤ 72 V	≤ 90 V	≤ 250 V
Leckstrom bei Umax DC	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA	≤ 5 µA
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG 600 kHz	600 kHz	600 kHz	600 kHz
Gleichstromwiderstand	R 3,2 Ω	3,2 Ω	3,2 Ω	3,2 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 30 µH	30 µH	30 µH	30 µH
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 1 nF	≤ 0,8 nF	≤ 0,7 nF	≤ 1 nF
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb

## Zubehör DataPro und EnerPro

	Erdbrücke
Artikel-Nr.	17 00 80



Optimal zum Brücken der Erdung. Der Bemessungsquerschnitt beträgt 1,5 mm<sup>2</sup> pro Stift. Der Rücken der Erdbrücke ist mit Kunststoff isoliert.

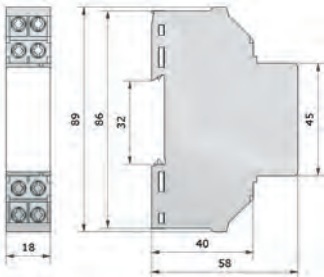
## DataPro 2x1 0,30hm-Tr

EMV-Filter kombiniert mit Überspannungsschutz für Daten- und Signalleitungen gewährleisten einen reibungsfreien Betrieb von empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen. Blitzstrom-/Überspannungsableiter für besonders große Leitungslängen von Signal- und Busleitungen. Durch den extrem geringen Durchgangswiderstand (Impedanzwert 0,3 Ω) treten so gut wie keine Signalverluste auf.

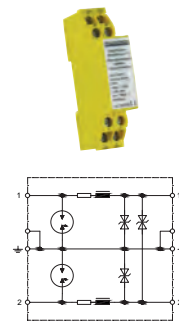
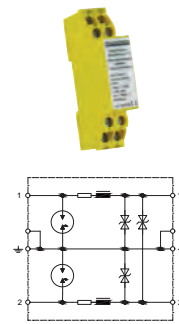
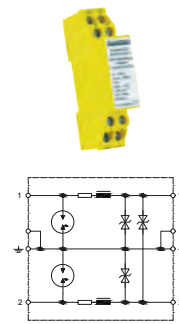
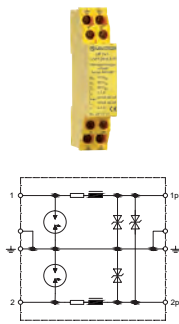


Beispielphoto

- Signal- und Datenleitungsschutz mit Tiefpassfilter
- Sehr kleiner Durchgangswiderstand von 0,3 Ohm
- Schutz für eine Doppelader oder zwei Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ OA - 2 und höher
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



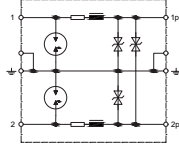
Technische Daten



Produktbezeichnung	DP 2x1-12V/12V-0.3Ω-Tr	DP 2x1-24V/24V-0.3Ω-Tr	DP 2x1-30V/30V-0.3Ω-Tr	DP 2x1-36V/36V-0.3Ω-Tr
Artikel-Nr.	26 12 12	26 24 24	26 30 30	26 36 36
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 12 V=	24 V=	30 V=	36 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 28 V=	33 V=	35 V=	40 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 20 V~	22 V~	25 V~	29 V~
Nennstrom	IL 1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A
Längsimpedanz (Gleichstromwiderstand) pro Ader	Z 0,3 Ω	0,3 Ω	0,3 Ω	0,3 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 56 µH	56 µH	56 µH	56 µH
Ansprechzeit Feinschutz	tA ≤ 2 ns	≤ 2 ns	≤ 2 ns	≤ 2 ns
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	In 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	I <sub>imp</sub> 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Schutzpegel, Restspannung Ader-Erde bei I <sub>n</sub> bzw. 1kV/µs U <sub>p</sub>	≤ 18 V	≤ 36 V	≤ 42 V	≤ 55 V
Kapazität Ad-Pg	C ≤ 2,3 nF	≤ 1,3 nF	≤ 1,1 nF	≤ 1 nF
Grenzfrequenz (-3 dB)	f <sub>G</sub> < 600 kHz	< 600 kHz	< 600 kHz	< 600 kHz
Isolationswiderstand	Risol > 10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ	> 10 GΩ
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C	-25 - +85 °C



# EMV-FILTER MIT ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ MSR MIT TIEFPASSFILTER

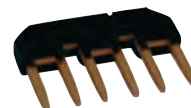


## Technische Daten

<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP 2x1-60V/60V-0.3Ω-Tr</b>	
Artikel-Nr.	26 60 60	
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3	
Nennspannung DC	UN	60 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc	64 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc	45 V~
Nennstrom	IL	1,5 A
Längsimpedanz (Gleichstromwiderstand) pro Ader	Z	0,3 Ω
Längsinduktivität, typ.	L	56 µH
Ansprechzeit Feinschutz	tA	≤ 2 ns
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax	20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal	5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader	Iimp	2,5 kA
Schutzpegel, Restspannung Ader-Erde bei In bzw. 1kV/µs Up		≤ 90 V
Leckstrom bei Umax DC		≤ 5 µA
Kapazität Ad-Pg	C	≤ 1 nF
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG	< 600 kHz
Isolationswiderstand	Risol	> 10 GΩ

## Zubehör DataPro und EnerPro

	Erdbrücke
Artikel-Nr.	17 00 80



Optimal zum Brücken der Erdung. Der Bemessungsquerschnitt beträgt 1,5 mm<sup>2</sup> pro Stift. Der Rücken der Erdbrücke ist mit Kunststoff isoliert.

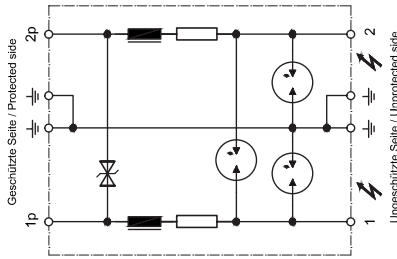


## DataPro2x1-RLC/50V-Tr

EMV-Filter mit integriertem Überspannungsschutz ermöglichen einen reibungslosen Betrieb von sehr empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.

Referenz-Schutz (anodenseitig) vom Messkreis des Gleichrichters in kathodisch geschützten (KKS) Anlagen. Für den Schutz von GS-Messlinien bis zu 50 Volt DC. Für 50 V DC-Betriebsspannungen und mit einer Stoßstromfestigkeit von 30 kA (8/20  $\mu$ s) ausgelegt.

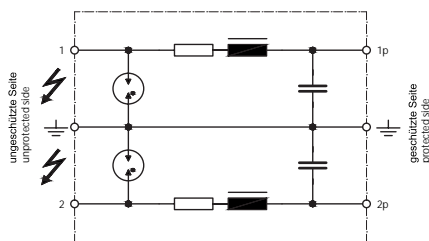
- Signal- und Datenleitungsschutz mit Tiefpassfilter
- Schutz für eine Doppel- oder zwei Einzeladern, erdpotenzialfrei
- EAC-Zulassung
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0A - 2 und höher.
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Leckstromfrei



## DataPro 2x1-RLC-Tr

EMV-Filter kombiniert mit Überspannungsschutz für Daten- und Signalleitungen gewährleisten einen reibungsfreien Betrieb von empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.

- Signal- und Datenleitungsschutz mit Tiefpassfilter
- EAC-Zulassung
- Schutz für eine Doppel- oder zwei Einzeladern, mit gemeinsamem Bezugspotential
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP 2x1-RLC/50V-Tr</b>
Artikel-Nr.	28 70 50
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3
Höchste Dauerspannung DC	Uc 50 V=
Nennstrom	IL 0,1 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) gesamt	Imax 30 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) pro Ader	In 10 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	Iimp 5 kA
Schutzpegel bei 1kV/ $\mu$ s (1p-2p)	Up $\leq$ 60 V
Schutzpegel bei 1kV/ $\mu$ s (1p,2p-PE)	Up $\leq$ 650 V
Ansprechzeit 1p-2p, 2-PE (bei 1kV/ $\mu$ s)	tA $\leq$ 2/25 ns
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C
Max. Anschlussquerschnitt	2,5mm <sup>2</sup> massiv oder 1,5mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzkreis Vergussmasse	Polyurethan, flexibel
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20
Einbaumaße (DIN 43880)	1 TE



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DP 2x1-RLC-Tr</b>
Artikel-Nr.	27 00 00
IEC-Prüfklasse	D1 / C2 / C1 / C3
Nennspannung DC	UN 150 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 170 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 120 V~
Nennstrom	IL 0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) gesamt	Imax 20 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s) gesamt	Itotal 5 kA
Leckstrom bei Umax DC	$\leq$ 0,001 $\mu$ A
Grenzfrequenz (-3 dB)	fG 100 kHz
Gleichstromwiderstand	R 4,3 $\Omega$
Längsinduktivität, typ.	L 185 $\mu$ H
Kapazität Ad-Pg	C $\leq$ 2,2 nF
Schutzpegel Ad-PE bei 1kV/ $\mu$ s und In	Up $\leq$ 800 V
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C
Max. Anschlussquerschnitt	2,5mm <sup>2</sup> massiv oder 1,5mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm
Einbaumaße (DIN 43880)	1 TE

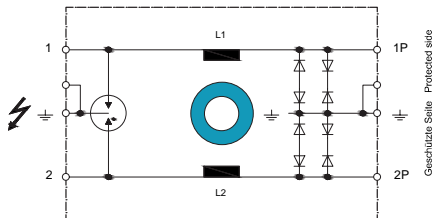


# EMV-FILTER MIT ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ MSR MIT TIEFPASSFILTER

## DataPro 2-2MB-Tr

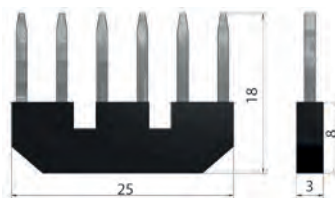
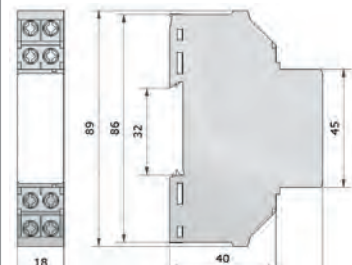
EMV-Filter kombiniert mit Überspannungsschutz für Daten- und Signalleitungen gewährleisten einen reibungsfreien Betrieb von empfindlicher Elektronik auch in rauen Umgebungen.

- Signal- und Datenleitungsschutz mit Tiefpassfilter
- Einsatz für Übertragung  $\leq 2$  Mbits/s (ISDN, PCM)
- Max. Nennstrom 500 mA
- Einsetzbar an der Schnittstelle LPZ 0B - 2 und höher.
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Gehäusebreite von 17,5 mm (1 TE)
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



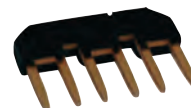
Produktbezeichnung	DP 2-2MB-Tr
Artikel-Nr.	24 00 17
IEC-Prüfklasse	C1 / C2 / C3
Nennspannung DC	UN 150 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 170 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 120 V~
Nennstrom	IL 0,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) gesamt	Imax 10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) pro Ader	In 5 kA
Schutzpegel Ader-Erde bei 1 kV/ $\mu$ s	Up $\leq 600$ V
Grenzfrequenz	fG 8 MHz
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +85 °C
Gleichstromwiderstand pro Pfad	R 0,5 $\Omega$
Übertragungsrate	bis 2 Mbit/s
Max. Anschlussquerschnitt	2,5mm <sup>2</sup> massiv oder 1,5mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm
Einbaumaße (DIN 43880)	1 TE

### Abmessungen



### Zubehör DataPro und EnerPro

	Erdbrücke
Artikel-Nr.	17 00 80



Optimal zum Brücken der Erdung. Der Bemessungsquerschnitt beträgt 1,5 mm<sup>2</sup> pro Stift. Der Rücken der Erdbrücke ist mit Kunststoff isoliert.

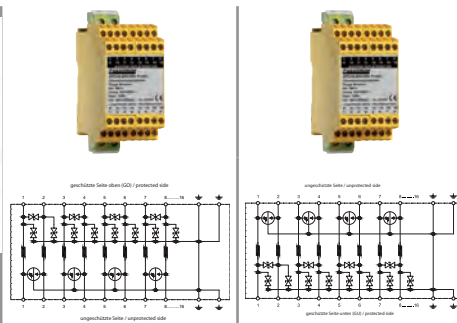
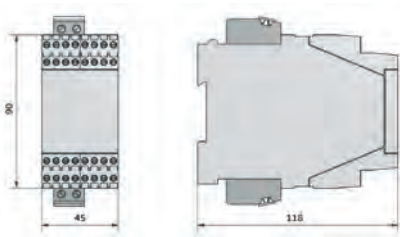
## DataPro 2x8-36V/36V-Tr/GO

Zum Schutz von empfindlichen Geräteeingängen und -ausgängen. Hervorragend einzusetzen z. B. in Brandmeldeschutzanlagen (BMZ).  
Wahlweise GO- oder GU-Ausführung für eine übersichtliche Verdrahtung (GO = geschützte Seite oben, GU = geschützte Seite unten).



Beispielphoto

- Hochleistungsableiter
- Abmessung beträgt nur 45 x 110 x 118 mm (Platzersparnis!)
- Zusammenführung von acht Linien
- 2-stufiger Tiefpassfilter
- EAC-Zulassung
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0



### Technische Daten

Produktbezeichnung	DP 2x8-36V/36V-Tr/GO	DP 2x8-36V/36V-Tr/GU
Artikel-Nr.	27 90 00	27 90 01
Nennspannung DC	UN 36 V=	36 V=
Höchste Dauerspannung DC	Uc 40 V=	40 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 28 V~	28 V~
Nennstrom	IL 1,5 A	1,5 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	I <sub>max</sub> 20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	I <sub>n</sub> 2,5 kA	2,5 kA
Schutzpegel bei I <sub>n</sub> (Ader-Erde)	U <sub>p</sub> ≤ 75 V	≤ 75 V
Leckstrom bei U <sub>max</sub> DC	0,001 µA	0,001 µA
Grenzfrequenz (-3 dB)	f <sub>G</sub> 600 kHz	600 kHz
Gleichstromwiderstand, typ.	R 4,6 Ω	4,6 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 28 µH	28 µH
Kapazität Ad-Pg	C 1 nF	1 nF
Betriebstemperaturbereich	TU -25 - +80 °C	-25 - +80 °C
Anschlussquerschnitt Datenleitungsklemmen	2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse	2,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Aderendhülse
Anschlussquerschnitt Erdanschlussklemmen	6 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse	6 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	1,5 Nm	1,5 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb



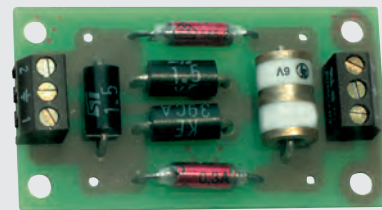
# EMV-FILTER MIT ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ MSR MIT TIEFPASSFILTER

## DataPro Z

Schutz von Daten- und Signalleitungen in MSR-Anwendungen und Telekom-Einrichtungen. Das Produkt ist eine kompakte Schutzschaltung auf einer Platine (52 x 29 mm), die für den Überspannungsschutz empfindlicher Elektronik konzipiert wurde.

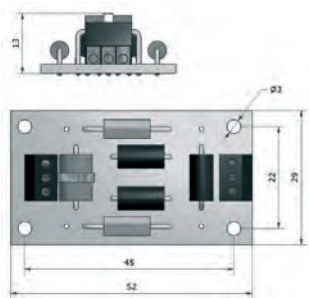
DataPro Z besteht aus einem 2-stufigen Schutzkreis. Der Grobschutz wird durch einen edelgasgefüllten ÜsAg gebildet. Der Feinschutz wird ausschließlich durch einen EMI-Filter und Suppressordioden gewährleistet. Es treten keine Leckströme auf, weil auf den Einsatz von Varistoren komplett verzichtet wurde.

Somit sind regelmäßige Prüfungen der Schutzschaltung und eine Fernüberwachung nicht notwendig.

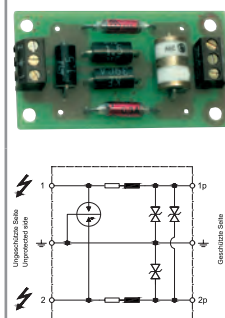
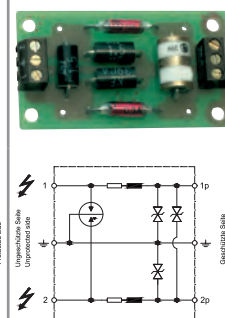
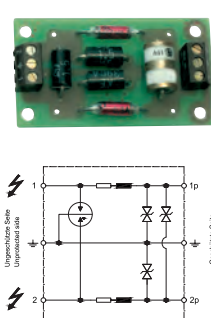
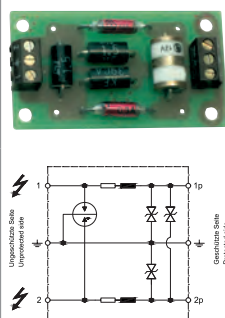


Beispielphoto

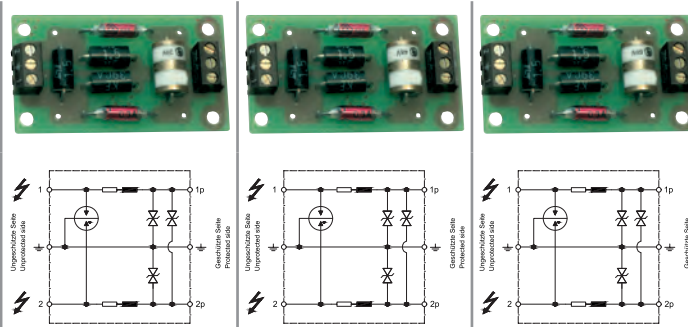
- Kompakte Bauweise
- Universell anwendbar
- Max. Nennstrom 300 mA
- Viele Spannungsvariationen
- Hohes Ableitvermögen (Ader-Erde 20 kA bei 8/20 µs)
- Wartungsfrei
- Preisgünstige Lösung
- EAC-Zulassung



### Technische Daten



Produktbezeichnung	DataPro Z-12V/12V	DataPro Z-15V/15V	DataPro Z-24V/24V	DataPro Z-30V/33V
Artikel-Nr.	22 12 12	22 15 15	22 24 24	22 30 30
Nennspannung DC	UN 12 / 12 V=	UN 15 / 15 V=	UN 24 / 24 V=	UN 30 / 30 V=
Nennstrom	IL 0,3 A	IL 0,3 A	IL 0,3 A	IL 0,3 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	Imax 20 kA	Imax 20 kA	Imax 20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 10 kA	In 10 kA	In 10 kA	In 10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Ader)	Up 18 V	Up 22 V	Up 36 V	Up 43 V
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	Up 18 V	Up 22 V	Up 36 V	Up 43 V
Längswiderstand pro Ader	R 4,1 Ω	R 4,1 Ω	R 4,1 Ω	R 4,1 Ω
Längsinduktivität, typ.	L 40 µH	L 40 µH	L 40 µH	L 40 µH
Leckstrom Ader-Erde	<5 µA	<5 µA	<5 µA	<5 µA
Leckstrom Ader-Ader	<5 µA	<5 µA	<5 µA	<5 µA



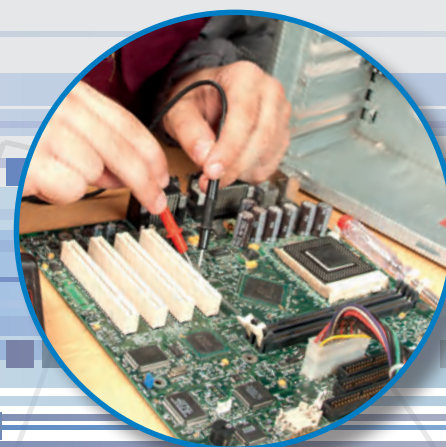
## Technische Daten

Produktbezeichnung	DataPro Z-36V/36V	DataPro Z-48V/48V	DataPro Z-60V/60V
Artikel-Nr.	22 36 36	22 48 48	22 60 60
Nennspannung DC	UN 36 / 36 V=	48 / 48 V=	60 / 60 V=
Nennstrom	IL 0,3 A	0,3 A	0,3 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt	Imax 20 kA	20 kA	20 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader	In 10 kA	10 kA	10 kA
Schutzpegel bei In (Ader-Ader)	Up 52 V	65 V	83 V
Schutzpegel bei In (Ader-Erde)	Up 52 V	65 V	83 V
Längswiderstand pro Ader	R 4,1Ω	4,1Ω	4,1Ω
Längsinduktivität, typ.	L 40 µH	40 µH	40 µH
Leckstrom Ader-Erde	<5 µA	<5 µA	<5 µA
Leckstrom Ader-Ader	<5 µA	<5 µA	<5 µA

## REIBUNGSLOSER BETRIEB GARANTIERT.

Mit den Mess- und Prüfgeräten wird die Ansprechspannung von Blitz- und Überspannungsableitern kontrolliert. Somit können die normativ geforderten regelmäßigen Schutzprüfungen durchgeführt werden, wodurch ein dauerhaft fehlerloser Betrieb sichergestellt ist.

**Anlagenstillstand durch Überlastung des Überspannungsschutzes kann durch regelmäßige Überprüfung verhindert werden – mit Mess- und Prüfgeräten von Leutron.**



## GEPRÜFTE SICHERHEIT – MANUELL ODER AUTOMATISCH:

- Manuelle Messung mit dem Ableiter-, Varistor- oder Kombitester
- Vollautomatische Messung mit dem Prüfkoffer für LSA-Magazine
- Für alle Arten von Gasableitern sind Adapter verfügbar





Durch ihre robuste Ausführung sind Leutron Mess- und Prüfgeräte perfekt für den mobilen regelmäßigen Einsatz geeignet.

## MONITORING

# PRÜFKOFFER FÜR LSA-MAGAZINE

Variable Adapter  
für verschiedene  
Magazintypen

Vollautomatischer Test

PC-Schnittstelle für  
Fernsteuerung und  
Datenarchivierung

Stabiler und mobiler  
Aufbau im komfortablen  
Alukoffer





## KOMBITESTER

- Zur Prüfung der Ansprechspannung von Blitz- und Überspannungsableitern z. B. MOV und Gasableitern

Lieferung in robuster  
Bereitschaftstasche

Kombitester  
für Gasableiter,  
Funkenstrecken und  
Varistoren bis 1.100 V  
Ansprechspannung

Verschiedene Adapter  
und Messleitungen  
verfügbar





<b>Monitoring</b>		<b>Seite</b>
<b>Ableitertester</b>		<b>209</b>
H35	Ableitertester	209
H45	Varistortester	209
H65	Kombitester	209
<b>Prüfkoffer</b>		<b>210</b>
A46	für LSA-Magazine	210
MC6000	Messkoffer zur Prüfung von SPDs bis 6 kV	211
<b>Sonstiges</b>		<b>212</b>
mobiler Stoßstromgenerator M10	Funktionstests von SPD, GDT, TF und Varistoren erstellen	212



## ABLEITERTESTER

### H35, H45, H65

- Digitales Messgerät mit großer LCD-Anzeige
- 9 V Batteriebetrieb oder Netzanschlussteil
- Messadapter (optional) für alle gängigen GDT
- Automatische Fixierung des Messwertes
- Im Lieferumfang enthalten sind: eine Bereitschaftstasche, ein Prüfkabelset (zwei Prüflleitungen je 1 m), zwei Sicherheitsprüfklemmen, ein externes Netzteil 230 V/8-12 V



#### H35 Ableitertester

Zur Prüfung der Ansprechspannung von Blitz- und Überspannungsableitern auf Basis Gasentladungsfunkenstrecken. Mobiles, handliches Mikroprozessor gesteuertes Digital-Messgerät mit großer LCD-Anzeige für den Servicebereich.

#### H45 Varistortester

Zur Prüfung der Ansprechspannung von Blitz- und Überspannungsableitern auf Varistor-Basis und bei Zener-, Transzorp- und Supressordioden sowie anderer elektronischer Überspannungsschutzelementen, deren Ansprechspannung bei einem Strom von 1 mA spezifiziert ist.

#### H65 Kombitester

Zur Prüfung der Ansprechspannung von Blitz- und Überspannungsableitern, z. B. MOV und GDT, oder nur MOV oder nur GDT. Mobiles, handliches, Mikroprozessor gesteuertes, Digital-Messgerät mit großer LCD-Anzeige für den Service.

#### Technische Daten

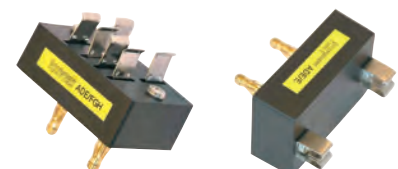
Produktbezeichnung	H35	H45	H65
Artikel-Nr.	87 00 10	16 02 00	87 01 50
Messwertanzeige	LCD, digital, 3,5 stellig in V	LCD, digital, 3,5 stellig in V	LCD, digital, 3,5 stellig in V
Messbereich	40 - 1000 V	40 - 1100 V	40 - 1100 V
max. Prüfspannung	1200 V	1200 V	1200 V
Prüfstrom (Messbereich)	0,1mA	0,8-1,1 mA	0,8 - 1,1 mA
Messwertauflösung	1 V	1 V	1 V
Prüfzeit	min. 1s bis sich Messwert einstellt	min. 1s bis sich Messwert einstellt	min. 1s bis sich Messwert einstellt
Spannungsanstieg [du/dt]	1000 V /s	k. A.	1000 V/s
Batterie	9 V IEC 6F22/NEMA-1604-A (Blockbatterie)	9 V IEC 6F22/NEMA-1604-A (Blockbatterie)	9 V IEC 6F22/NEMA-1604-A (Blockbatterie)
Externes Netzteil	8 - 11VDC/300mA	230V AC / 8 - 12 VDC / 200mA	8 - 11 V DC / 200mA
Stromverbrauch Standby, typ.	0,2 mA	0,2 mA	k.A.
Stromverbrauch Messung, typ.	35 mA	20 - 200 mA	20 - 200 mA
Stromverbrauch Anzeige, typ.	k.A.	200 mA	ca. 1 mA
Prüfausgangsbuchsen (Sicherheitspolklemmen 4mm)	Minuspol: schwarz / Pluspol: rot	Minuspol: schwarz / Pluspol: rot	Minuspol: schwarz / Pluspol: rot
Betriebstemperaturbereich	-10 - +35 °C	-10 - +35 °C	-10 - +35 °C
Abmessungen (L x B x H)	180 x 90 x 30 mm	180 x 90 x 30 mm	180 x 90 x 30 mm
Gehäusematerial/Farbe	selbstverlöschender Kunststoff / schwarz	selbstverlöschender Kunststoff / schwarz	selbstverlöschender Kunststoff / schwarz
Nettogewicht/Stk.	600 g	630 g	630 g

#### Kalibrierung auf Anfrage:

	H35 / H45 / H65
Artikel-Nr.	87 01 40

#### Zubehör

	Prüfadapter ADE/FGH:	Prüfadapter ADE/E :
Artikel-Nr.	87 00 60	87 00 70



Prüfadapter ADE/FGH für 2-polige GDT, 8x8 mm, 8x6 mm und 8x20 mm  
 Prüfadapter ADE/E : Für Gasentladungsableiter Bauform E



## PRÜFKOFFER

### A46

- PC-Anschluss
- Jeder Prüfzyklus kann über mitgelieferte Software am PC gespeichert oder ausgedruckt werden
- Andere als LSA-Prüfadapter auf Anfrage
- Mobile Ausführung im Alu-Koffer
- Inklusive Netzteil



Zum Testen von LSA-Magazinen, die mit Gasentladungsableitern bestückt sind. Im Koffer ist das Prüfgerät fest eingebaut und hat darüber hinaus noch Platz für das Zubehör (z. B. Netzadapter, Magazinadapter für verschiedene Magazintypen).

Bei einer Prüfung wird jeder der sich im Magazin befindliche Gasentladungsableiter in beiden Polaritäten analysiert und die Ansprechspannung mit den Toleranzgrenzen verglichen.

Der A46 macht eine präzise Messung der Ansprechgleichspannung mit einer linearen Rampe und erfasst den Erstzündwert. Um Schäden an Gasentladungsableitern mit Sicherheit zu erfassen, ist es wichtig, die Messung in beiden Polaritäten durchzuführen.

Die Prüfung des Magazins erfolgt automatisch mit Vergleich der Messwerte mit den Toleranzgrenzen und Fehlererkennung. Der gesamte Test eines Magazins mit 20 Ableitern erfolgt in ca.

13 Sekunden. Für den Aufbau eines Qualitätserfassungssystems steht die Software PRO-TEST zur Verfügung.

Der A46 kann über seine serielle Schnittstelle komplett ferngesteuert werden. Für den Anschluss ist ein spezielles Anschlusskabel erforderlich, das mit Optokopplern für einen Störschutz des angeschlossenen PCs sorgt.



#### Technische Daten

Produktbezeichnung	A46
Artikel-Nr.	87 01 00
Rampe langsam (CCITT/VDE)	100 V/s
Rampe schnell	1000 V/s
Messbereich	5-800 V
Prüfstrom	50 mA
Auflösung, intern	12 bit = 0,2 V
Auflösung, Anzeige	1 V
Genauigkeit	+/- 1 V +1 % rel.
Auflösung	0,2
Batterie	9 V IEC 22
Externes Netzteil	8-5 V / 50 mA
Stromverbrauch Standby, typ.	5 mA
Stromverbrauch Messung, typ.	30 mA
Max. ansteuerbare Positionen	30 pos.
Nettogewicht/Stk.	5000 g



## MC6000

### Einleitung

Digitales Messgerät zur Prüfung der Ansprechspannung von Blitz- und Überspannungsableiter bis 6 kV.

Der Ableiter-Tester MC6000 misst:

- 1) die statische Durchbruchspannung von Gasentladungsröhren
- 2) die 1mA-Spannung von Varistoren, Z- und TAZ-Dioden.

Das Messgerät erkennt automatisch, ob ein Varistor oder ein Gasentladungsableiter (GDT) angeschlossen ist.

### Funktionsprinzip:

Der Tester erzeugt eine Sägezahnspannung mit einer Anstiegszeit von 8 Sekunden. Wenn der Strom durch das Testgerät den Wert von 1 mA übersteigt, wird der Spannungswert gespeichert und mit dem Indikator „Varistor - Diode“ angezeigt.

Die Rampenspannung fällt dann wieder auf null Volt zurück.

Ein kleiner Kondensator ist parallel zu der Rampenspannung geschaltet und wirkt wie eine

niedrige Impedanz, um die beginnende Ionisierung eines GDT zu zünden.

Der Strom übersteigt 1 A für weniger als 1  $\mu$ s. Dies wird erkannt und zusammen mit dem Spannungswert als „GDT“ angezeigt. Die Rampenspannung fällt dann wieder auf null Volt zurück. Der Tester arbeitet mit einer Blei-Säure-Batterie: 12 V - 4,5 Ah.

Die Stromaufnahme beträgt 0,12 A im Standby-Betrieb.

Beim Test eines 6-kV-Varistors bei 1 mA steigt sie auf 1,2 A.

Die Batteriekapazität ist für einen Dauerbetrieb zwischen 5 bis 8 Stunden ausgelegt.

Die tatsächliche Batterielaufzeit hängt von der Art der durchgeführten Messungen ab.

Der Tester besitzt ein internes Ladegerät dessen Netzeingang (L, N, PE) von der Testerschaltung - 5 kV AC - isoliert ist. Damit ist ein Netzbetrieb (laden der Batterie) während der Tests möglich.

Der normale Ladestrom beträgt 0,22 A und geht mit Erreichen der Ladeendspannung von 13,5 V auf null Ampere zurück.



### Sicherheitshinweis:

Der MC6000-Tester erzeugt hohe Spannungen und lädt interne Kondensatoren.

Auch wenn das Messgerät ausgeschaltet wird und der Ausgangsstrom 1 mA übersteigt, erzeugt der Kondensator noch einen Pulsstrom von (<1  $\mu$ s; >1 A).

Im unteren Messbereich 1 ist die gespeicherte Energie <7 mJ und gilt als sicher.

Im oberen Messbereich 2 ist die gespeicherte Energie <0,45 J und für Menschen gefährlich.



### Technische Daten

Produktbezeichnung	MC6000
Artikel-Nr.	87 01 60
Messbereich 1:	10 V bis 800 V
Rampe	100 V/s
Parallelkondensator	22 nF
Gespeicherte Energie	7 mJ max.
Statischer Ausgangsstrom	1 mA max.
Auflösung	1 V
Messbereich 2:	100 V bis 6 kV
Rampe	800 V/s
Parallelkondensator	25 nF
Gespeicherte Energie	0,45 J max.
Statischer Ausgangsstrom	1 mA max.
Auflösung	3 V

### Display-Detail-Aufnahmen:





## Der mobile Stoßstromgenerator M10

Überspannungen entstehen durch direkte oder indirekte Blitzschläge in einen Stromkreis oder durch Schalttransienten, die durch Schalten induktiver Lasten oder Kurzschlüsse hervorgerufen werden. Dieses führt zu Strömen oder elektromagnetischen Feldern, die hohe Spannungs- oder Stromtransienten verursachen. Überspannungen und Ströme können mehrere tausend Volt und mehrere tausend Ampere erreichen.

Unser problemlos zu transportierender mobiler Stoßstromgenerator ist ideal für den Einsatz bei Kundens Schulungen und Präsentationen sowie auch bei Praxisvorführungen und einfachen schnellen Tests von Überspannungsableitern mit Gasentladungsableitern, Trennfunkstrecken und Varistoren – und das an jedem Ort.

Durch das stabile Flightcase-Gehäuse in schwarz mit ausziehbarem Haltegriff, zwei Rollen und zwei versenkten Haltegriffen ist der mobile Stoßstromgenerator geschützt und einfach zu transportieren.

- Einfach und sicher zu bedienen durch Fernauslösung mittels Kabel
- Kompakte, leichte Bauform mit allen Funktionen

Das Gerät ist besonders geeignet, um es bei Demonstrationen richtig „knallen und krachen“ zu lassen.

### Technische Daten Flightcase

Außenabmessungen ca.:	(BxTxH) 550 x 354 x 270 mm
Innenabmessungen inkl. Deckel:	(BxTxH) 476 x 280 x 196 mm
Volumen:	26 Liter
Gewicht Case:	11 kg
Gesamtgewicht:	38 kg
Plattenmaterial:	Birke Multiplex 7 mm, schwarze PVC-Beschichtung
	20 mm Kantenschutz aus Aluminium
Bodenrahmenhöhe außen:	ca. 145 mm
abnehmbare Haube	



### Ausstattung:

- 2x Klappgriff, versenkt, halbe Höhe
- 2x Gummifüßchen 38x30 mm
- 1x Aufbauausziehgriff Stahl Heavy Duty
- 1x Paar Aufsatzekrollen mit 75 mm Durchmesser; Traglast ca. 80 kg/Paar
- 2x Gleitfuß für 75 mm Eckrollen
- 4x mittlere, versenkte Butterflyverschlüsse (abschließbar auf Anfrage)
- kleine stapelbare Kofferecken
- Die Innenseiten sind mit 20 mm dickem Schaumstoff ausgekleidet.
- Höhe Unterteil 120 mm.



### Bestelldaten

Produktbezeichnung	M10 Stoßstromgenerator
Artikel-Nr.	87 01 10

## Technische Daten Stoßstromgenerator M10

- 1) Ladespannung: 10 kV
- 2) gespeicherte Energie E: 500 J
- 3) Ladung Q: 0,1 As
- 4) Impulsform : 5/15  $\mu$ s
- 5) Spitzenstrom: 8 kA
- 6) Fernauslösung mittels Kabel
- 7) Zündung der Trennfunkstrecke durch Glasrohr sichtbar

Geeignet zum Testen von Gasentladungsableitern, Trennfunkstrecken und Varistoren.

### Zum Lieferumfang gehören:

- Netzanschlusskabel 1,5 m
- Verriegelungsschloss mit Schlüssel

### Kurzbedienungsanleitung mobile Stoßstromgeneratoren

1. Prüfling mit Hilfe der Kabel anschließen
2. Roter Anschluss: Masse
3. Blauer Anschluss: Spannung  
Achtung: Der mobile Generator darf nicht eingeschaltet werden, wenn kein Prüfling angeschlossen ist.
4. Der Schalter „LOCAL“ zeigt nach unten. Dies gilt für die manuelle Bedienung ohne Fernbedienung („REMOTE CONTROL“).
5. Netzkabel einstecken und mit Steckdose verbinden.
6. Gerät per Schlüssel einschalten. Den Schlüssel im Uhrzeigersinn auf „ON“ drehen.
7. Laden: Den Schalter „CHARGE“ nach rechts drücken. Das Laden dauert ca. 10 Sekunden. Die grüne LED leuchtet auf, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.
8. Nochmals 10 Sekunden warten, danach den Schalter „CHARGE“ wieder nach links drücken.
9. Zum Entladen den roten Schalter „DISCHARGE“ drücken .  
Achtung: Der Entladevorgang darf nicht durchgeführt werden, wenn kein Prüfling angeschlossen ist.

Wenn das Gerät nach dem Betätigen der roten Taste nicht auslöst, muss die Spannung ausgeschaltet werden. Dazu den Schlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Erst nach 20 Minuten entladen sich die Kondensatoren von selbst.

Danach muss der Generator zur Vorsicht gebrückt werden. Das Gerät sollte vorher nicht angefasst werden!

**Der mobile Stoßstromgenerator ist nur von geschultem Fachpersonal zu verwenden!**



## DIE STÄRKE VON LEUTRON SEIT 1947.

Die lange Erfahrung und der dadurch resultierende Forschungs- und Entwicklungsvorsprung machen Leutron zu einem der führenden Hersteller von Trennfunkstrecken.

Intelligent konzipierte Komponenten, die kompakte Bauweise und die optimale Auswahl der Edelgasfüllung sind nur einige Bestandteile mit denen vielfältige Anwendungen im Bereich der Elektronik und Elektrotechnik optimal geschützt werden.

### **Robust und leistungsfähig gegen direkten Blitzeinschlag – Leutron Trennfunkstrecken.**



### **GASGEFÜLLTE TRENNFUNKSTRECKEN FÜR MEHR SICHERHEIT:**

- Niedriger Gleich- und Wechselspannungsschutzpegel
- Sehr hohe Zündkonstanz auch in anspruchsvollen Umgebungen
- Wartungsfrei durch automatische Signalisierung im Überlastfall
- Hervorragend geeignet für den Einbau in explosionsgefährdeten Bereichen
- Verbesserter Personenschutz durch tiefe Ansprechspannung







Sichere Applikation auch in  
explosionsgefährdeten Umgebungen möglich.

## TRENNFUNKSTRECKEN MIT EDELGAS

## TRENNFUNKENSTRECKE FÜR DIE HUTSCHIENENMONTAGE

- Hohes Ableitvermögen bis 100 kA (10/350  $\mu$ s), Klasse H
- Niedrige Ansprechspannung

Hermetisch gekapselte, gasgefüllte Trennfunkenstrecke

Fail-safe-Verhalten: 2-facher Fail-safe begrenzt die Oberflächentemperatur im Fehlerfall

Optionale Fernsignalisierung auf Anfrage

EAC-Zulassung



## TRENNFUNKENSTRECKE FÜR EXPLOSIONGEFÄHRDETE BEREICHE: ATEX

- Hohes Ableitvermögen bis 100 kA (10/350 µs), Klasse H
- Niedrige Ansprechspannung



Fail-safe-  
Verhalten: 2-facher  
Fail-safe begrenzt die  
Oberflächentemperatur im  
Fehlerfall

Hermetisch  
gekapselte, gasgefüllte  
Trennfunkensrecke

Schutzart IP 67 (nach  
IEC EN 60529), geeignet  
für Außenanwendung



ATEX-zertifiziert  
EAC-Zulassung



Trennfunkenstrrecken mit Edelgas		Seite
TSF-Serie	Isolierung potentialgetrennter Anlagenteile, zur Überbrückung von Isolierflanschen bei Gaspipelines	219
TA 100 C / TA 500 C	Schutz der Gleichstromsteuerung für Wechselstrombahnen	220
SGO 70 / SGO 350	Schutz der Stromversorgung für Gleichstrombahnen	221
SGO 70QA / SGO 350QA	In Polyurethan wasserdicht vergossene Trennfunkenstrücke für die Erdverlegung.	222
HSCS	Zur Anwendung im Gebäudeinneren oder ähnlichen geschützten Umgebungen.	223
<b>Ex-Bereich-Schutzgeräte</b>		<b>224</b>
TC 100 A / TC 500 A	ATEX-geprüfte Ex-Schutzklasse: Blitzschutz-Potenzialausgleich im Ex-Bereich z. B. für Isolierflansche bei Gas-Pipelines, beim kathodischen Korrosionsschutz (KKS), Schutz von Drucktransmittern.	224
Zubehör TC / TA	Anschlussbügel, verschiedene Ausführungen	228
<b>Hutschienenmontage</b>		<b>229</b>
TSF für Tragschiene	Blitzschutz-Potenzialausgleich, Isolierung potentialgetrennter Anlagenteile, zur Überbrückung von Isolierflanschen bei Gaspipelines.	229
TF für Tragschiene	Schutz für Messwandler: Blitz- und Überspannungsschutz für 1 A- bzw. 5 A- Messkerne von Stromwandlern	230
	Einsatz von TF	231



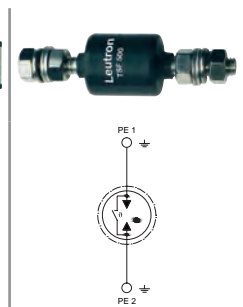
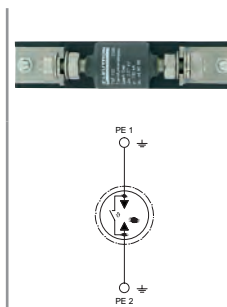
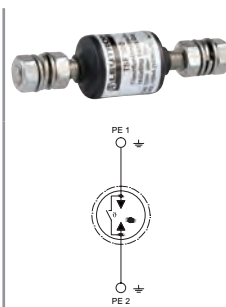
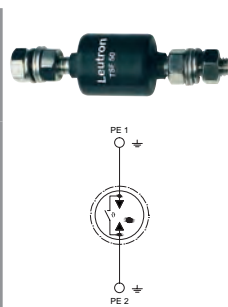
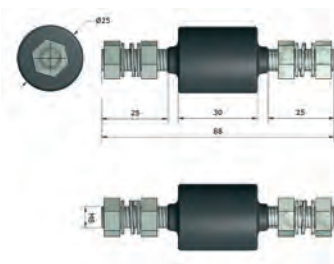
## TSF-Serie

Edelgasgefüllte Trennfunkenstrecke zum Blitzschutz-Potenzialausgleich sowie zur Isolierung von potentialgetrennten Anlagenteilen sowie zur Überbrückung von Isolierflanschen bei Gaspipelines. Zur Anwendung im Gebäudeinneren oder ähnlichen geschützten Umgebungen.



Beispielphoto

- Hochwertige Industriekeramik
- Edelgas gefüllt, hermetisch dicht
- Radioaktivfrei
- Hohes Blitzstromableitvermögen bis 100 kA (10/350 µs) (Class H)
- Hohe Zuverlässigkeit, robust
- Stabile Funktion, lange Lebensdauer
- Auch in Halterung TSF-H1 vormontierte TSF-Ableiter (44 91 50)
- Fail-safe-Verhalten
- Prüfnorm DIN EN 62561-3
- EAC-Zulassung

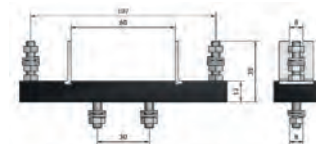


### Technische Daten

Produktbezeichnung	TSF 50	TSF 100	TSF 100 H1	TSF 500
Artikel-Nr.	44 90 60	44 90 69	44 91 50	48 78 01
IEC-Prüfklasse	Class 1L	Class H	Class H	Class H
Nennansprechwechselspannung (50 Hz)	Uaw 50 ±15% V	70 ±20% V	70 ±20% V	350 ±15% V
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 25 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Isolationswiderstand bei 10 V, 100 V	≥ 1 GΩ	≥ 1 GΩ	≥ 1 GΩ	>1 GΩ ≥ 1 GΩ
Eigenkapazität bei 1 kHz	typ. 6 pF	6 pF	6 pF	4 pF
Prüfklasse/Klimakategorie	DN IEC 60068-1, 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21
Relative Feuchte	10% - 95% rh	10%...95% rh	10%...95% rh	10%...95% rh
Schutzart	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +70 °C	-40 - +70 °C	-40 - +70 °C	-40 - +70 °C
Anschlussart	M8 Bolzen/Mutter (NIROSTA)	M8 Bolzen/Mutter (NIROSTA)	M8 Bolzen/Mutter (NIROSTA)	M8 Bolzen/Mutter (NIROSTA)
Abmessungen (Ø x L)	25 x 87,5 mm	25 x 88 mm	25 x 88 mm	25 x 88 mm
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN -	100 ±20% V=	100 ±20% V=	500 ±15% V=
Typ. Ansprechstoßspannung	Uas -	650 V	650 V	950 V
Max. Ansprechstoßspannung	Uas -	950 V	950 V	1300 V
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In -	100 kA	100 kA	100 kA
5x Nennableitwechselstrom 50 Hz, 1 s/3 min Pause	Iwn -	100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s
3x Blitzstoßstrom (10/350 µs) + Langzeitstrom (CENELEC/ BTTF 62-2)	-	75 kA/ 38 As/ 1,45 MJ / Ω + 150 A / 0,5 s / 75 As	75 kA/ 38 As/ 1,45 MJ / Ω + 150 A / 0,5 s / 75 As	75kA / 38 As/ 1,45 MJ/Ω + 150A/0,5s/75As

### Zubehör

	TSF-H1
Artikel-Nr.	44 91 75



Zur stabilen Befestigung (Schraubenmontage) der Leutron TSF 50, TSF 100 und TSF 500 in der Anlage. Im Reparaturfall ist ein einfacher Austausch möglich.



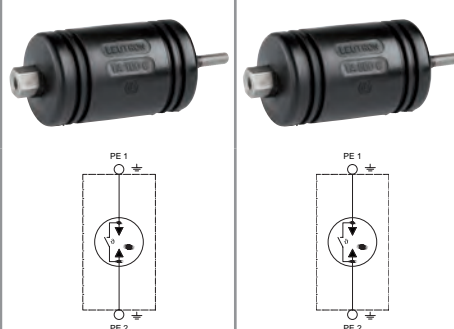
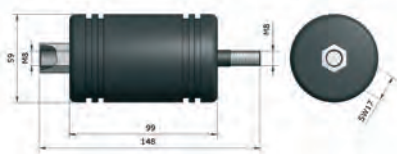
## TA 100 und 500 C

Edelgasgefüllte Trennfunkensrecke zum Blitzschutz-Potenzialausgleich sowie zur Isolierung von potentialgetrennten Anlagenteilen sowie zur Überbrückung von Isolierflanschen bei Gaspipelines. Die Anwendung erfolgt im Außenbereich, wo ein besonders hoher Schutz gegen Blitz- und Witterungseinflüsse sowie mechanische Beanspruchungen, erforderlich ist. Schutz der Gleichstromsteuerung für Wechselstrombahnen und Schutz der Stromversorgung für Gleichstrombahnen.



Beispielphoto

- Hochwertige Industriekeramik
- Edelgas gefüllt, hermetisch dicht
- Radioaktivfrei
- Hohes Ableitvermögen: 100 kA, Klasse H
- Hohe Zuverlässigkeit, robust, wasserfest
- Extrem niedrige Ansprechspannung
- Stabile Funktion, lange Lebensdauer
- Fail-safe-Verhalten
- Prüfnorm DIN EN 62561-3
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

Produktbezeichnung	TA 100 C	TA 500 C
Artikel-Nr.	48 78 14	48 78 27
IEC-Prüfklasse	Class H	Class H
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN 100 ±20% V=	500 ±15% V=
Nennansprechwechselfspannung (50 Hz)	Uaw 70 ±20% V	350 ±15% V
Typ. Ansprechstoßspannung	Uas 650 V	950 V
Max. Ansprechstoßspannung	Uas 950 V	1300 V
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 100 kA	100 kA
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	I <sub>n</sub> 100 kA	100 kA
5x Nennableitwechselstrom 50 Hz, 1s/3min Pause	I <sub>wn</sub> 100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s
Nennableitwechselstrom (50 Hz)	200 / 0,5 A/s	200 / 0,5 A/s
Wechselstrom-Grenzbelastung (50 Hz) (1x 0,3 s)	I <sub>wgr</sub> 4.000 / 0,25 Aeff/s	4.000 / 0,25 Aeff/s
Funkensrecken Löschbedingung	V <sub>lö</sub> <70 V / <20 A	< 230 V/<100 A
Isolationswiderstand bei 10 V, 100 V	>1 GΩ	>1 GΩ
Eigenkapazität bei 1 kHz	9 pF	7 pF
Prüfklasse/Klimakategorie	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21
Relative Feuchte	10%...95% rh	10%...95% rh
Schutzart	IP 67	IP 67
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - + 80 °C	-40 - + 80 °C

### Zubehör

	IF1-10-W	IF3-22-F	IF1-22-W	IF3-18-F
Artikel-Nr.	82 30 10	82 30 16	82 30 11	82 30 15



Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 10, 18 und 22 mm Bohrloch. Mehr Varianten auf Seite 228



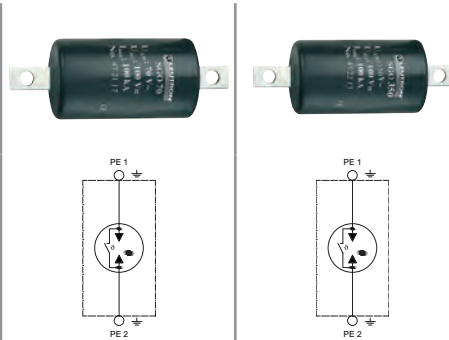
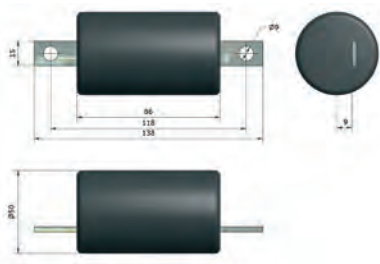
## SGO 70 und 350

Edelgasgefüllte Trennfunkenstrecke zum Blitzschutz-Potenzialausgleich sowie zur Isolierung von potentialgetrennten Anlagenteilen sowie zur Überbrückung von Isolierflanschen bei Gaspipelines. Witterungsbeständige, vergossene Trennfunkenstrecke in Metall/Keramik-Ausführung mit Anschlussfahnen für M8-Schraubbefestigung. Schutz der Stromversorgung für Gleichstrombahnen und Schutz der Gleichstromsteuerung für Wechselstrombahnen.



Beispielphoto

- Hochwertige Industriekeramik
- Edelgas gefüllt, hermetisch dicht
- Radioaktivfrei
- Hohes Blitzstromableitvermögen 100 kA (10/350  $\mu$ s) (Class H)
- Extrem niedrige Ansprechspannung
- Hohe Zuverlässigkeit, robust, wasserfest
- Fail-safe-Verhalten
- Stabile Funktion, lange Lebensdauer
- Prüfnorm DIN EN 62561-3
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

Produktbezeichnung	SGO 70	SGO 350
Artikel-Nr.	47 21 17	47 22 13
IEC-Prüfklasse	Class H	Class H
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN 100 $\pm$ 20% V=	500 $\pm$ 15% V=
Nennansprechwechselfspannung (50 Hz)	Uaw 70 $\pm$ 20% V	350 $\pm$ 15% V
Typ. Ansprechstoßspannung	Uas 650 V	950 V
Max. Ansprechstoßspannung	Uas 950 V	1300 V
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s) gesamt	I <sub>total</sub> 100 kA	100 kA
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 $\mu$ s)	I <sub>n</sub> 100 kA	100 kA
5x Nennableitwechselstrom 50 Hz, 1 s/3 min Pause	I <sub>wN</sub> 100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s
3x Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s) + Langzeitstrom (CENELEC/BTTF 62-2)	75 kA / 38 As / 1,45 MJ/ $\Omega$ + 150 A / 0,5 s / 75 As	75 kA / 38 As/1,45 MJ/ $\Omega$ + 150 A / 0,5 s / 75 As
20x Blitzstoßstrom (10/45 $\mu$ s) Netzhalbwellen (DIN48810)	60 kA/10 As/0,1 MJ/ $\Omega$	60 kA/10 As/0,1 MJ/ $\Omega$
Nennableitwechselstrom (50 Hz)	200 / 0,5 A/s	200 / 0,5 A/s
Wechselstrom-Grenzbelastung (50 Hz) (1x 0,3 s)	I <sub>wgr</sub> 4.000 / 0,25 Aeff/s	4.000 / 0,25 Aeff/s
Isolationswiderstand bei 10 V, 100 V	>1 G $\Omega$	>1 G $\Omega$
Funkenstrecken Löschbedingung	V <sub>lö</sub> <70 V / <20 A	< 230 V / < 100 A
Eigenkapazität bei 1kHz	9 pF	7 pF
Prüfklasse/Klimakategorie	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21
Relative Feuchte	10%...95% rh	10%...95% rh



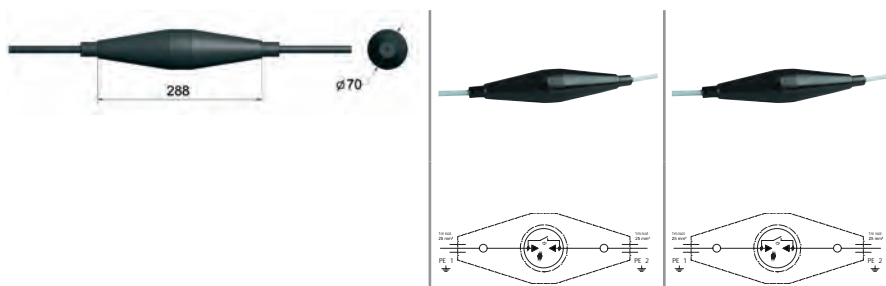
## SGO 70QA / SGO 350QA

Edelgasgefüllte Trennfunkensacke zum Blitzschutz-Potenzialausgleich sowie zur Isolierung von potentialgetrennten Anlagenteilen sowie zur Überbrückung von Isolierflanschen bei Gaspipelines. In Polyurethan wasserdicht vergossene Trennfunkensacke für die Erdverlegung.



Beispielphoto

- Hochwertige Industriekeramik
- Edelgas gefüllt, hermetisch dicht
- Radioaktivfrei
- Hohes Ableitvermögen: 100 kA, Klasse H
- Extrem niedrige Ansprechspannung
- Hohe Zuverlässigkeit, stabile Funktion
- Fail-safe-Verhalten
- SNAM-Ausführung
- Prüfnorm DIN EN 62561-3
- EAC-Zulassung



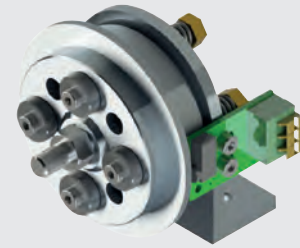
### Technische Daten

Produktbezeichnung	SGO 70 QA	SGO 350 QA
Artikel-Nr.	47 21 04	47 21 11
IEC-Prüfklasse	Class H	Class H
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN 100 ±20% V=	500 ±15% V=
Nennansprechwechselfspannung (50 Hz)	Uaw 70 ±20% V	350 ±15% V
Typ. Ansprechstoßspannung	Uas 650 V	950 V
Max. Ansprechstoßspannung	Uas 950 V	1300 V
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	In 100 kA	100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	Itotal 100 kA	100 kA
3x Blitzstoßstrom (10/350 µs) + Langzeitstrom (CENELEC/BTTF 62-2)	75 kA/38 As/1,45 MJ/Ω plus 150 A / 0,5 s /75 As	75 kA/38 As/ 1,45 MJ/Ω plus 150 A/ 0,5 s, 75 As
20x Blitzstoßstrom (10/45 µs) Netzhalbwelle (DIN48810)	60 kA/10 As/0,1 MJ/Ω	60 kA /10 As / 0,1 MJ/Ω
5x Nennableitwechselstrom 50 Hz, 1 s/3 min Pause	Iwn 100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s
Nennableitwechselstrom (50 Hz)	200/0,5 A/s	200/0,5 A/s
Wechselstrom-Grenzbelastung (50 Hz) (1x 0,3 s)	Iwgr 4.000/0,25 Aeff/s	4.000/0,25 Aeff/s
Funkensacke Löschbedingung	Vlō < 70 V / <20 A	< 230 V / < 100 A
Isolationswiderstand bei 10 V, 100 V	>1 GΩ	>1 GΩ
Eigenkapazität bei 1 kHz	9 pF	7 pF
Prüfklasse/Klimakategorie	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21
Relative Feuchte	10%...95% rh	10%...95% rh
Anschlüsse	Kabel 2m/ 25 mm²	Kabel 2m/ 25 mm²



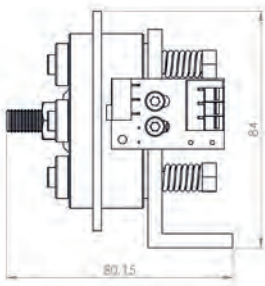
## HSCS

ist eine Hochleistungsfunkenstrecke mit Kurzschlusschalter. Edelgasgefüllte Trennfunkenstrecke zum Blitzschutz-Potenzialausgleich sowie zur Isolierung von potentialgetrennten Anlagenteilen sowie zur Überbrückung von Isolierflanschen bei Gaspipelines. Zur Anwendung im Gebäudeinneren oder ähnlichen geschützten Umgebungen.

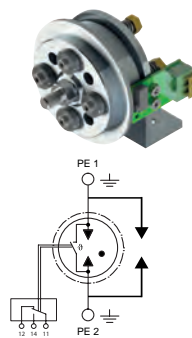
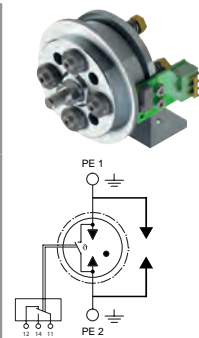


Beispielphoto

- Hochwertige Industriekeramik
- Edelgas gefüllt, hermetisch dicht
- Radioaktivfrei
- Hohes Blitzstromableitvermögen 100 kA (10/350 µs) (Class H)
- Hohe Zuverlässigkeit, robust
- Stabile Funktion, lange Lebensdauer
- Fail-safe-Verhalten
- Mit Fernmeldekontakt
- Prüfnorm DIN EN 62561-3



### Technische Daten



Produktbezeichnung	HSCS-100-FM	HSCS-500-FM
Artikel-Nr.	48 78 07	48 78 08
IEC-Prüfklasse	Class H	Class H
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN 100 ±20% V=	500 ±15% V=
Nennansprechwechselfspannung (50 Hz)	Uaw 70 ±20% V	350 ±15% V
Typ. Ansprechstoßspannung	Uas 650 V	950 V
Max. Ansprechstoßspannung	Uas 950 V	1300 V
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 100 kA	100 kA
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	I <sub>n</sub> 100 kA	100 kA
5x Nennableitwechselstrom 50 Hz, 1 s/3 min Pause	I <sub>wN</sub> 100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s
Nennableitwechselstrom (50 Hz)	200 / 0,5 A/s	200 / 0,5 A/s
Funkenstrecken Löschbedingung	V <sub>lö</sub> <70 V / <20 A	<230V / <100A
Isolationswiderstand bei 10 V, 100 V	> 1 GΩ	>1 GΩ
Kurzschlussfestigkeit	ISCCR 7,2 kA r.m.s./300 ms	7,2 kA r.m.s./300 ms
Eigenkapazität bei 1 kHz	6 pF	4 pF
Prüfklasse/Klimakategorie	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21
Relative Feuchte	10%...95% rh	10%...95% rh
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C



# TRENNFUNKENSTRECKEN MIT EDELGAS EX-BEREICH-SCHUTZGERÄTE

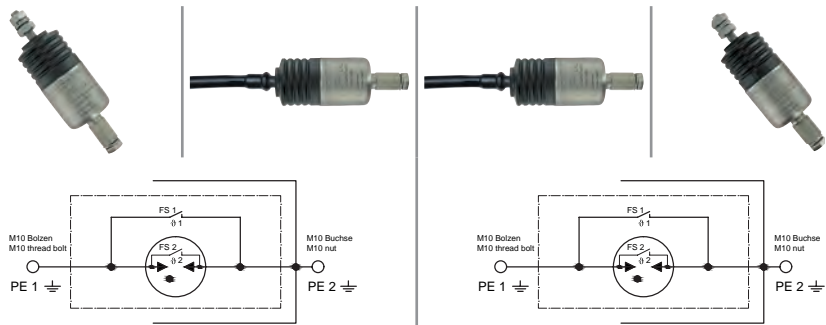
## TC 100 A / TC 500 A

ATEX-geprüfte Ex-Schutzklasse: Blitzschutz-Potenzialausgleich im Ex-Bereich  
z. B. für Isolierflansche bei Gas-Pipelines, beim kathodischen Korrosionsschutz (KKS), Schutz von Drucktransmittern.



Beispielphoto

- Hochwertige Industriekeramik
- Edelgas gefüllt, hermetisch dicht
- Radioaktivfrei
- Extrem niedrige Ansprechspannung
- Hohes Ableitvermögen: 100 kA, Klasse H
- Hohe Zuverlässigkeit, robust
- Stabile Funktion, lange Lebensdauer
- Fail-safe-Verhalten (2-fach)
- Patentiertes Produkt
- Prüfnorm DIN EN 62561-3
- EAC-Zulassung
- ATEX Schutzart: II 2 G Ex mb IIC T4 Gb (ZELM 02 ATEX 0095X)
- Vormontierte TC 100 A mit Kabelanschlüssen von 300/500 mm



### Technische Daten

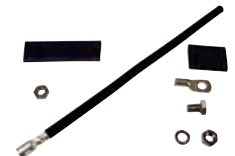
Produktbezeichnung	TC 100 A	TC 100 A-K1/300	TC 100 A-K1/500	TC 500 A
Artikel-Nr.	48 78 30	49 51 07	49 51 00	48 78 50
IEC-Prüfklasse	Class H	Class H	Class H	Class H
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN 100 ±20% V=	100 ±20% V=	100 ±20% V=	500 ±15% V=
Nennansprechwechselfspannung (50 Hz)	Uaw 70 ±20% V	70 ±20% V	70 ±20% V	350 ±15% V
Typ. Ansprechstoßspannung	Uas 650 V	650 V	650 V	950 V
Max. Ansprechstoßspannung	Uas 950 V	950 V	950 V	1300 V
Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt	I <sub>total</sub> 100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 µs)	I <sub>n</sub> 10x 100 kA	10x 100 kA	10x 100 kA	100 kA
5x Nennableitwechselstrom 50 Hz, 1 s/3 min Pause	I <sub>wn</sub> 100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s
Nennableitwechselstrom (50 Hz)	200 / 0,5 A/s	200 / 0,5 A/s	200 / 0,5 A/s	200 / 0,5 A/s
Funkenstrecken Löschbedingung	V <sub>i0</sub> < 70 V / < 20 A	< 70 V / < 20 A	< 70 V / < 20 A	< 230 V / 100 A
Isolationswiderstand bei 10 V, 100 V	>1 GΩ	>1 GΩ	>1 GΩ	>1 GΩ
Eigenkapazität bei 1 kHz	20 pF	20 pF	20 pF	20 pF
Prüfklasse/Klimakategorie	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21
Relative Feuchte	10%...95% rh	10%...95% rh	10%...95% rh	10%...95% rh
Betriebstemperaturbereich	TU -20°C ≤ T amb ≤ 80°C	-20°C ≤ T amb ≤ 80°C	-20°C ≤ T amb ≤ 80°C	-20°C ≤ T amb ≤ 80°C
Schutzart	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Kabellänge	-	300 mm	500 mm	-

Zubehör				
	IF1-10-W	IF3-22-F	IF1-22-W	IF3-18-F
Artikel-Nr.	82 30 10	82 30 16	82 30 11	82 30 15



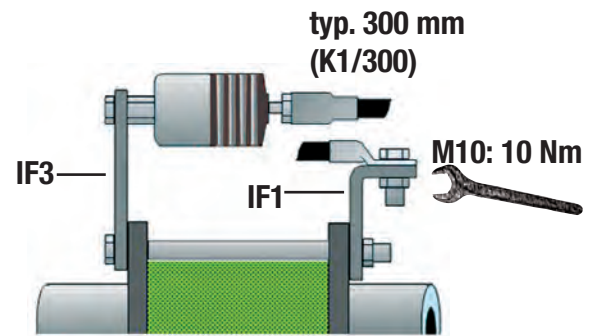
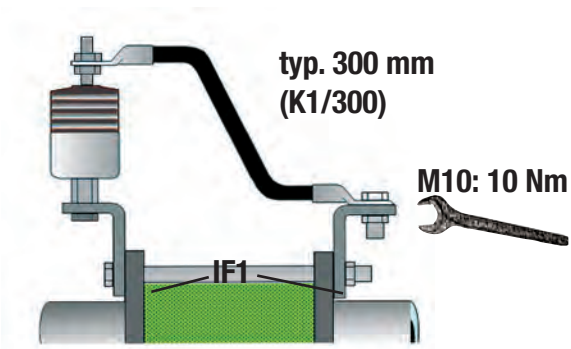
Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 10, 18 und 22 mm Bohrloch. Mehr Varianten auf Seite 228

Zubehör			
	K1/150	K1/300	K1/600
Artikel-Nr.	49 51 06	49 51 08	49 51 11



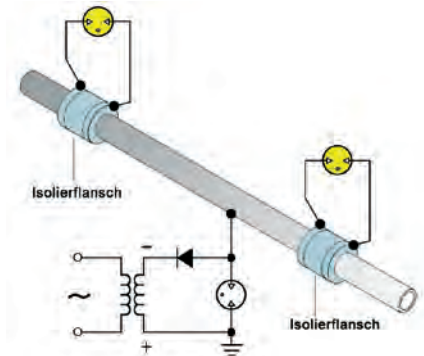
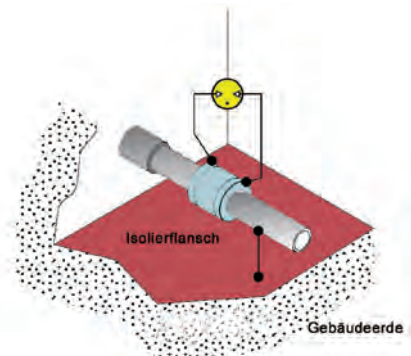
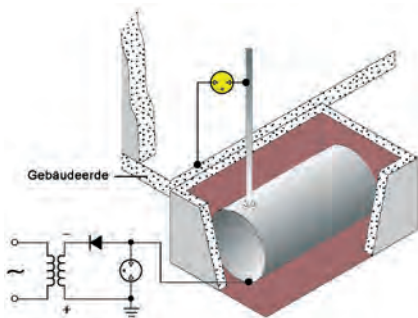
Anschlusskabel-Set mit verschiedenen Kabellängen (150, 300, 600 mm)

## Montage: Überbrückung von Isolierflanschen



Verzinnzte Kabelschuhe bzw. verzinkte Verbindungselemente verwenden (Korrosionsschutz). Alle Verbindungen sind mit Federringen zu sichern. Isolierstück und Trennfunkenstrecke dürfen nicht zufällig, z. B. durch Werkzeuge aus Metall, Schmutz oder jeder Art von elektrisch leitendem Material überbrückt werden können.

## Anwendungsbeispiele



## Beschreibung

Gasgefüllte Trennfunkenstrecke für den Ex-Bereich

- Edelgasgefüllte, hermetisch dichte Trennfunkenstrecke für den Blitzschutz-Potentialausgleich nach DIN EN 62305/ VDE 0185 im Ex-Bereich
- Zum indirekten Verbinden/Erden betriebsmäßig getrennter elektrischer Anlagenteile bei Blitzeinwirkung
- Zur Überbrückung von Isolierstücken, Isolierflanschen, etc. in kathodisch korrosionsgeschützten Rohrabschnitten
- Zur sicheren Anwendung in Explosionsschutzzone 1 + 2 (Explosive Gase, bis Temperaturklasse T4)



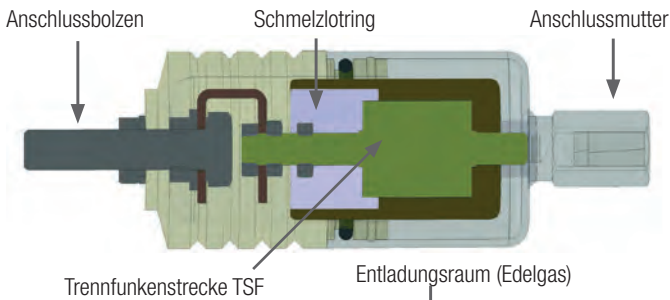
# TRENNFUNKENSTRECKEN MIT EDELGAS

## SICHERHEITSTECHNISCHE BESCHREIBUNG TC 100 A UND TC 500 A

### 1. Aufbau und Funktion Trennfunkkenstrecken

Trennfunkkenstrecken verbinden während des Auftretens von Überspannungen, z. B. verursacht durch Blitzeinwirkung, Erden oder Anlagenteilen, die normalerweise galvanisch getrennt sein müssen. Dieser Potentialausgleich, auch Blitzschutz-Potentialausgleich (IEC/DIN EN 62305-3) dient der Verringerung der durch den Blitzstrom verursachten Potentialdifferenzen.

#### 1.1 Aufbau Trennfunkkenstrecke TC 100A und TC 500A



Leutron Trennfunkkenstrecken sind mit intelligent konzipierten Komponenten aus hochwertigen Werkstoffen zusammengesetzt und unter Einsatz der Vakuumtechnik und anderer Spezialverfahren hergestellt. Die sorgfältig überwachte Einhaltung der engen Toleranzen des Metall-/Keramikaufbaus bildet eine wesentliche Voraussetzung für die Stabilität der Eigenschaften der Leutron-Produkte.

#### 1.2 Funktion

Eine Funkenstrecke ist der Entladungsraum zwischen zwei Leitern (Elektroden), in dem sich ein Gas oder Luft befindet. Steigt die Spannung zwischen den beiden Elektroden auf die Überschlagspannung an, so führt das entstehende elektrische Feld zu einer Ionisation des im Entladungsraum befindlichen Gases. Dieses wird leitfähig und die Strecke wird aufgrund der Stoßionisation innerhalb von Bruchteilen einer Mikrosekunde durch einen Funken (kurz) geschlossen.

Die optimale Auswahl der Edelgasfüllung der Entladungskammer und die Verwendung geeigneter Ausdehnungslegierungen für die Elektroden sind weitere bestimmende Faktoren für Zuverlässigkeit und Qualität.

### 2. Besondere Merkmale der Leutron-Trennfunkkenstrecken

Die gasgefüllten Trennfunkkenstrecken verfügen über Eigenschaften, die von offenen Luftfunkenstrecken nicht erreicht werden können. Dazu zählen insbesondere:

- Niedriger Gleich- und Wechselspannungsschutzpegel
- Entscheidende Verbesserung des Personenschutzes
- Sehr hohe Zündkonstanz, auch nach Stoßstrom- und Wechselstrombeanspruchung
- Ansprechspannung völlig unabhängig von Luftdruck und Luftfeuchtigkeit
- Kein Ausblasen heißer Gase dank hermetisch geschlossener Entladungskammer
- Geringer Platzbedarf beim Einbau durch Wegfall des Sicherheitsabstandes
- Keine Beeinflussung der Entladungscharakteristik durch Korrosion, dank Edelgasfüllung und Hochtemperaturhartlötung
- Sehr hohe Stoßstrom- und Wechselstrombelastbarkeit

- Lange Lebensdauer bei stabilen Eigenschaften
- 2-faches Fail-safe-Verhalten (Kurzschluss) bei Überlastung und damit Aufrechterhaltung des Schutzes der Anlage bei nachfolgenden Blitzeinschlägen

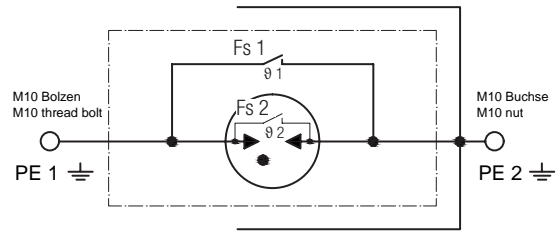


Abb.: Fail-safe 1 (Fs 1) und Fail-safe 2 (Fs 2) interner Kurzschluss

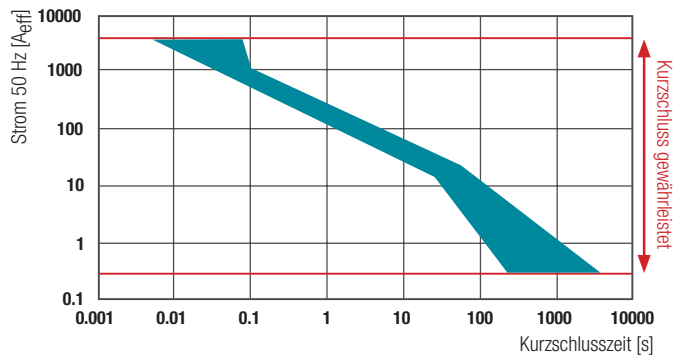


Abb.: Fail-safe-Temperatur-Verlauf des Schmelzlotrings über Strom/Zeit

Nach dem Auslösen des Fail-safe-Verhaltens muss die Trennfunkkenstrecke ersetzt werden.

### 3. Technische Spezifikationen

#### 3.1 Mechanische Eigenschaften

- Schutzart IP 67 (staubdicht, definiertes Eintauchen sicher)
- Abmessungen (Ø x L) ca. 49 x 127 (total 160) mm
- Anschlüsse: M10 Bolzen/Mutter (NIROSTA)
- Vergussmasse: ARATHANE® CW 5631

#### 3.2 Elektrische Eigenschaften

- Blitzstoßstrom (10/350 µs) Iimp: 75 kA
- Nennableitstoßstrom (8/20 µs) In: 100 kA
- 100% Ansprech-Blitzstoßspannung: < 950 V (TC 100 A) / < 1300 V (TC 500 A)
- Ansprechwechselspannung (50 Hz) Uaw: < 70 V (TC 100 A) / < 350 V (TC 500 A)
- mehr: siehe Seite 224

### 3.3 Umgebung

- Betriebstemperaturbereich:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 80^{\circ}\text{C}$   
rel. Feuchte: 10% ... 95% rh

### 3.4 Angewandte Normen

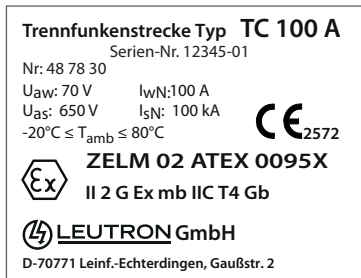
- DIN EN 60079-0:2012 + A11:2013 Explosionsgefährdete Bereiche: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 60079-18:2015 Explosionsgefährdete Bereiche: Geräteschutz durch Vergusskapselung „m“
- DIN EN 62561-3: 2018-02; VDE 0185-561-3: 2018-02 Blitzschutzsystembauteile (LPSC): Anforderungen an Trennfunkensrecken
- DIN EN 61643-11:2013-04; VDE 0675-6-11:2013-04 (Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen - Anforderungen und Prüfungen)

## 4. Stückprüfungen

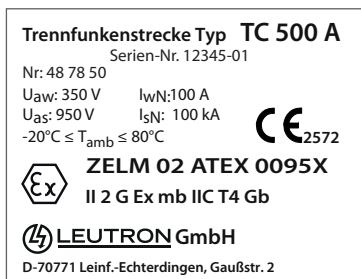
Die Trennfunkensrecken TC 100 A und TC 500 A werden einer 100%igen elektrischen Endprüfung unterzogen. Eingesetzt wird ein Prüfautomat vom Typ E55B224 mit Prüfadapter TC. Der Prüfautomat wird regelmäßig kalibriert. Kalibrierungszeugnisse liegen vor.

## 5. Kennzeichnung

Typenschild TC 100 A:



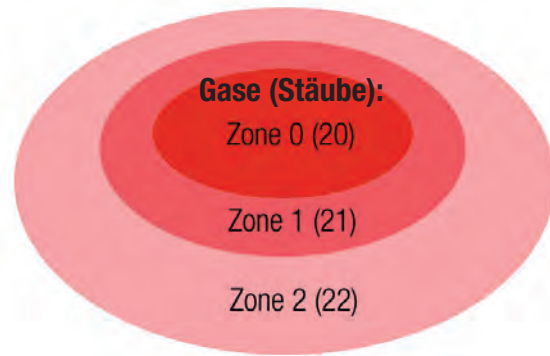
Typenschild TC 500 A:



## 6. Explosionsschutzmaßnahmen

### 6.1 Zoneneinteilung für Gase und Dämpfe (Stäube):

Zone 0 (20): Ständig über lange Zeiträume oder häufig  
Zone 1 (21): Gelegentliches Auftreten  
Zone 2 (22): Normalerweise nicht, wenn dann nur kurzfristig



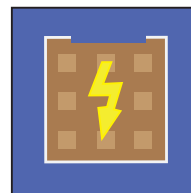
### 6.2 Zündschutzarten (Gas)

Schutzart	Zeichen	Zone	Geräteklasse	EN-Norm
erhöhte Sicherheit	e	1 o. 2	2 o. 3	60079-7
Eigensicherheit	ia, ib, ic	0*, 1** o. 3	1*, 2**, o. 3	60079-11
Überdruckkapselung	p	1 o. 2	2 o. 3	60079-2
Ölkapselung	o	1 o. 2	2 o. 3	50015
Sandkapselung	q	1 o. 2	2 o. 3	50017
druckfeste Kapselung	d	1 o. 2	2 o. 3	60079-1
Vergusskapselung	mb	1 o. 2	2 o. 3	60079-18
Zündschutzmethoden	n	2	3	60079-15

\* nur ia, \*\* nur ia und ib

### 6.3 Vergusskapselung m (nach IEC) für TC 100 A und TC 500 A

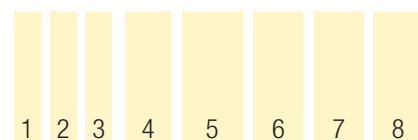
Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, werden so in Vergussmasse eingebettet, dass die explosionsfähige Atmosphäre nicht gezündet werden kann. Elektrische Betriebsmittel sind nicht in der Lage, eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre zu zünden (im Normalbetrieb und unter definierten anomalen Betriebsbedingungen).



Hauptanwendung:  
mb = Einsatz in Zone 1 oder 2

6.4 EX-Kennzeichnung nach EN 60079: Gase

## II 2 G Ex mb IIC T4 Gb

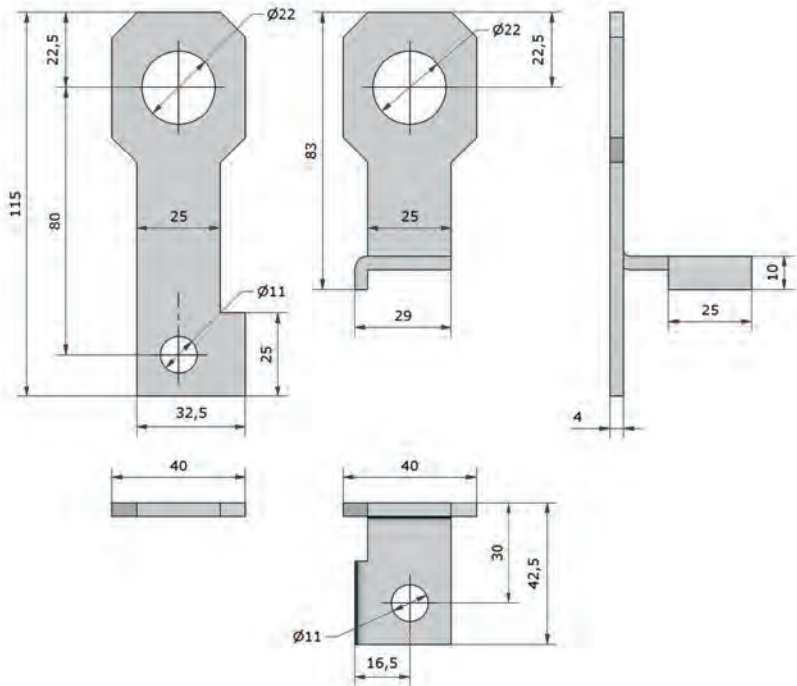


- 1 Gerätegruppe: II, gemäß 94/9/EG (Europäische ATEX Richtlinie)
- 2 Kategorie: 2, gelegentliches Auftreten von Gas (Nebel, Dampf)
- 3 Gas (G)  
Punkt 2+3 (2 G): das Schutzniveau ist hoch
- 4 Explosionsschutz-Kennzeichnung: Ex
- 5 Vergusskapselung Zone 1 oder 2
- 6 Explosionsgruppe (Gas)
- 7 Temperaturklasse (= 135°C)
- 8 Geräteschutzniveau Gb (EPL-Gas: hoch)



### Anschlussbügel IF-W und IF-F

Anschlussbügel IF1 und IF3 aus feuerverzinkten Stahl, gestreckt (-F) oder gewinkelt (-W) mit unterschiedlichen Bohrloch-Durchmessern.



Abmessungen IF1-22-W und IF3-22-F

Artikelnummer	Produkt	Beschreibung
49 51 18	IF3-30-F	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gestreckt mit 30 mm Bohrloch
49 51 19	IF1-30-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 30 mm Bohrloch
82 30 10	IF1-10-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 10 mm Bohrloch
82 30 11	IF1-22-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 22 mm Bohrloch
82 30 12	IF1-16-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 16 mm Bohrloch
82 30 15	IF3-18-F	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gestreckt mit 18 mm Bohrloch
82 30 16	IF3-22-F	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gestreckt mit 22 mm Bohrloch
82 30 17	IF3-16-F	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gestreckt mit 16 mm Bohrloch
82 30 18	IF3-25-F	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gestreckt mit 25 mm Bohrloch
82 30 19	IF1-23-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 23 mm Bohrloch
82 30 20	IF1-18-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 18 mm Bohrloch
82 30 21	IF1-42-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 42 mm Bohrloch
82 30 22	IF1-52-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 52 mm Bohrloch
82 30 24	IF1-19.8-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 19,8 mm Bohrloch
82 30 25	IF1-22.2-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 22,2 mm Bohrloch
82 30 26	IF1-28.6-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 28,6 mm Bohrloch
82 30 27	IF1-32-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 32 mm Bohrloch
82 30 28	IF1-39-W	Anschlussbügel aus feuerverzinkten Stahl, gewinkelt mit 39 mm Bohrloch

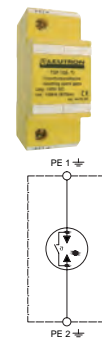
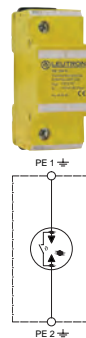
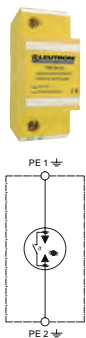
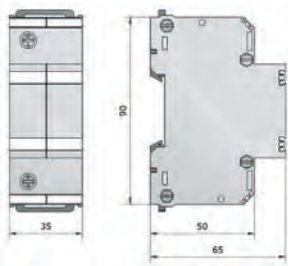
## TSF für Tragschiene

Edelgasgefüllte Trennfunkensacke zum Blitzschutz-Potenzialausgleich sowie zur Isolierung von potentialgetrennten Anlagenteilen sowie zur Überbrückung von Isolierflanschen bei Gaspipelines.



Beispielphoto

- Ansprechwechselfspannung: 70 V
- Ansprechgleichspannung: 100 V bzw. 500 V
- DC-Ansprechstoßspannung (1kV/μs): 650 V
- Blitz-Stoßstrombelastung (10/350 μs): 100 kA
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Prüfnorm DIN EN 62561-3
- Schutzart nach IEC EN 60529: IP 20
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

Produktbezeichnung	TSF 50-Tr	TSF 100-Tr	TSF 500-Tr
Artikel-Nr.	44 90 76	44 90 80	44 90 85
IEC-Prüfklasse	Class 1L	Class H	Class H
Nennansprechgleichspannung (100 V/s)	UagN -	100 ±20% V=	500 ±20% V=
Nennansprechwechselfspannung (50 Hz)	Uaw 50 ±20% V	70 ±20% V	350 ±20% V
Typ. Ansprechstoßspannung	Uas -	650 V	950 V
Max. Ansprechstoßspannung	Uas -	950 V	1300 V
Blitzstoßstrom (10/350 μs) gesamt	I <sub>total</sub> 25 kA	100 kA	100 kA
Nennableitstoßstrom (10 x 8/20 μs)	I <sub>n</sub> 25 kA	100 kA	100 kA
5x Nennableitwechselstrom 50 Hz, 1 s/3 min Pause	I <sub>wn</sub> -	100/1 Aeff/s	100/1 Aeff/s
Nennableitwechselstrom (50 Hz)	-	200/0,5 A/s	200/0,5 A/s
Wechselstrom-Grenzbelastung (50 Hz) (1x 0,3s)	I <sub>wgr</sub> -	4.000 / 0,25 Aeff/s	4.000 / 0,25 Aeff/s
Funkenstrecken Löschbedingung	V <sub>lö</sub> -	<70 V / < 20 A	< 230 V / < 100 A
Isolationswiderstand bei 10 V, 100 V	≥ 1 GΩ	≥ 1 GΩ	≥ 1 GΩ
Eigenkapazität bei 1 kHz	6 pF	6 pF	4 pF
Prüfklasse/Klimakategorie	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21	DIN IEC 60068-1 / 40/90/21
Relative Feuchte	10%...95% rh	10%...95% rh	10%-95% rh
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.



# TRENNFUNKENSTRECKEN MIT EDELGAS HUTSCHIENENMONTAGE

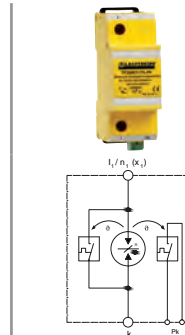
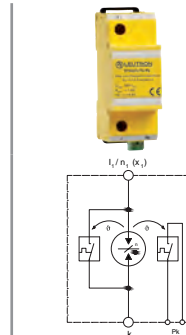
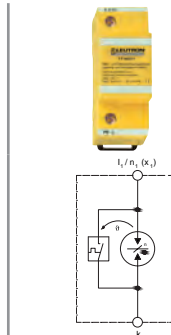
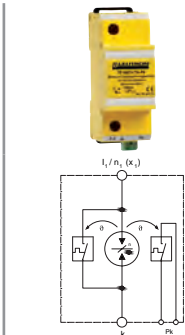
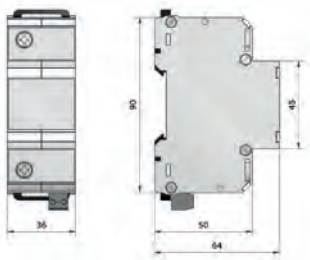
## TF für Tragschiene

Schutz für Messwandler: Blitz- und Überspannungsschutz für 1 A- bzw. 5 A- Messkerne von Stromwandlern



Beispielphoto

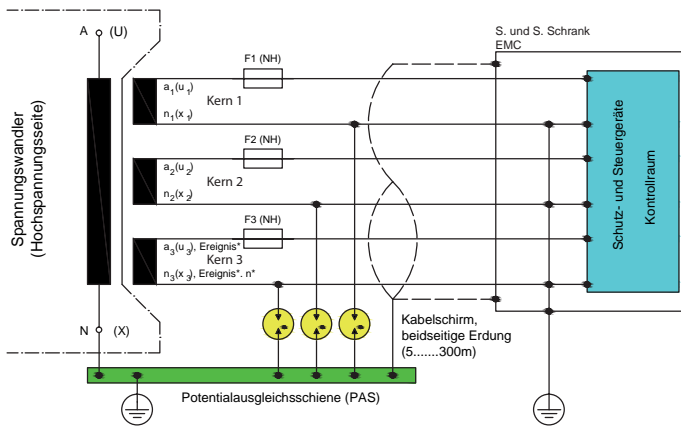
- Sehr hohe Stoßstrom- und Wechselstrombelastbarkeit
- Keine Ausblasöffnung, daher keine Sicherheitsabstände notwendig
- Hoher Isolationswiderstand:  $R_{iso} > 1 \text{ G}\Omega$
- Sehr lange Lebensdauer
- Blitzprüfstrom 100 kA (10/350  $\mu\text{s}$ )
- Prüfnorm DIN EN 62561-3
- Fernsignalisierung (PK): Schließer
- Brennbarkeitsklasse nach UL 94 V0
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

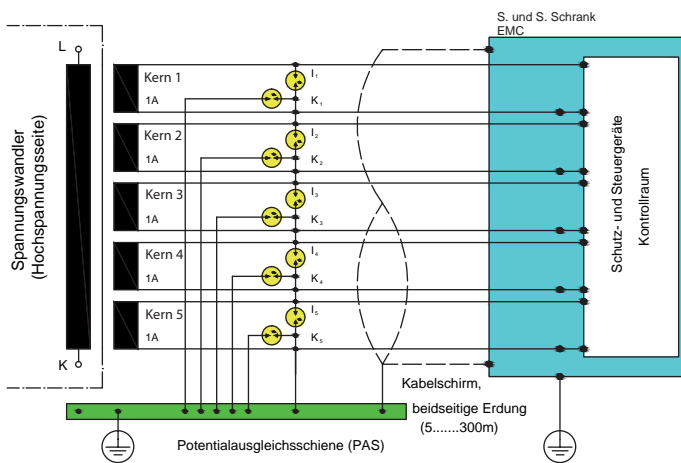
Produktbezeichnung		TF 100Tr/Th-Pk	TF 500-Tr	TF 500Tr/Th-Pk	TF 2000Tr/Th-Pk
Artikel-Nr.		53 43 72	53 43 98	53 43 85	55 04 11
Ansprechgleichspannung (100 V/s)	U <sub>ag</sub>	100 ±20% V=	500 ±20% V=	500 ±20% V=	2000 (-10% / +20%) V=
Ansprechwechselfspannung (100 V/s) w(50/60 Hz)	U <sub>aw</sub>	70 ±20% V~	350 ±20% V~	350 ±20% V~	1414 (-10% / +20%) V~
Ansprechstoßspannung typ. bei 1 kV/ $\mu\text{s}$	U <sub>as</sub>	typ. 650 / max. 900 V=	typ. 1000 / max. 1300 V=	typ. 1000 / max. 1300 V=	< 3.000 V=
Ansprechstoßspannung bei 1 kV/ns (100 MHz)	U <sub>as</sub>	typ. 1600 / max. 1900 V	typ. 2800 / max. 3000 V	typ. 2800 / max. 3000 V	
Kapazität	C	≤ 18 pF	≤ 6 pF	≤ 16 pF	≤ 16 pF
Isolationswiderstand bei 10 V	R <sub>is</sub>	≥ 1 G $\Omega$	≥ 1 G $\Omega$	≥ 1 G $\Omega$	≥ 1 G $\Omega$
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu\text{s}$ )	I <sub>n</sub>	10x 100 kA	10x 100 kA	10x 100 kA	10 x 60 kA
Blitzstoßstrom I <sub>limp</sub> (10/350 $\mu\text{s}$ ) + Langzeitstrom 200 A/0.5 s/100 As	I <sub>peak</sub> / Q / W/R	1x 100 kA / 50 As / 2500 kJ/ $\Omega$	1x 100 kA / 50 As / 2500 kJ/ $\Omega$	1x 100 kA / 50 As / 2500 kJ/ $\Omega$	1x 60 kA / 30 As / 900 kJ/ $\Omega$
Blitzstoßstrom I <sub>limp</sub> (10/45 $\mu\text{s}$ ) + Netzhalbwelle 1.6 kA (DIN 48810)	I <sub>peak</sub> / Q / W/R	20x 60 kA / 10 As / 100 kJ/ $\Omega$	20x 60 kA / 10 As / 100 kJ/ $\Omega$	20x 60 kA / 10 As / 100 kJ/ $\Omega$	20x 60 kA / 10 As / 100 kJ/ $\Omega$
5x Nennableitwechselstrom 50 Hz, 1 s/3 min Pause	I <sub>wn</sub>	100 Aeff	100 Aeff	100 Aeff	100 Aeff
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +75 °C	-40 - +75 °C	-40 - +75 °C	-40 - +75 °C
Empf. Anschlussdrahtquerschnitt		25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Max. Anschlussdrahtquerschnitt		50 mm <sup>2</sup> ein- oder mehrd. / 35 mm <sup>2</sup> feindr. (flexibel)	50 mm <sup>2</sup> ein- oder mehrd. / 35 mm <sup>2</sup> feindr. (flexibel)	50 mm <sup>2</sup> ein- oder mehrd. / 35 mm <sup>2</sup> feindr. (flexibel)	50 mm <sup>2</sup> ein- oder mehrd. / 35 mm <sup>2</sup> feindr. (flexibel)
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen		4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Max. Anschlussdrahtquerschnitt Pk		1,5 mm <sup>2</sup>	-	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
Schaltleistung Pk		250 V/2 A	-	250 V/2 A	250 V/2 A
Schutzart (IEC EN 60529)		IP 20	IP 20	IP 20	IP 20





**HS-Spannungswandler (Beispiel mit drei Wicklungen)**

Die getrennte Erde von Spannungswandler muss mit Trennfunkensrecken überbrückt werden, so dass bei Blitzeinschläge die Erdung gewährleistet ist. Damit wird verhindert, dass durch Überschläge die Isolation des Messkreises zerstört wird.



**HS- und MS-Stromwandler (Beispiel mit fünf Kernen)**

Bei Stromwandlern muss sowohl der Blitzschutz als auch der Schutz der Kerne, im Fall einer ungewollte Betreibung des Wandlers im Leerlauf, gewährleistet werden.

Die Trennfunkensrecken müssen nach der Größe des Wandlers dimensioniert werden. Leutron verfügt über drei gasgefüllte Trennfunkensrecken im Sortiment deren Ansprechcharakteristik an die jeweilige Größe der Wandler angepasst ist.

Diese mit Edelgas gefüllten, hermetisch dichten Funkenstrecken schützen die Spulen der Stromwandler gegen Überspannungen, die durch einen offenen Sekundärstromkreis, durch Blitzstrom oder Schalthandlungen im Hoch- und Mittelspannungsnetz verursacht werden. Die Überspannungen werden auf ein ungefährliches Maß begrenzt und die Impulsströme werden abgeleitet, so dass ein zuverlässiger Schutz gewährleistet ist, ohne den normalen Betriebsablauf und die Funktion des Transformators zu stören.

## KLEINER, KOMPAKTER UND KOSTENGÜNSTIGER.

Ausgedehnte Metallkonstruktionen, wie zum Beispiel Erdgaspipelines sind durch eingekoppelte Wechselspannungen von Hochspannungsleitungen und Ähnlichem bedroht. Diese können zu Korrosion und Lochfraß führen und müssen abgeleitet werden. Der Leutron PLPro stellt die kompakteste und gleichzeitig robusteste Lösung in Bezug auf Witterungseinflüsse am Markt dar.

**Der Einsatz weltweit bewährter Leutron-Technologie spart Zeit und Geld.**



## SCHUTZ AUSSENLIEGENDER ANLAGEN:

- Monitoringmöglichkeit durch Fernmessung des Stromflusses
- Blitzstromtragfähig bis Blitzschutzklasse (LPL) 1
- Keine Beeinflussung der Suchsignale auf Pipelines
- Kaskadierbar, das bedeutet auf die Höhe des abgeleiteten Stroms anpassbar
- Zuverlässige Ableitung von schädlichen Wechselspannungen von Metallkonstruktionen



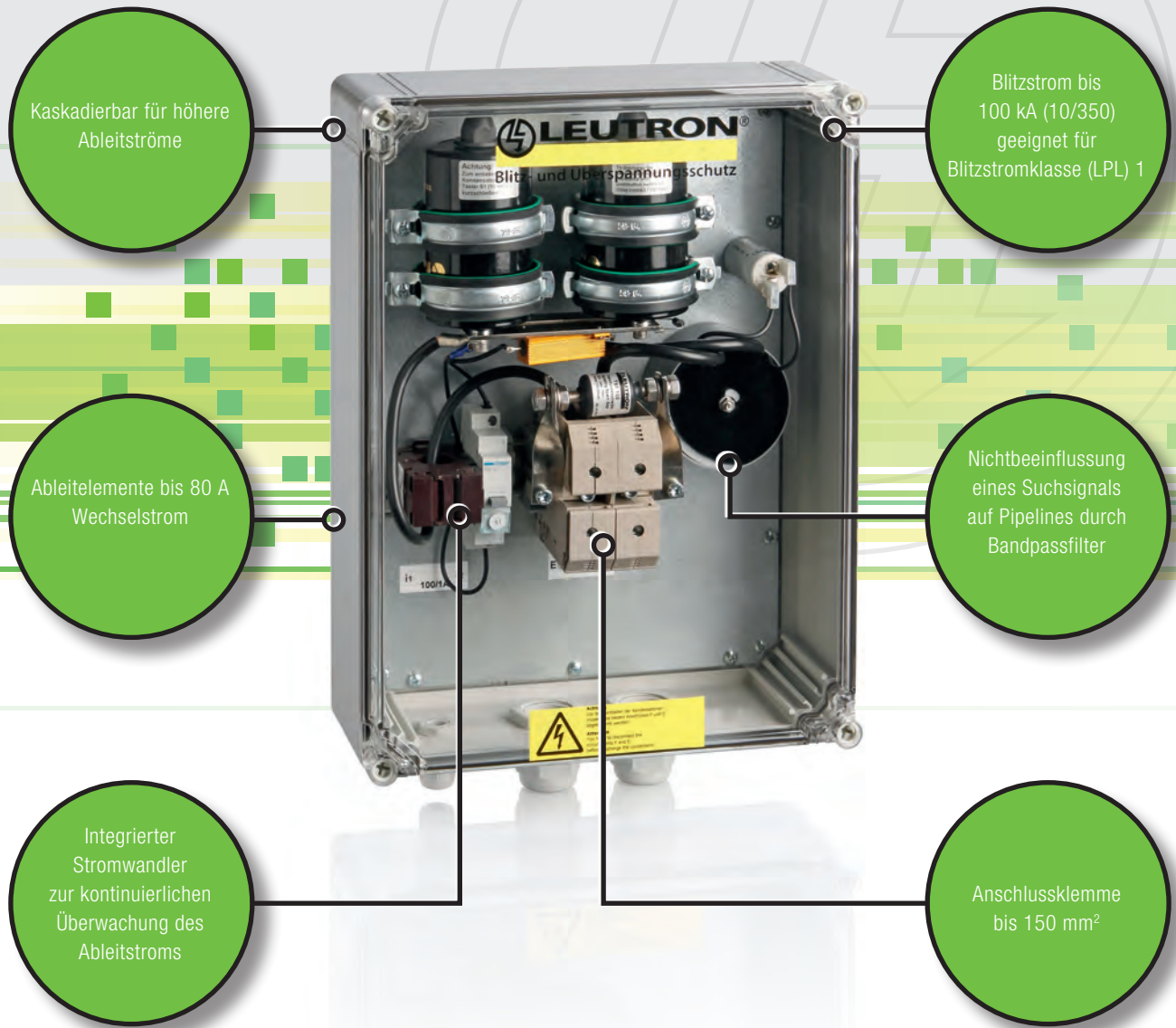


Leutron Schutzgeräte sind  
wartungsfrei dank gekapselter Ableitelemente

## **SCHUTZGERÄTE ZUR AC-ABLEITUNG**

# WECHSELSTROMABLEITER FÜR DEN SCHUTZ VOM KATHODISCHEN KORROSIONSSCHUTZ BEI PIPELINES

- Hohes Ableitvermögen bis 100 kA (10/350  $\mu$ s), Klasse H
- Niedrige Ansprechspannung



Kaskadierbar für höhere Ableitströme

Blitzstrom bis 100 kA (10/350) geeignet für Blitzstromklasse (LPL) 1

Ableitelemente bis 80 A Wechselstrom

Nichtbeeinflussung eines Suchsignals auf Pipelines durch Bandpassfilter

Integrierter Stromwandler zur kontinuierlichen Überwachung des Ableitstroms

Anschlussklemme bis 150 mm<sup>2</sup>

## **REFERENZ VON V&C KATHODISCHER KORROSIONSSCHUTZ GES.M.B.H., ÖSTERREICH**

»Seit einigen Jahren verwenden wir für die Abteilung von Wechselstrom ihr Produkt LEUTRON PLPro. Die bisher installierten Anlagen arbeiten störungsfrei und es sind uns keinerlei Reklamationen von Kunden bekannt. Auch ihre ATEX zertifizierten Trennfunkensrecken TC 100 A, die wir zahlreich in unseren KKS-Anlagen bei Isolierflanschen einsetzen, sicherten uns bisher zufriedene Kunden. Bis heute war kein einziger Ausfall oder Störfall zu verzeichnen.«





## LEUTRON Gesamtlösung Pipeline-Schutz

Um den Kathodischen Korrosionsschutz (KKS) zuverlässig gegen Blitzeinwirkung zu schützen, muss für einen umfangreichen Blitz- und Überspannungsschutz gesorgt werden. Auf der Wechselstromseite wird dieser Schutz mit einem Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 (z. B. PP BCD TNS 25/100) und auf der Gleichstromseite mit EnerPro 65V/12A-Tr und DataPro2x1-RLC/50V-Tr gewährleistet (siehe Bild unten rechts). Die Pipeline wird in Sektoren unterteilt, die den Wirkungsbereich des KKS begrenzen. Dazu sind Isolierflansche oder Isolierstücke (bei kleinen Durchmessern) notwendig.

Die Gleichspannung wird durch einen Wechselstrom gespeisten Gleichrichter (1) erzeugt. Das Metallrohr wird mit dem Minuspol verbunden, die tief in die Erde verlegte Spezialanode (2) (lange Lebensdauer, niedriger Widerstand, ideal ist ca. ein Ohm) mit dem Pluspol des KKS-Gleichrichters.

Bei Blitzeinwirkung muss der Isolierflansch (3) überbrückt werden (Blitzschutz-Potenzialausgleich), um einen elektrischen Überschlag und



Zerstörung der Isolation zu verhindern. Dies geschieht durch spezielle blitzstrombeständige, hermetisch dichte und mit Edelgas gefüllte Hochleistungstrennfunkstrecken (100 kA bei 10/350µs) mit Fail-safe-Verhalten, welche eine mechanische Zerstörung bei Überlastung verhindert.

In explosiven Umgebungen wie z. B. bei Ergaspipelines muss bei ober- oder unterirdischer

Schachtverlegung eine ATEX-zertifizierte Trennfunkstrecke (4) (TC 100 A, siehe Bild rechts oben) mit niedriger Ansprechspannung (70V AC/100V DC) mit Fail-safe-Verhalten eingesetzt werden (siehe Kapitel Trennfunkstrecken).

Bei Erdverlegung ist eine ATEX-Zertifizierung der Trennfunkstrecke nicht erforderlich, daher wird dort vorzugsweise die wasserdichte Trennfunkstrecke SGO 70/100 QA angewendet.

Die Pipeline fungiert somit bei Blitzeinwirkung durch die überbrückten Isolierflansche als Erdungsleitung.

Nach gewissen Entfernungen muss jedoch ein Erdungspunkt geschaffen werden, entweder direkt bei der Station oder dazwischen.

Falls dazwischen, sind wie oben angegeben statt einer, zwei Trennfunkstrecken notwendig (5).



Bei Hochspannungsleitungen oder Wechselstrombahnen, die parallel zu einer Pipeline verlaufen, werden Wechselspannungen in die Pipeline eingekoppelt, die die Funktion des KKS wieder umkehren und eine Wechselstrom-

die Wirkung des KKS uneingeschränkt wirksam. Der PLPro 40A-IV ist durch eine 100 kA (10/350 µs) Trennfunkstrecke TSF 100 (oder TC 100 A im Ex-Bereich) gegen direkten Blitzeinwirkung wirkungsvoll und dauerhaft geschützt.

Über einen integrierten Stromwandler kann der abgeleitete Wechselstrom gemessen werden. Ein ebenfalls integrierter HF-Filter sorgt für eine einwandfreie Funktion und blockiert das 10 kHz-Suchsignal von Lecksuchgeräten. Die großzügig dimensionierten Leistungskondensatoren sind zusätzlich durch Feinschutzdioden geschützt und haben eine extrem hohe Lebensdauer.

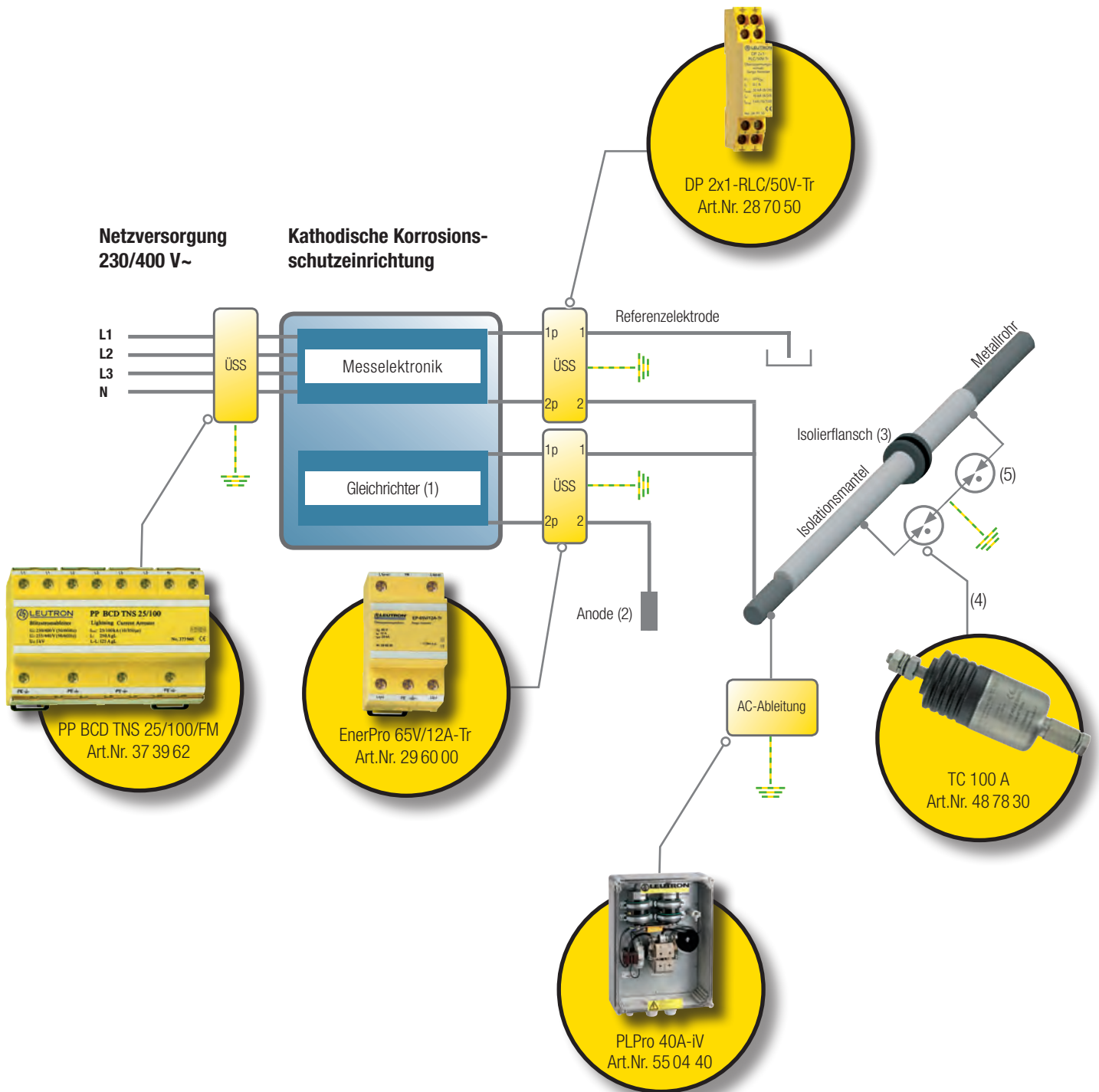
Es werden sowohl Erdgasleitungen als auch Trinkwasserleitungen kathodisch geschützt.

LEUTRON sorgt dafür, dass der KKS dauerhaft in Funktion bleibt und somit die Korrosion keine Chance bekommt.

Korrosion hervorrufen. Der Wechselstromableiter PLPro 40A-IV verhindert das, indem er den Wechselstrom durchlässt und gegen Erde ableitet, jedoch den angelegten Gleichstrom des KKS wirkungsvoll blockiert. Somit bleibt



Schutz einer Gleichrichterstation (LAF Brachwitz)



## Eigenschaften von PLPro:

- Integrierter Blitz- und Überspannungsschutz für bis zu 100 kA, Wellenform 10/350  $\mu$ s
- Hohe Ableitströme
- Sicherheitstaster zur Entladung der Kondensatoren bei Messungen
- Muss bei Lecksuche mit HF-Ortungsgert (10 kHz) nicht abgeklemmt werden
- Kann ohne weitere Umweltmaßnahmen in wetterfesten Outdoor-Schrank (-kasten) eingebaut werden
- Eingebauter Messkreis für Analoganzeige des AC-Ableitstroms
- Keine Gefahr für das Betriebspersonal
- Wartungsfrei

## PLPro besteht im Wesentlichen aus fünf Einheiten:

1. Wechselstromableitteil, bestehend aus Leistungs-Kapazitäten (zwei Stück pro 40 A)
2. Überspannungsschutzvorrichtung (Feinschutz) für die Kapazitäten
3. Ableitstrommessung, 50/100 A AC-Stromwandler, Anzeigeelement (auf Wunsch)
4. 10 kHz Sperrfilter, verhindert das Ableiten der 10 kHz-Frequenz von Rohrsuchgeräten gegen Erde
5. Blitzschutz (Grobschutz) durch 100 kA (10/350  $\mu$ s) Edelgas gefüllte Trennfunkstrecke mit niedriger Ansprechspannung



Schutzgeräte zur AC-Ableitung		Seite
<b>AC-Ableiter bis 80A</b>		<b>239</b>
PLPro-IV	Ableiten von induktiv eingekoppelten Wechselspannungen auf Pipelines	239
<b>Ableiter für Kathodischen Korrosionsschutz (KKS)</b>		<b>240</b>
EnerPro CV 2P xxV/63A-(LED)	2-polige Schutzgeräte 63 Ampere in verschiedenen Spannungsvarianten, tlw. LED-kontrolliert	240
EnerPro 65V/12A-Tr	Zweipoliger Überspannungsschutz für Betriebsströme bis 12 A	241
EnerPro 65V/20A-Tr	Zweipoliger Überspannungsschutz für Betriebsströme bis 20 A	241
<b>SmartKKS-Fernüberwachungstechnologie</b>		<b>242</b>
SmartKKS ist die neue Fernüberwachung im Kathodischen Korrosionsschutz		242
SmartKKS Softwareplattform		246
Technische Daten, Überblick Basisausführung		247

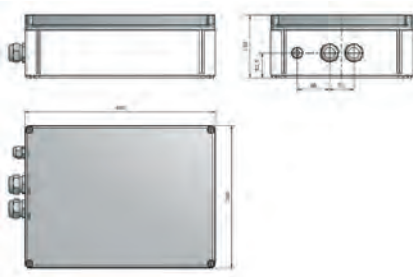


### PLPro-iV

Der PLPro ermöglicht sicheres Ableiten von induktiv eingekoppelten Wechselspannungen auf Pipelines oder ausgedehnten Metallkonstruktionen, welche Korrosion oder Lochfraß verursachen können. Gleichzeitig werden zum Kathodischen Korrosionsschutz eingesetzte Gleichspannungen nicht beeinflusst.



- Ableitwechselstrom von 40 bzw. 80 Ampere
- Gesamtableitstrom kann durch Parallelschalten mehrerer PLPro erhöht werden
- Wartungsfrei
- Keine Beeinflussung von Suchsignalen
- Eingebauter Stromwandler zur Überwachung der Ableitströme
- Integrierter Blitz- und Überspannungsschutz für bis zu 100 kA (10/350  $\mu$ s) (LPL 1)
- Sicherheitstaster ermöglicht Entladen der Kondensatoren
- Ausführung mit Kurzschlusschalter HSCS-500-FM: PLPro-40A-iV HSCS-500-FM, mit Fernmeldkontakt  
Technische Daten von HSCS siehe Seite 223



1)



2)

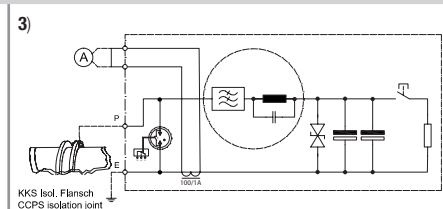
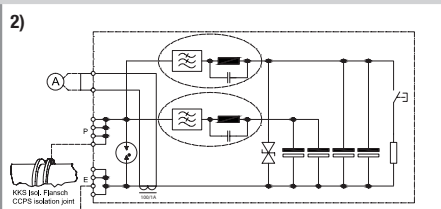
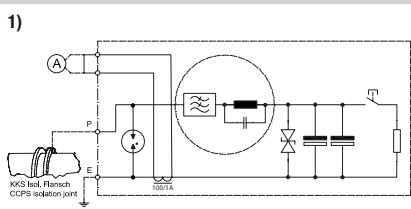


3)

#### Technische Daten

Produktbezeichnung	PLPro-40A-iV	PLPro-80A-iV	PLPro-40A-iV HSCS-500-FM
Artikel-Nr.	55 04 40	55 04 41	55 04 39
Ableiterbemessungsspannung (P-E)	U <sub>max</sub> 25 V=	25 V=	25 V=
Max. Ableitdauerstrom 50Hz (P-E)	I <sub>A</sub> 40 A~	80 A~	40 A~
Kurzzeitiger Ableitstrom für 1s/50Hz (P-E)	I <sub>max</sub> 400 A~	400 A~	400 A~
Leckstrom (P-E)	≤ 1 mA	≤ 1 mA	≤ 1 mA
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) (P-E)	I <sub>n</sub> 10x 100 kA	10x 100 kA	10x 100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	I <sub>imp</sub> 100 kA	100 kA	100 kA
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Anschlüsse (P/E)	min. 16 / max. 150 mm <sup>2</sup>	min. 16/max. 150 mm <sup>2</sup>	min. 16 / max. 150 mm <sup>2</sup>
Stromwandler	100:1 A	100:1 A	100:1 A
Anschlüsse (Stromwandler i <sub>1</sub> , i <sub>2</sub> )	25 mm <sup>2</sup>	max. 2,5 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Montageart	Wandmontage	Wandmontage	Wandmontage
Abmessungen (L x H x T)	400 x 300 x 132 mm	600 x 400 x 132 mm	400 x 300 x 132 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 65	IP 65	IP 65
Kapazität Kondensatoren	C 2x 100.000 $\mu$ F	2x 200.000 $\mu$ F	2x 100.000 $\mu$ F

#### Prinzipschaltbilder:





# SCHUTZGERÄTE ZUR AC-ABLEITUNG

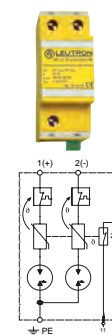
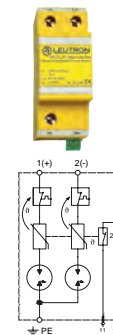
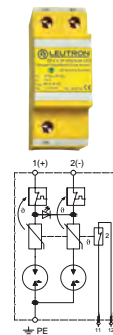
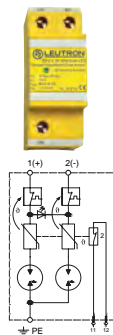
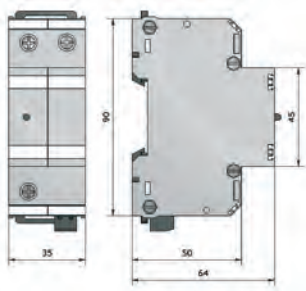
## ABLEITER FÜR KATHODISCHEN KORROSIONSSCHUTZ (KKS)

### EnerPro CV 2P xxV/63A-(LED)

Diese Geräte werden vorwiegend in KKS-Systemen bei mit Bitumen isolierten Gas- und Ölpipelines eingesetzt.



- Montage auf 35 mm-Hutschiene (EN 60715)
- Betriebsstrom bis 63 A
- Ausführungen mit und ohne LED
- Leckstromfrei



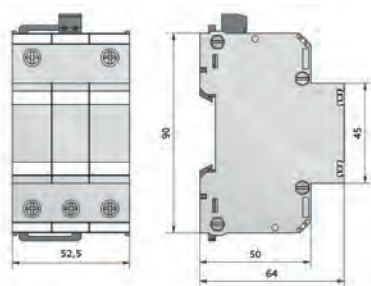
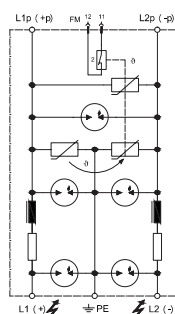
#### Technische Daten


Produktbezeichnung	EP CV 2P 65V/63A/FM-LED	EP CV 2P 100V/63A/FM-LED	EP CV 2P 100V/63A/FM	EP CV 2P 65V/63A/FM
Artikel-Nr.	38 20 83	38 20 87	38 20 89	38 20 79
IEC-Prüfklasse	Typ 2 / class II	Typ 2 / class II	Typ 2 / class II	Typ 2 / class II
Nennspannung DC	UN 36 V=	100 V=	100 V=	36 V=
Nennspannung AC	UN 30 V~	75 V~	75 V~	30 V~
Höchste Dauerspannung DC	Uc 65 V=	125 V=	125 V=	65 V=
Höchste Dauerspannung AC	Uc 45 V~	95 V~	95 V~	45 V~
Max. zul. Vorsicherung	63 A gL/gG	63 A gL/gG	63 A gL/gG	63 A gL/gG
Schutzpegel (1 kV/μs)	Up ≤ 0,55 kV	≤ 0,6 kV	≤ 0,6 kV	≤ 0,55 kV
Schutzpegel bei 1 kV/μs (1,2-PE)	Uas ≤ 0,55 kV	≤ 0,6 kV	≤ 0,6 kV	≤ 0,55 kV
Ansprechzeit	tA 50 ns	50 ns	50 ns	50 ns
Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	In 20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μs)	Imax 40 kA	25 kA	25 kA	40 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs) pro Pol	Iimp 5 (2,5 As) kA	5 kA	5 kA	5 (2,5 As) kA
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.	50mm <sup>2</sup> mehrdr./35mm <sup>2</sup> feindr.
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm	4,0 Nm
Gehäusematerial/Farbe	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb	Polykarbonat UL94-V0/gelb
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Schaltleistung	250 V/2 A	250 V/2 A	250 V/2 A	250 V/2 A
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>

## EnerPro 65V/12A-Tr

Zweipoliger Überspannungsschutz für Betriebsströme bis 12 Ampere mit einer Stoßstrombelastbarkeit von 20 kA (8/20  $\mu$ s) für empfindliche elektronische Geräte.

- Zweistufiger Aufbau
- Hochleistungsableiter
- Montage auf 35 mm Hutschiene (EN 60715)
- Betriebsstrom 12 A
- Max. zul. DC-Dauer-Betriebsspannung 65 V
- Mit Filter
- Mit Fernmeldekontakt (FM): Öffner

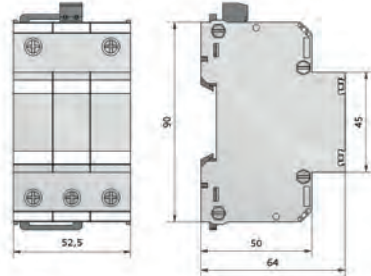
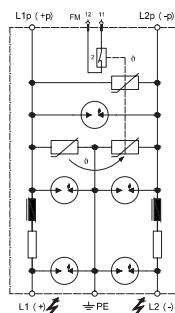



Technische Daten			
Produktbezeichnung	EnerPro 65V/12A-Tr/FM		
Artikel-Nr.	29 60 02		
Höchste Dauerspannung DC	Uc	65 V=	
Nennlaststrom	IL	12 A	
Schutzpegel bei 1kV/ $\mu$ s	Up	$\leq$ 350 V	
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	In	20 kA	
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	Imax	40 kA	
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	Iimp	5 (2,5 As) kA	
Nennableitwechselstrom (50Hz)		20 (5x1s, 50Hz, 3min. Pause) A	
Ansprechzeit	tA	$\leq$ 25 ns	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt		mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen		4,0 Nm	
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C	
Gehäusematerial/Farbe		Polykarbonat UL94-V0/gelb	
Schutzart (IEC EN 60529)		IP 20	
Montageart		35 mm-Hutschiene (EN 60715)	
FM-Kontakte/Kontaktform		Öffner	
Schaltleistung		250 V/2 A	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM		1,5 mm <sup>2</sup>	

## EnerPro 65V/20A-Tr

Zweipoliger Überspannungsschutz für Betriebsströme bis 20 Ampere mit einer Stoßstrombelastbarkeit von 20 kA (8/20  $\mu$ s) für empfindliche elektronische Geräte. Zweistufiger Aufbau.

- Hochleistungsableiter
- Montage direkt auf Hutschiene
- Betriebsstrom 20 A
- Max. zul. DC-Dauer-Betriebsspannung 65 V
- Mit Filter
- Mit Fernmeldekontakt (FM): Öffner



Technische Daten			
Produktbezeichnung	EnerPro 65V/20A-Tr/FM		
Artikel-Nr.	29 60 11		
Höchste Dauerspannung DC	Uc	65 V=	
Nennlaststrom	IL	20 A	
Schutzpegel bei 1kV/ $\mu$ s	Up	$\leq$ 350 V	
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	In	20 kA	
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s)	Imax	40 kA	
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s)	Iimp	5 (2,5 As) kA	
Nennableitwechselstrom (50 Hz)		20 (5x1 s, 50 Hz, 3 min Pause) A	
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt		mehrd. 35/feindr. 25mm <sup>2</sup>	
Max. Anzugsdrehmoment Klemmen		4,0 Nm	
Gehäusematerial/Farbe		Polykarbonat UL94-V0/gelb	
Schutzart (IEC EN 60529)		IP 20	
Montageart		35 mm-Hutschiene (EN 60715)	
FM-Kontakte/Kontaktform		Öffner	
Schaltleistung		250 V/2 A	
Max. Anschlussdrahtquerschnitt FM		1,5 mm <sup>2</sup>	



## SmartKKS ist die neue Fernüberwachung im Kathodischen Korrosionsschutz

Der kathodische Korrosionsschutz (KKS) ist ein technisches System, das zum zuverlässigen Schutz erdverlegter Stahlrohrleitungen gegen Außenkorrosion eingesetzt wird.

Für Gashochdruckleitungen der öffentlichen Gasversorgung mit einem Betriebsdruck von mehr als 4 bar ist die Einrichtung dieses Schutzverfahrens sogar vorgeschrieben.

Für die messtechnische Überprüfung der Wirksamkeit des KKS werden u. a. auch Fernüberwachungssysteme eingesetzt, deren Messwerte auch zur Zustandsbewertung kathodisch geschützter Rohrleitung herangezogen werden können.

Die aktuell verwendete KKS-Fernüberwachungstechnik ist darauf ausgelegt, die für den Nachweis der Wirksamkeit des KKS notwendigen Messgrößen zu erfassen und diese unverarbeitet an die Auswertzentrale zu senden.

Diese Technik ist nicht für eine zeitkontinuierliche Überwachung der kathodisch geschützten Rohrleitung geeignet. Für ein permanentes Monitoring ist der Einsatz einer neuen Technik erforderlich, die die KKS-Messgrößen kontinuierlich

und mit hoher Abtastrate erfasst und vor Ort verarbeitet und auswertet, sodass nur die relevanten Informationen an die Auswertzentrale übertragen werden (Onlineüberwachung).

### Anwendungsgebiet

Das SmartKKS-System wird im Kathodischen Korrosionsschutz von metallischen, erdverlegten Schutzobjekten wie z. B. Gasrohrleitungen eingesetzt. Durch die Einprägung von Fremdstrom wird dabei der Korrosionsprozess auf eine technisch vernachlässigbare Rate minimiert.

### Die SmartKKS-Gerätetechnik stellt dabei eine Kombination von Schutzstromgerät, integrierte Messtechnik und integrierte Fernüberwachungstechnik dar.

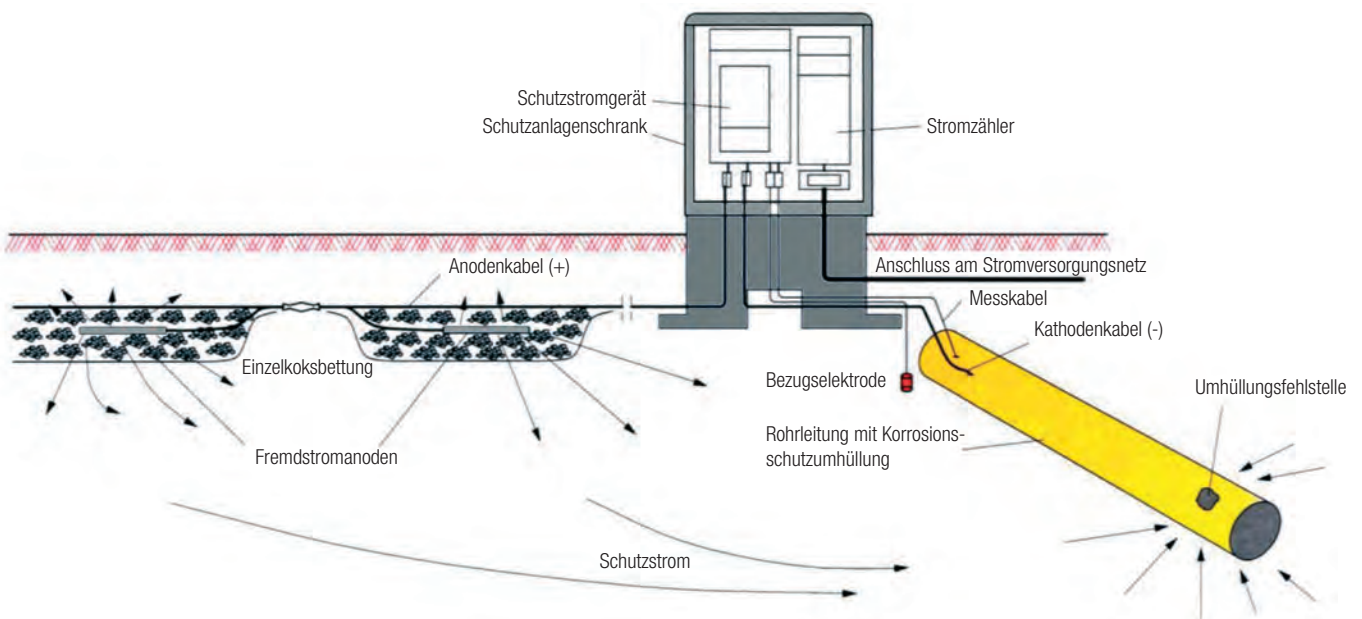
Die Abbildung unten zeigt das Prinzip des Kathodischen Korrosionsschutzes (KKS) mit der SmartKKS-Gerätetechnik.

Die Kommunikation der SmartKKS-Geräte mit der Steuerungs- und Auswertesoftware, auch Leitebene bezeichnet, findet im Normalfall über das Mobilfunknetz statt. Eine Anbindung der Geräte über bestehende Kommunikationsinfrastruktur des Betreibers ist möglich.

Für die Steuerung und Auswertung der SmartKKS-Geräte steht eine Software zur Verfügung. Zusätzlich zum KKS-Betrieb nach den Vorschriften des DVGW Regelwerkes ist das System in der Lage, Fremdkontakte mit dem Schutzobjekt zu erkennen, die zeitlich kurzfristig einwirken und im Vergleich zum Schutzobjekt hochohmig sind.



Hierdurch wird eine zusätzliche Gefahrenabwehr an z. B. Gashochdruckleitungen auf Basis des Kathodischen Korrosionsschutzes realisiert. Mit SmartKKS kann dadurch eine permanente Überwachung des Schutzobjektes erreicht werden, die sogenannte KKS-Onlineüberwachung.



## Erkennung von Fremdkontakten

SmartKKS bietet die Möglichkeit, Fremdkontakte mit kathodisch geschützten, erdverlegten Rohrleitungen zu erkennen. Diese können zeitlich kurzfristige metallische Kontakte, die im Vergleich zum Ausbreitungswiderstand der Rohrleitung hochohmig sind, sein. Dazu gehören z. B. Bagger- oder Grabenfräsenkontakte mit der Rohrleitung bei Straßen- und Grabungsarbeiten.

Die Überwachung läuft autonom ab. Die SmartKKS-Geräte messen permanent die entsprechenden Größen an der Rohrleitung und werten diese aus.

Sobald ein Fremdkontakt erkannt wurde, wird eine Alarmmeldung an die Softwareplattform, per SMS an ein Mobiltelefon, per E-Mail oder an eine Leitwarte versendet.

Die Erkennung von Fremdkontakten hängt von der Länge des Schutzbereiches, dessen Ausbreitungswiderstandes und der Fremdbeeinflussung ab. Die Abhängigkeiten sind von Schutzobjekt zu Schutzobjekt unterschiedlich und müssen situationsabhängig bezüglich der zu erwartenden Erkennungsleistung bewertet werden.



### Neue SmartKKS-Technik und KKS-Technik im Vergleich

Features	bisherige KKS-Technik	neue SmartKKS-Technik
KKS-Anlage steuerbar über Fernzugriff	✓	✓
Ermittlung der KKS-Messgrößen u. übertragen an Auswertezentrale	✓	✓
Prüfrichtlinien: CE, VDE, AfK, EMV	✓	✓
Zeitsynchronisierung DCF77, GPS	✓	✓
Erkennen von Fremdkontakten, z. B. Baggerangriffe	✗	✓
Wirtschaftliche Einrichtung einer KKS-Fernüberwachung nach DVGW GW 16 Kategorie 2c	✗	✓
Zeitlich lückenlose Messung und Auswertung aller elektrischen Signale auf der Rohrleitung	✗	✓
Getrennte Auswertung der elektrischen Signale auf der Rohrleitung nach Störgrößen und dem durch den KKS induzierten Anteil	✗	✓
Intelligente Steuerung des KKS-Schutzstromes an wechsellspannungsbeeinflussten Rohrleitungen	✗	✓
Fernzugriff jederzeit	✗	✓
Datenübertragung Fernzugriff über Mobilfunk GPRS/UMTS	✗	✓
Datenübertragung Fernzugriff über Ethernet, LWL	✗	✓
Logger Funktion über Fernzugriff	✗	✓
Parametrierung, Softwareupdates, Datenzugriff, Steuerung:	✗	✓
Vor-Ort über Displayeingabe, Laptop, Tablet, Smartphone	✗	✓
Fernzugriff über PC, Tablet, Smartphone mit Internetzugang	✗	✓
Serverbasierte Auswertepattform mit Schnittstellen zu anderen Softwareprodukten inklusive Benutzerverwaltung und Datenexport	✗	✓
Modularer Aufbau der Leistungselektronik und Messtechnik für individuelle Erfordernisse	✗	✓



# SCHUTZGERÄTE ZUR AC-ABLEITUNG

## DIE SMARTKKS-FERNÜBERWACHUNGS-TECHNOLOGIE

### Ihr Mehrwert

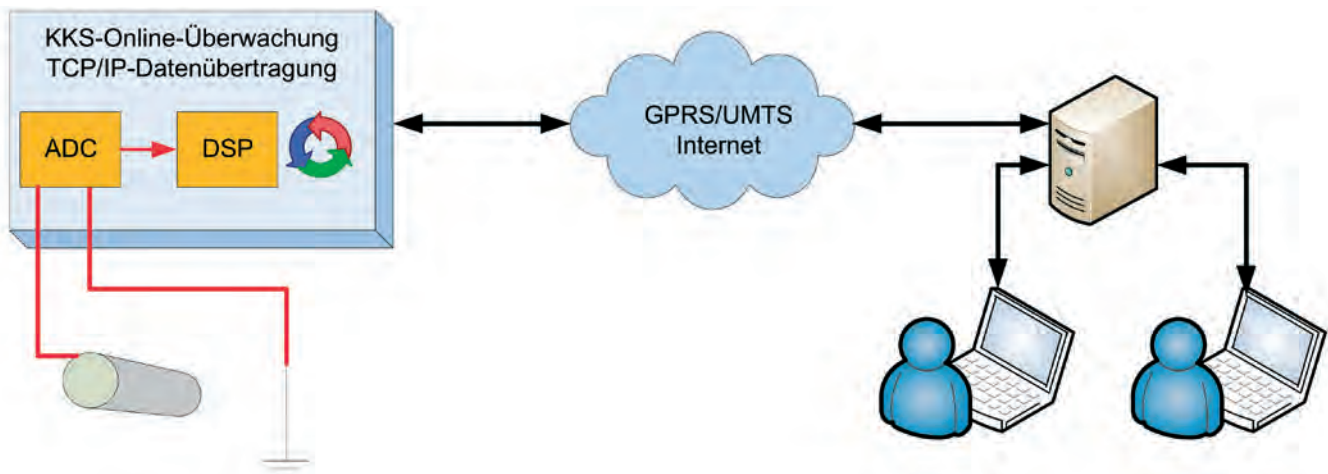
- Zustandsbewertung von Rohrleitungen -> Asset Management
- Reduzierung der Betriebskosten -> autonom arbeitendes System
- Erhöhung der Betriebssicherheit der Rohrleitung -> Fremdeinwirkung
- Vermeidung von Folgeschäden -> Beschädigung von Fremdkontakt wurde erfasst
- Schadensersatzforderung im Falle einer Beschädigung der Rohrleitung durch Dritte -> verhindert Folgekosten bei Beschädigung

### Webinterface Gerät

Das Hauptmodul stellt ein Webinterface zur Verfügung, um die lokale Parametrierung des SmartKKS-Gerätes komfortabel anzubieten. Es lassen sich zusätzlich zur Eingabe/Anzeige des Touch-Displays vertiefte Einstellungen durchfüh-

ren sowie detailliertere Betriebsdaten anzeigen. Das Webinterface kann z. B. mit einem Notebook aufgerufen werden. Hierzu muss dieses mit einem Ethernet Kabel mit dem Hauptmodul verbunden werden. Es ist ebenfalls möglich, einen

entsprechend geeigneten und konfigurierten WLAN-Router an die Ethernet Schnittstelle des Hauptmoduls anzuschließen, um dann per WLAN das Webinterface aufzurufen.

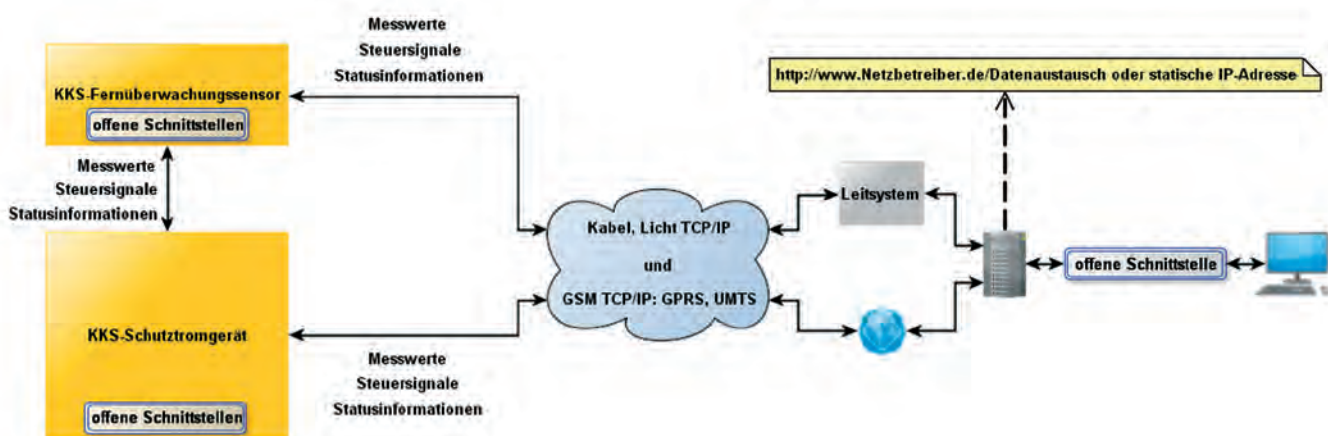


### Anbindung an ein Leitsystem

Viele Energieversorger und Betreiber von Rohrleitungsnetzen setzen Leitsysteme für die Steuerung und Entgegennahme von Messdaten und Zustandsinformationen ihrer Anlagen ein. In einem Leitsystem laufen alle relevanten Netzdaten zusammen. Warnmeldungen, Störungsmeldungen und aktuelle Zustandsmeldungen werden gebündelt und über ein Verwaltungs- und Anzeigesystem dargestellt.

Ein Leitsystem bietet die Möglichkeit, über standardisierte Schnittstellen neu hinzukommende Komponenten fernwirktechnisch einzubinden, sofern diese über dieselben Schnittstellen verfügen. Eine im europäischen und asiatischen Raum weit verbreitete Schnittstelle ist das Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104, über das die meisten Leitsysteme kommunizieren können.

Es stellt ein allgemeines Übertragungsprotokoll zwischen Netzleitsystemen und deren Unterstationen dar. Hierbei werden die Daten per TCP/IP-Protokoll übertragen und über das darauf aufsetzende IEC 60870-5-104 Protokoll können die Teilnehmer miteinander kommunizieren. Das Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104 ist in Deutschland als [1] veröffentlicht.



## Eingebettete Systeme

Zur Erfüllung der im letzten Abschnitt dargelegten Anforderungen sind auch entsprechende Anforderungen an Schutzstromgeräte und Fernüberwachungssensoren zu stellen. Zum Aufbau eines aus Schutzstromgeräten und Fernüberwachungssensoren bestehenden Teil-Netzwerks müssen diese Geräte die netzwerkbasierenden Kommunikationsverfahren beherrschen.

Eine Implementierung des TCP/IP-Protokolls und des Fernwirkprotokolls IEC 60870-5-104 setzt voraus, dass die Schutzstromgeräte und Fernüberwachungssensoren eine Steuereinheit besitzen.

Des Weiteren ist es empfehlenswert, dass die Kommunikationsschnittstellen dieser Geräte an

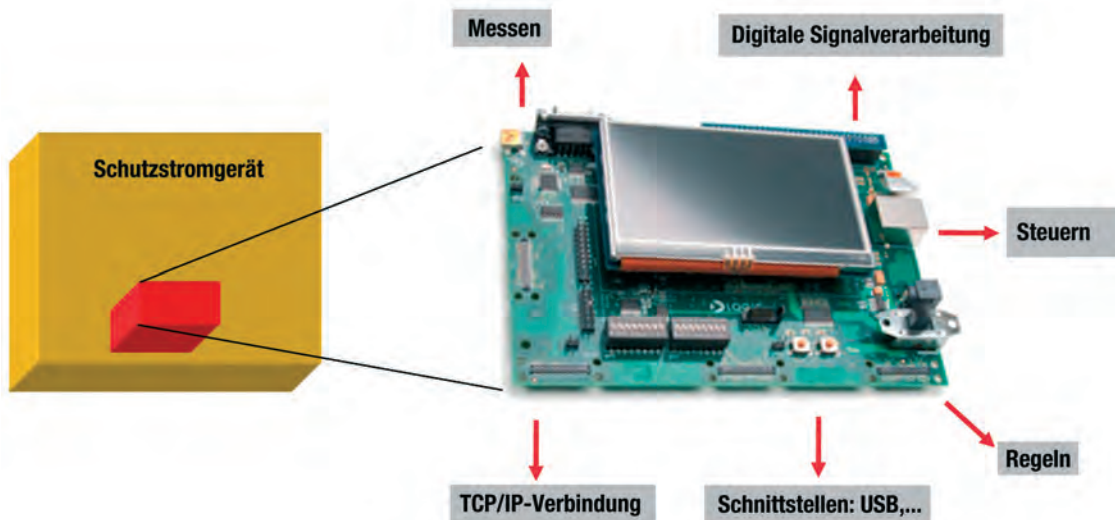
die IT-Infrastruktur des jeweiligen Netzbetreibers oder KKS-Dienstleisters anpassbar sind.

Für die Umsetzung dieser Anforderungen bieten sich die in der IT-Welt bekannten sogenannten „Eingebetteten Systeme“ an. Unter einem „Eingebetteten System“ versteht man eine aus Hard- und Software bestehende Einheit welche z. B. in der Lage ist, Schutzstromgeräte oder Fernüberwachungssensoren mit der entsprechenden Intelligenz auszustatten, damit diese in einem IT-Netzwerk entsprechend kommunizieren und integriert werden können.

Die Hardware eines „Eingebetteten Systems“ besteht aus einem Mikroprozessor, der mit

zahlreichen Komponenten für die Signalverarbeitung und Kommunikation ausgestattet ist. Die auf diesem Prozessor arbeitende Software verleiht diesem die erforderliche Funktionalität.

Als Grundlage hierfür dient ein Betriebssystem wie z. B. das frei verfügbare Linux-System. Dieses sorgt für die Kommunikation zwischen den Schutzstromgeräten und Fernüberwachungssensoren untereinander sowie zwischen diesen und der Zentrale. Für die Messwertaufnahme und -verarbeitung sowie die Erfüllung entsprechender Steuerungs- und Regelungsaufgaben können dann die Softwarealgorithmen verwendet werden, die für die jeweilige Aufgabenstellung adäquat sind.





# SCHUTZGERÄTE ZUR AC-ABLEITUNG DIE SMARTKKS-FERNÜBERWACHUNGSTECHNOLOGIE

## SmartKKS Softwareplattform

Das SmartKKS-System besteht aus den SmartKKS-Geräten und einer dazugehörigen SmartKKS-Softwareplattform. Über die Softwareplattform werden die Geräte ferngesteuert und fernüberwacht. Die Messdaten der Geräte werden an die Softwareplattform übertragen, dort gesichert und dem Benutzer zur weiteren Analyse bereitgestellt. Die Kommunikation zwischen Softwareplattform und Geräten kann zu jedem Zeitpunkt erfolgen, die Geräte sind jederzeit erreichbar.

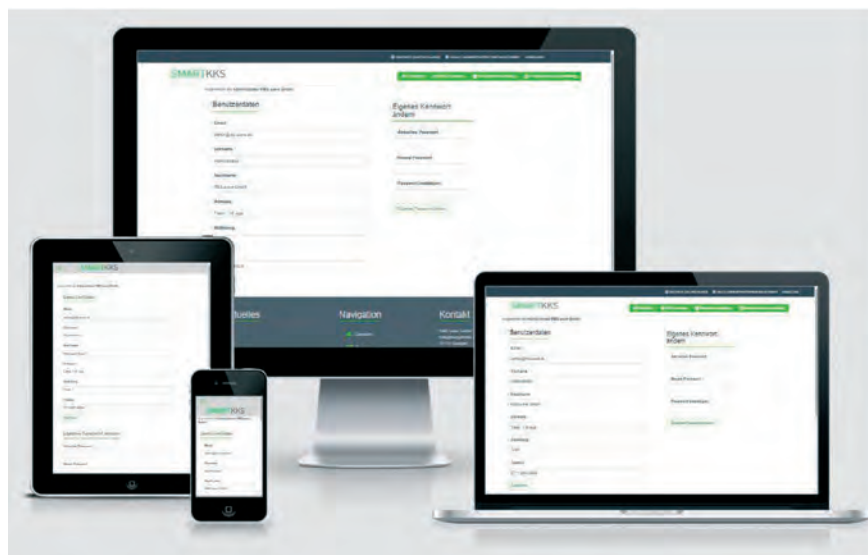
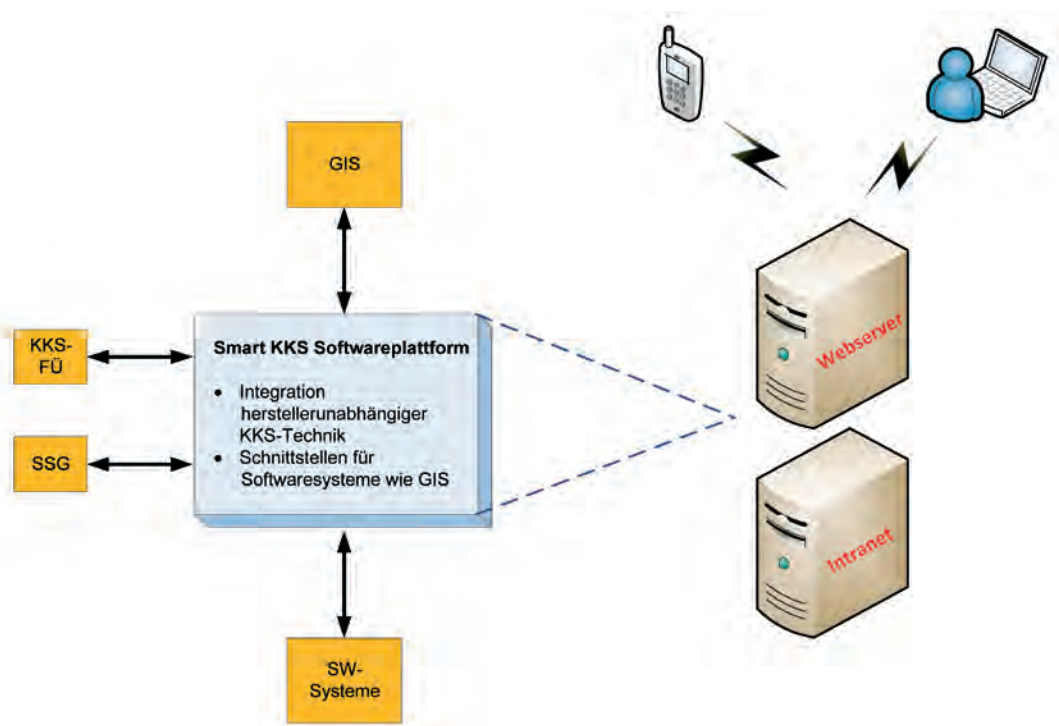
Über die Softwareplattform werden die eingerichteten KKS-Schutzbereiche und sämtliche KKS-

Geräte organisiert und verwaltet. Zur Auswertung der KKS-Messdaten stehen eine tabellarische und eine graphische Darstellung zur Verfügung. Die für die Bewertung der Wirksamkeit des KKS notwendigen routinemäßig auszuführenden Messungen werden über in der „Routinemessung“ parametrisiert. Hierbei werden die Zeitpunkte der Messungen und die aufzunehmenden Messerwerte gewählt.

Mit der Funktion „Onlinemessung“ können ausgewählte Messgrößen in Echtzeit an die Softwareplattform übertragen werden. Hiermit können die momentan am Schutzobjekt

erfassten Messgrößen wie z. B. der aktuelle Schutzstrom oder die Fremdbeeinflussung des Schutzobjektes durch Wechselstrombahnen sichtbar gemacht werden.

Eine Erweiterung der Funktionalitäten, die Anbindung von KKS-Fernüberwachungstechnik anderer Anbieter sowie die Bereitstellung von IT-Schnittstellen zum Datenaustausch mit anderen Softwareprogrammen ist ein fester Bestandteil des SmartKKS-Konzeptes.







## Technische Daten, Überblick Basisausführung

### Elektrische Leistung:

Einspeisung / Fremdbeeinflussung:	400 W
Schutzspannung:	max. 42 V, stufenlos wählbar
Schutzstrom:	max. 2 x 12,5 A = 25 A
Messung Spannungen:	Messauflösung wenige $\mu\text{V}$ bis 150 V
Messung Ströme:	Messauflösung wenige $\mu\text{A}$ bis >100 A
Zeitsynchronisation:	DCF77, Zeitserver
Kommunikation:	Mobilfunk UMTS, Kabelanbindung Ethernet, LWL, VPN-Verschlüsselung

Umgebungsbedingungen:	
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +50 °C
Relative Feuchtigkeit:	max. 75 %
Schutzart:	IP 41
Basisschutz Überspannungen:	Basisschutz nach EMV-Richtlinien

Sonstige Richtlinien:  
Das Gerät entspricht den einschlägigen VDE-, AfK- und EMV-Richtlinien.



### Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus Aluminium. Für die Montage des Gehäuses wird eine Winkelleiste an der Wand befestigt. Über eine Winkelkonstruktion wird das Gehäuse in die an der Wand befestigte Winkelleiste eingehängt. Zur Fixierung wird das Gehäuse zusätzlich an die Wand geschraubt. Hierfür sind am unteren Gehäuserand zwei Montagelaschen angebracht.

Abmessungen des Gehäuses:	400 x 400 x 221 mm (H x B x T)
Gewicht:	7 kg
Gehäuseanschluss für Potentialausgleich	

## Technische Regeln und Normen

### Beurteilung der Korrosionsbelastungen von erdüberdeckten Rohrleitungen und Behältern aus unlegierten und niedrig legierten Eisenwerkstoffen in Böden

DVGW-Arbeitsblatt GW 9 als Gelbdruck zur Veröffentlichung freigegeben

### Kathodischer Korrosionsschutz von erdverlegten Gasverteilungsnetzen und Gasverteilungsleitungen

Entwurf des DVGW Arbeitsblattes vom Projektkreis „G 412“ im Technischen Komitee

### Kathodischer Korrosionsschutz (KKS)

DVGW-Arbeitsblatt GW 10 und GW 16: neue Erkenntnisse und Betriebserfahrungen für die Inbetriebnahme und Überwachung des Kathodischen Korrosionsschutzes

### Planung und Einrichtung des kathodischen Korrosionsschutzes (KKS) für erdverlegte Lagerbehälter und Stahlrohrleitungen

Entwurf des DVGW-Arbeitsblattes GW 12 veröffentlicht

### Qualifikationsanforderungen für Fachunternehmen des kathodischen Korrosionsschutzes (KKS)

Veröffentlichung Gelbdruck DVGW-Arbeitsblatt GW 11 – Textgleich mit der FKKS-Richtlinie Güteüberwachung

### Abkürzung Bezeichnung

ADC	Analog-Digital-Converter
CE	Communautés Européennes
DCF77	Rufzeichen der Internationalen Frequenzliste IFRB
DCF77	Langwellensender der von de Atomuhr gesteuert die Funkuhren in Deutschland versorgt
DSP	Digital Signaling Processor
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Normen
GIS	Gas Insulated Switchgear
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications

IEC	International Electrotechnical Commission
IFRB	International Frequency Registration Board
KKS	Kathodischer Korrosionsschutz
LTE	Long Term Evolution
LWL	Lichtwellenleiter
SSG	Schutzstromgerät
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
USB	Universal Serial Bus
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VPN	Virtuell Private Network
WLAN	Wireless Local Area Network

## LEUTRON SCHÜTZT DIE ZUKUNFT

Ob Neubau oder Sanierung, Privathaus oder Geschäftsgebäude – auf den Dächern in Deutschland setzen sich immer mehr Photovoltaikanlagen durch.

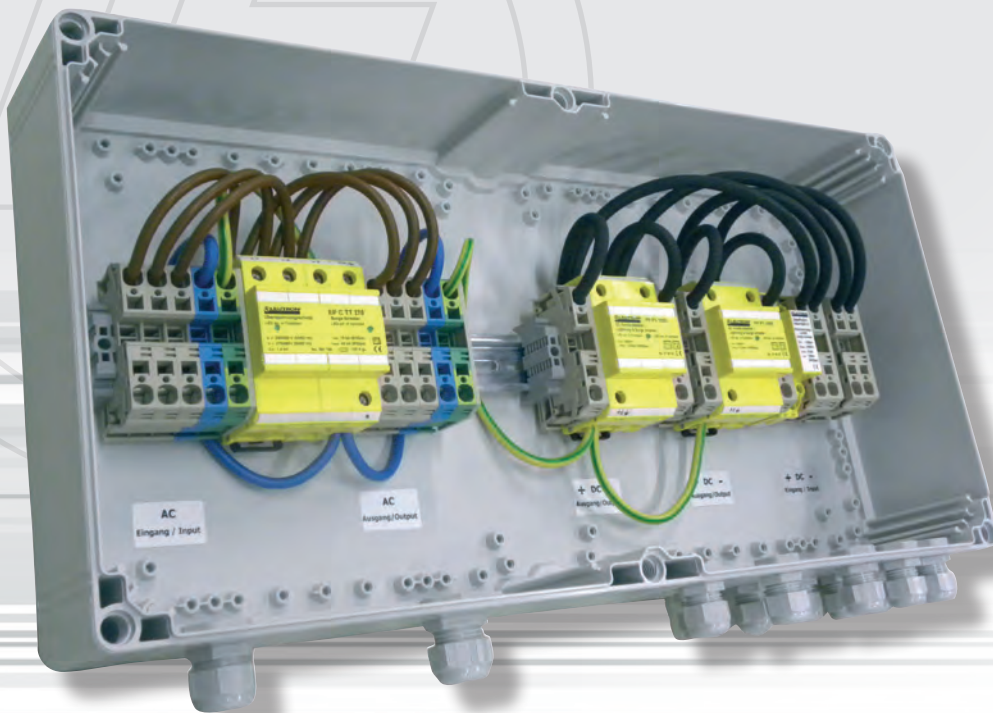
Diese Hightech-Anlagen gilt es, aufgrund ihrer exponierten und großflächigen Anbringung, vor Blitzeinschlägen und Überspannungen zu schützen. Das Photovoltaik-System schließt neben den Modulen auch die Elektroinstallation im Gebäude mit ein, die zwangsläufig von direkten oder indirekten Blitzeinschlägen betroffen ist.

Die Folgen eines Blitzeinschlages oder einer Überspannung sind gravierend: neben einem Ertragsausfall kommen die hohen Reparaturkosten. Kosten, die sich mit Leutron verhindern lassen. Denn: Leutron schützt PV-Anlagen vor Überspannung.



## LEUTRON SCHÜTZT PHOTOVOLTAIKANLAGEN BIS SYSTEMSPANNUNGEN 1000 V DC

- Äußerer Blitzschutz
- Einsatz und Auslegung von Überspannungsschutzgeräten



Hochwertiges Schutzgerät für Photovoltaikanlagen:  
Generatoranschlusskasten mit Überspannungsschutz

## ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ FÜR PV-ANLAGEN

## RUNDUMSCHUTZ MIT GENERATORANSCHLUSSKÄSTEN

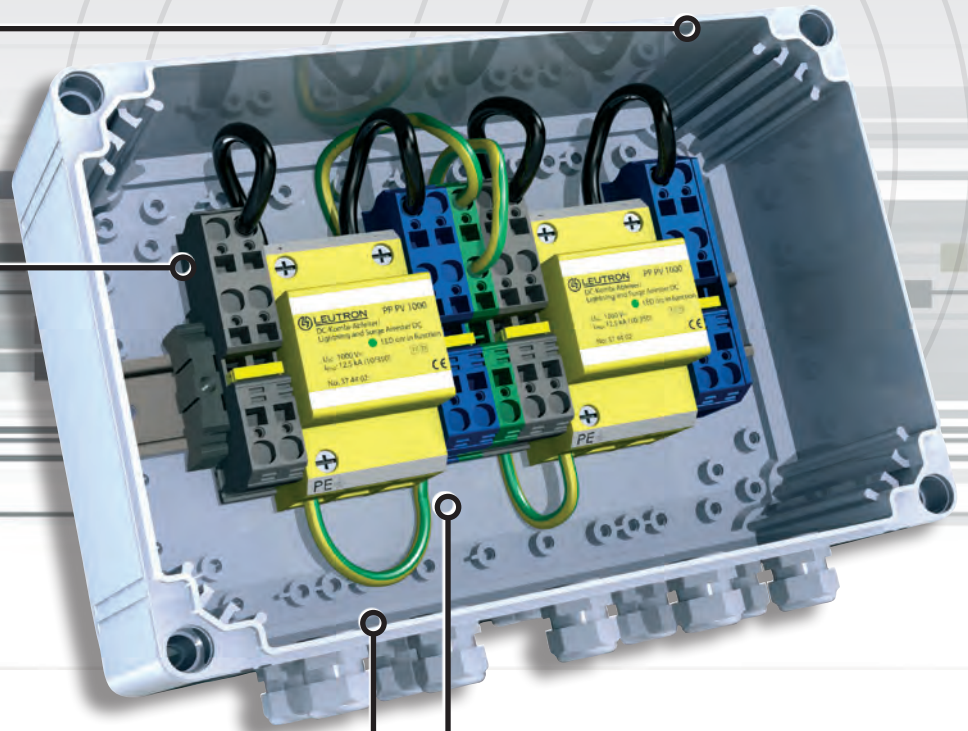
- Rationelle Installation durch Zusammenführen mehrerer Stränge der Anlage in einem Punkt
- Aufwand für Kabelverlegung auf Minimum reduziert
- Realisierung von Projekten ist flexibel, sicher und ökonomisch
- Effektiver Überspannungsschutz durch SPD Typ 1+ 2
- EAC-Zulassung

Hochwertige  
Komponenten

Durchgangsklemmen  
max. 16 mm<sup>2</sup>

Kabeleinführungen  
von unten

EAC-Zulassung



## AUSWAHL GENERATORANSCHLUSSKÄSTEN

- Leerlaufspannung der Strings
- Anzahl der Strings
- Anzahl der MPP-Tracker

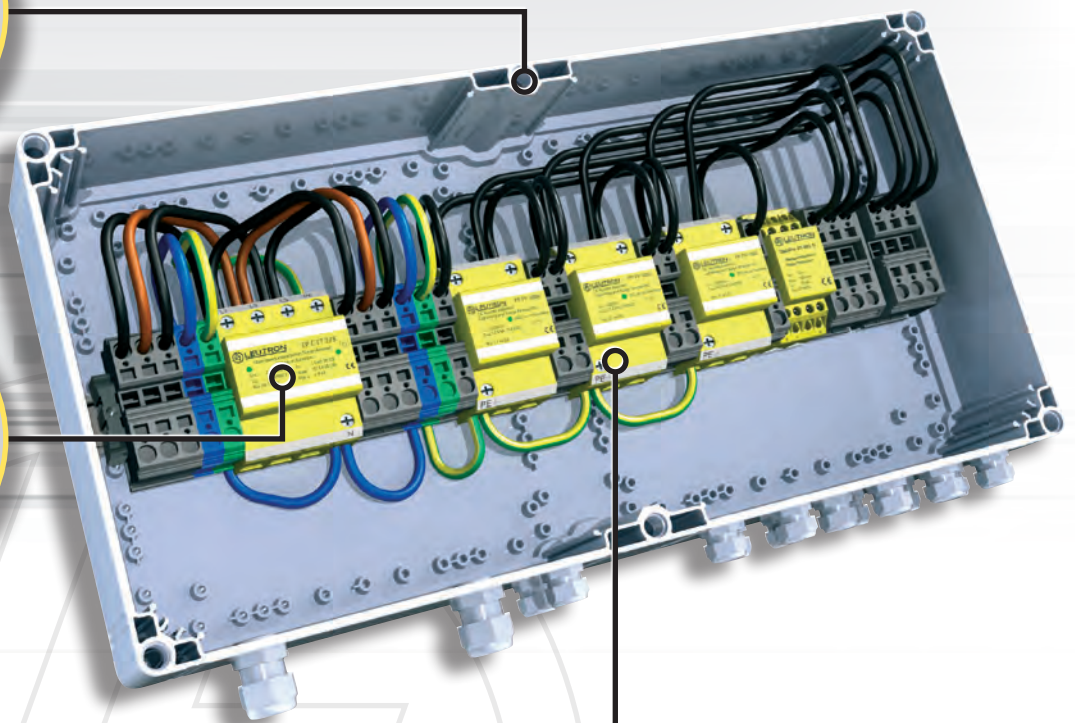
## EIGENSCHAFTEN DER GENERATORANSCHLUSSKÄSTEN

- Für DC- oder DC/AC-Installationen
- Mit und ohne Fernüberwachung
- Für den Einsatz mit Sicherungen und Strangdioden
- Für Outdoor-Installationen
- UV-Beständigkeit
- Schutzklasse II

DC- und AC-Seite  
geschützt in einem  
Gehäuse

AC-SPD

DC-SPD Typ 1+2





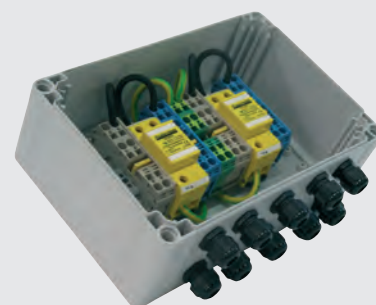
Generatoranschlusskästen		
<b>GAK ohne Strangsicherungen</b>		<b>253</b>
GAK 2+2 GAK 3x1 / GAK 6x1 / GAK 8x2 / GAK 9x1	GAKs mit je 2 SPD Typ 2 oder Typ 1+2, 800 oder 1000 V PV-Spannung GAKs mit 3 bis 9 SPD Typ 2 oder Typ 1+2, 800 oder 1000 V PV-Spannung	253 254
<b>GAK mit Strangsicherungen</b>		<b>255</b>
GAK x2 T1+T2 1000V-DSK GAK x3 T1+T2 1000V-DSK GAK 2x5 T1+T2 1000V-DSK GAK x1 T1+T2 1000V GAK 2x T1+T2 1000V GAK 5x1 T1+T2 1000V	pro Ableiter beidseitig je 2 Sicherungshalter für Minus- und Pluspol pro Ableiter beidseitig je 3 Sicherungshalter für Minus- und Pluspol Eingang / Ausgang: Parallelschaltung 5 Strings in, 5 Strings out GAK mit einem DC-Kombi-Ableiter Typ 1+2 mit 1000 Volt, für einen MPP-Tracker GAK mit zwei DC-Kombi-Ableitern Typ 1+2 mit 1000 Volt, für zwei MPP-Tracker GAK mit fünf DC-Kombi-Ableiter Typ 1+2 mit 1000 Volt, für fünf MPP-Tracker	255 257 258 259 260 261
<b>Wechselrichter-Komplettschutz</b>		<b>262</b>
PV AC-DC	Für einen oder mehr Stränge, mit ein- oder dreiphasigen AC-Systemen.	262
<b>Wechselrichterschutz AC-Seite</b>		<b>263</b>
GAK AC	GAK für 3-phasige TNS-Netze z. B. bei PV-Anlagen zum Schutz der AC-Seite von Wechselrichter.	263
<b>Sonderausführungen GAK</b>		<b>263</b>
PV DC 1/1 Fuse Combiner Box GAK 2x2 Zw	Bei PV-Anlagen zum Schutz eines Wechselrichters mit einem MPP-Tracker Schutz für Batteriesysteme in Photovoltaik-Anlagen Zusammenführen der Modul-Anschlussstränge und Weiterleitung zum Wechselrichter	263 264 264
<b>Zubehör GAK</b>		<b>265</b>
Strangsicherungen DAK 2x 16 E-Membran M12	Strangsicherungen mit Bemessungsströmen 2 bis 20 Ampere Doppelanschlussklemme für Durchgangsverdrahtung Belüftungstopfen mit Membran zur Ventilation	265 265 265

## GAK 2+2

Generatoranschlusskasten für maximal zwei mal fünf Klemmpunkte für zwei MPP-Tracker. Anwendung: z. B. bei PV-Anlagen zum Schutz der Wechselrichter mit zwei MPP-Trackern oder zwei Wechselrichter mit je einem MPP-Tracker.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten! Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.

- AP-Gehäuse (300 x 200 x 132 mm) / IP66
- 2x 5 Klemmpunkte (z. B. 2x 2 Eingangstrings und 2x 2 Ausgangstrings)
- Zwei Überspannungsableiter
- Klemmen können als Messpunkte verwendet werden
- EAC-Zulassung
- Mit Fernmeldekontakt (FM)



Beispielphoto

### Technische Daten

Produktbezeichnung	GAK 2+2/2+2/2xT2 800V-FM	GAK 2+2/2+2/2xT2 1000V-FM	GAK 2+2/2+2/2xT1+T2 800V-FM	GAK 2+2/2+2/2xT1+T2 1000V-FM
Artikel-Nr.	80 01 21	80 01 23	80 01 31	80 01 54
Max. Systemspannung	UocSTC 800 V=	1000 V=	800 V=	1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	57 A DC	57 A DC	57 A DC	57 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	57 A DC	57 A DC	57 A DC	57 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen	10x M20	9x M20	9x M20	9x M20
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66	IP 66	IP 66	IP 66
Abmessungen (L x H x T)	300 x 200 x 132 mm	300 x 200 x 132 mm	300 x 200 x 132 mm	300 x 200 x 132 mm
SPD nach EN 61643-11	Typ 2	Typ 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2



### Technische Daten

Produktbezeichnung	PV DC 2.800-2-FM
Artikel-Nr.	80 01 41
Max. Systemspannung	UocSTC 800 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	57 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	57 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen	9x M16
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66
Abmessungen (L x H x T)	300 x 200 x 132 mm
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2



# GENERATORANSCHLUSSKÄSTEN GAK OHNE STRANGSICHERUNGEN

## GAK 3x1 / GAK 6x1 / GAK 8x2 / GAK 9x1

Generatoranschlusskästen für mittlere und große PV-Anlagen. Sie sind frei kombinierbar und für hohe Generatorleistungen ausgelegt. Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten. Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.



Beispielphoto

- AP-Gehäuse sind UV-beständig/IP 66
- Doppelte Kabeldurchführungen
- Klemmen können als Messpunkte verwendet werden
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung

### Technische Daten

Produktbezeichnung	GAK 3x1/3x1/3xT1+T2 1000V-FM	GAK 6x1/6x1/6xT1+T2 1000V-FM	PV DC 3.800-3-S2-FM	PV DC 3.800-3-FM
Artikel-Nr.	80 01 33	80 01 35	80 01 77	80 01 76
Max. Systemspannung	UocSTC 1000 V=	1000 V=	800 V=	800 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	76 A DC	76 A DC	76 A DC	76 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	76 A DC	76 A DC	76 A DC	76 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen	13x M16	25x M16	13x M16	13x M16
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66	IP 66	IP 66	IP 66
Abmessungen (L x H x T)	400 x 200 x 132 mm	600 x 400 x 132 mm	400 x 200 x 132 mm	400 x 200 x 132 mm
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 2

### Technische Daten

Produktbezeichnung	PV DC 8.800-8-FM	GAK 8x2/8x2/8xT1+T2 1000V-FM	GAK 9x1/9x1/9xT1+T2 1000V-FM	GAK 4x3/4xT1+T2 1000V-FM
Artikel-Nr.	80 01 78	80 01 56	80 01 80	80 01 64
Max. Systemspannung	UocSTC 800 V=	1000 V=	1000 V=	1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	76 A DC	57 A DC	76 A DC	57 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	76 A DC	57 A DC	76 A DC	57 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> flex.	16 mm <sup>2</sup> flex.	16 mm <sup>2</sup> flex.	16 mm <sup>2</sup> flex.
Kabeldurchführungen	33x M16	36x M16	37x M16	17x M20
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66	IP 66	IP 66	IP 66
Abmessungen (L x H x T)	600 x 400 x 132 mm	600 x 400 x 132 mm	600 x 400 x 132 mm	600 x 300 x 132 mm
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2

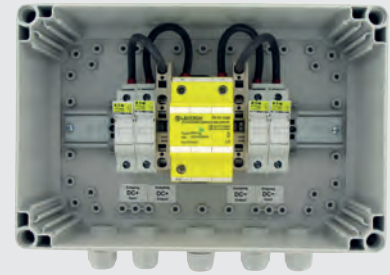




## GAK 1x2 / GAK 2x2 / GAK 3x2 / GAK 4x2 / GAK 6x2-DSK

Generatoranschlusskasten mit Sicherungshaltern zur Aufnahme von DC-Stringsicherungen auf der Plus- und Minusseite. Bei PV-Anlagen zum Schutz der Wechselrichter.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten. Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.



Beispielphoto

- AP-Gehäuse sind UV-beständig/IP 66
- Pro Ableiter beidseitig je 2 Sicherungshalter für Minus- und Pluspol
- Klemmen können als Messpunkte verwendet werden
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

Produktbezeichnung	GAK 1x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	GAK 2x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	GAK 3x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	GAK 4x2 T1+T2 1000V-DSK-FM
Artikel-Nr.	80 04 44	80 04 43	80 04 42	80 04 41
Max. Systemspannung	UocSTC 1000 V=	1000 V=	1000 V=	1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	30 A DC	30 A DC	30 A DC	30 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	57 A DC	57 A DC	57 A DC	57 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen	5x M20	9x M20	13x M20	17x M20
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66	IP 66	IP 66	IP 66
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	300 x 200 x 132 mm	400 x 200 x 132 mm	600 x 300 x 132 mm	600 x 400 x 132 mm
Nettogewicht/Stk.	1600 g	2500 g	6000 g	6500 g
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2



# GENERATORANSCHLUSSKÄSTEN GAK MIT STRANGSICHERUNGEN



## Technische Daten

<b>Produktbezeichnung</b>	<b>GAK 6x2 T1+T2 1000V-DSK-FM</b>	
Artikel-Nr.	80 04 40	
Max. Systemspannung	UocSTC	1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)		30 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme		57 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme		16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme		16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen		25x M20
Schutzart (IEC EN 60529)		IP 66
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)		600 x 400 x 132 mm
Nettogewicht/Stk.		7000 g
SPD nach EN 61643-11		Typ 1 + 2

## GAK 1x3 / GAK 2x3 / GAK 4x3-DSK

Generatoranschlusskasten mit Sicherungshaltern zur Aufnahme von DC-Stringsicherungen auf der Plus- und Minusseite. Bei PV-Anlagen zum Schutz der Wechselrichter.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten. Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.



Beispielphoto

- AP-Gehäuse sind UV-beständig/IP 66
- Pro Ableiter beidseitig je 3 Sicherungshalter für Minus- und Pluspol
- Klemmen können als Messpunkte verwendet werden
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung

### Technische Daten

Produktbezeichnung		GAK 1x3 T1+T2 1000V-DSK-FM	GAK 2x3 T1+T2 1000V-DSK-FM	GAK 4x3 T1+T2 1000V-DSK-FM
Artikel-Nr.		80 04 47	80 04 48	80 04 49
Max. Systemspannung	UocSTC	1000 V=	1000 V=	1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)		30 A DC	30 A DC	30 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme		57 A DC	57 A DC	57 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme		16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme		16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen		7x M20	13x M20	25x M20
Schutzart (IEC EN 60529)		IP 66	IP 66	IP 66
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)		300 x 200 x 132 mm	600 x 300 x 132 mm	600 x 400 x 132 mm
Nettogewicht/Stk.		2600 g	6500 g	7000 g
SPD nach EN 61643-11		Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2

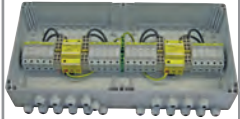


## GAK 2x5 T1+T2 1000V-DSK

Generatoranschlusskasten mit Sicherungshaltern zur Aufnahme von DC-Stringsicherungen auf der Plus- und Minusseite. Bei PV-Anlagen zum Schutz der Wechselrichter mit zwei MPP-Trackern.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten. Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.

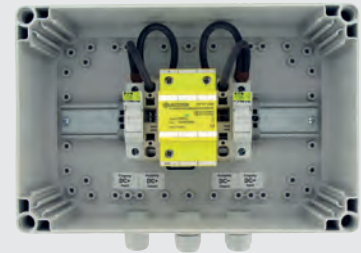
- AP-Gehäuse (600 x 300 x 132 mm) / IP 66
- Eingang / Ausgang: Parallelschaltung 5 Strings in, 5 Strings out
- Zwei DC-Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 mit 1000 V
- Für zwei MPP-Tracker
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung

Technische Daten		
<b>Produktbezeichnung</b>		<b>GAK 2x5 T1+T2 1000V-DSK-FM</b>
Artikel-Nr.		80 04 50
Max. Systemspannung	UocSTC	1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)		30 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme		57 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme		16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme		16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen		21x M20
Schutzart (IEC EN 60529)		IP 66
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)		600 x 300 x 132 mm
Nettogewicht/Stk.		7000 g
SPD nach EN 61643-11		Typ 1 + 2

## GAK 1x1 / GAK 1x6 / GAK 1x12

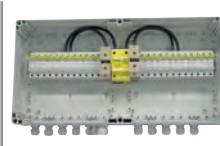
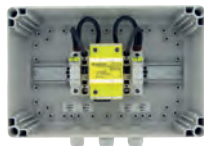
Generatoranschlusskasten mit Sicherungshaltern zur Aufnahme von DC-Stringsicherungen auf der Plus- und Minusseite. Bei PV-Anlagen zum Schutz der Wechselrichter mit einem MPP-Tracker.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten. Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.



Beispielphoto

- Ein DC-Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 mit 1000 V
- Für einen MPP-Tracker
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

Produktbezeichnung	GAK 1x1 T1+T2 1000V-FM	GAK 1x6 T1+T2 1000V-FM	GAK 1x12 T1+T2 1000V-FM
Artikel-Nr.	80 04 45	80 04 51	80 04 54
Max. Systemspannung	UocSTC 1000 V=	1000 V=	100 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	30 A DC	30 A DC	30 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	76 A DC	125 A DC	220 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> eindrätig / mehrdrätig	35 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup> eindrätig / 120 mm <sup>2</sup> mehrdrätig
Kabeldurchführungen	3x M20	7x M20 / 2x M25	13x M20 / 2x M25
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66	IP 66	IP 66
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	300 x 200 x 132 mm	400 x 200 x 132 mm	600 x 300 x 132 mm
Nettogewicht/Stk.	1500 g	3500 g	7000 g
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2



# GENERATORANSCHLUSSKÄSTEN GAK MIT STRANGSICHERUNGEN

## GAK 2x1 / GAK 2x3 / GAK 2x4

Generatoranschlusskasten mit Sicherungshaltern zur Aufnahme von DC-Stringsicherungen auf der Plus- und Minusseite. Bei PV-Anlagen zum Schutz der Wechselrichter mit zwei MPP-Trackern.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten! Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.



Beispielphoto

- Zwei DC-Kombi-Ableiter Typ 1+Typ 2 mit 1000 V
- Für zwei MPP-Tracker
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung



### Technische Daten

Produktbezeichnung	GAK 2x1 T1+T2 1000V-FM	GAK 2x3 T1+T2 1000V-FM	GAK 2x4 T1+T2 1000V-FM
Artikel-Nr.	80 04 46	80 04 52	80 04 53
Max. Systemspannung	UocSTC 1000 V=	1000 V=	1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	30 A DC	30 A DC	30 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	76 A DC	125 A DC	125 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>
Kabeldurchführungen	5x M20	9x M20 / 4x M25	11x M20 / 4x M25
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66	IP 66	IP 66
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	300 x 200 x 132 mm	600 x 300 x 132 mm	600 x 300 x 132 mm
Nettogewicht	2500 g	6500 g	6000 g
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2




## GAK 5x1 T1+T2 1000V

Generatoranschlusskasten mit Sicherungshaltern zur Aufnahme von DC-Stringsicherungen auf der Plus- und Minusseite. Bei PV-Anlagen zum Schutz der Wechselrichter mit fünf MPP-Trackern.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten! Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.

- AP-Gehäuse (600 x 400 x 132 mm) IP 66
- Eingang/Ausgang: Parallelschaltung von je 1x 1 String
- Fünf DC-Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 mit 1000V
- Für fünf MPP-Tracker
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung

<b>Technische Daten</b>		
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>GAK 5x1 T1+T2 1000V-FM</b>	
Artikel-Nr.	80 04 55	
Max. Systemspannung	UocSTC	100 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)		30 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme		76 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme		16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme		16 mm <sup>2</sup> eindrähtig/mehrdrähtig
Kabeldurchführungen		11x M20
Schutzart (IEC EN 60529)		IP 66
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)		600 x 400 x 132 mm
Nettogewicht		6500 g
SPD nach EN 61643-11		Typ 1 + 2

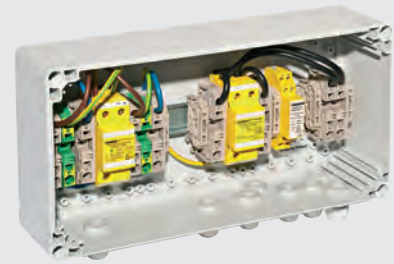


# GENERATORANSCHLUSSKÄSTEN WECHSELRICHTER-KOMPLETTSCHUTZ

## PV AC-DC

Für einen oder mehr Stränge, mit ein- oder dreiphasigen AC-Systemen. Ein Komplettschutz für Wechselrichter gegen Überspannungen. Die Montage erfolgt idealerweise in der Nähe des Wechselrichters.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten! Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.



Beispielphoto

- AC-Seite: Überspannungsableiter Typ 2
- DC-Seite: Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2
- Signal- und Datenschutzseite: IEC Prüfklasse C1/C2/C3
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung

### Technische Daten

Produktbezeichnung	PV AC-DC 1.1-800-FM	PV AC-DC 3.1-800-FM	PV AC-DC 1.1-1000-FM	PV AC-DC 1.2-800-FM
Artikel-Nr.	80 01 43	80 01 45	80 01 81	80 01 82
Max. Systemspannung	UocSTC 800 V=	800 V=	1000 V=	800 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	76 A DC	76 A DC	76 A DC	76 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	30 A DC	30 A DC	30 A DC	30 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C	-40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> flex. mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup> flex. mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup> flex. mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup> flex. mm <sup>2</sup>
Kabeldurchführungen	6x M20 / 2x M25	6x M20 / 2x M25	6x M20/2x M25	10x M20 / 2x M25
Abmessungen (L x H x T)	400 x 200 x 132 mm	400 x 200 x 132 mm	400 x 200 x 132 mm	400 x 200 x 132 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66	IP 66	IP 66	IP 66
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2	Typ 1 + 2

### Technische Daten

Produktbezeichnung	PV AC-DC 3.3-1000-FM
Artikel-Nr.	80 01 83
Max. Systemspannung	UocSTC 1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	76 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	30 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> flex. mm <sup>2</sup>
Kabeldurchführungen	14x M20 / 2x M25
Abmessungen (L x H x T)	600 x 300 x 132 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2



## Wechselrichterschutz AC-Seite

### GAK AC

Generatoranschlusskasten für dreiphasige TNS-Netze. Anwendung: z. B. bei PV-Anlagen zum Schutz der AC-Seite von Wechselrichter.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten! Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.

- AP-Gehäuse (300 x 200 x 132 mm) / IP66
- Vierpoliger Kombi-Ableiter PP BC TNS 25/100/FM
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>GAK AC-3 T1+T2-FM</b>
Artikel-Nr.	80 01 84
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen	2x M25/1x M20
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66
Abmessungen (L x H x T)	300 x 200 x 132 mm
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
SPD nach EN 61643-11	Typ Typ 1 + 2
Nennspannung AC	UN 230/400 V~
Höchste Dauerspannung AC	Uc 255 V~
Isolationswiderstand	Risol > 10 GΩ
Schutzpegel bei 100% Ansprechblitzstoßspg. (1,2/50)	Up ≤ 2,5 kV
Schutzpegel bei limp L-PE	Up ≤ 2,5 kV
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L1+L2+L3+N-PE	Itotal 100 kA
Blitzstoßstrom (10/350 µs) L,N-PE	limp 25 kA
Folgestromlöschvermögen bei Uc (50/60 Hz)	Ifi 4 kA
Kurzschlussfestigkeit bei max. Vorsicherung	Ik 50 kAeff
Max. zul. Vorsicherung F2 (Stichanschluss)	250 A gL/gG

## Sonderausführungen GAK

### PV DC 1/1

Anwendung: z. B. bei PV-Anlagen zum Schutz eines Wechselrichters mit einem MPP-Tracker. Zum Anschließen mit MC4-Stecker/Buchsen.

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten! Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.

- AP-Gehäuse (200 x 200 x 132 mm) / IP66
- Eingang / Ausgang: Parallelschaltung von einem String
- Ein Kombi-Ableiter Typ 1+2 mit 1000 V
- Mit Fernmeldekontakt (FM)
- EAC-Zulassung



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>PV DC 1/1 1xT1+2 1000V/ MC4-FM</b>
Artikel-Nr.	80 01 79
Max. Systemspannung	UocSTC 1000 V=
Max. Nennstrom je MC4-Buchse	30 A
Max. Nennstrom je MC4-Stecker	30 A
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +80 °C
Kabeldurchführungen	1x M16 / 4x MC4
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66
Abmessungen (L x H x T)	200 x 200 x 132 mm
SPD nach EN 61643-11	Typ 1 + 2



## Sonderausführungen GAK

### Fuse Combiner Box

Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten! Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.

- AP-Gehäuse (200 x 200 x 132 mm) / IP66
- 12A-Sicherungen, bis zu 1000 V DC
- Schutz für Batteriesysteme in Photovoltaik-Anlagen



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>Fuse Combiner Box</b>
Artikel-Nr.	<b>80 01 72</b>
Betriebstemperaturbereich	TU -50 - +120 °C
Querschnitt Klemme	16 mm <sup>2</sup> eindrätig/mehrdrätig
Kabeldurchführungen	6x M16
Abmessungen (L x H x T)	200 x 200 x 132 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66/67

### GAK 2x2 Zw

Anwendung: z. B. bei PV-Anlagen zum Zusammenführen der Modul-Anschlussstränge und Weiterleitung zum Wechselrichter.  
Die technischen Anschlussbedingungen der Wechselrichterhersteller sind zu beachten! Bei Parallelschaltung mehrerer Modulstränge sind die Hinweise des Modulherstellers bezüglich der Rückstromfestigkeit zu beachten.

- AP-Gehäuse (200 x 200 x 132 mm) / IP66
- Ohne Überspannungsschutzgeräte



Technische Daten	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>GAK 2x2 1000V/30A</b>
Artikel-Nr.	<b>80 01 67</b>
Max. Systemspannung	UocSTC 1000 V=
Max. Nennstrom je Eingangsklemme (+)	30 A DC
Max. Nennstrom je Ausgangsklemme	30 A DC
Betriebstemperaturbereich	TU -50 - +120 °C
Querschnitt Eingangsklemme	16 mm <sup>2</sup>
Querschnitt Ausgangsklemme	16 flex. mm <sup>2</sup>
Kabeldurchführungen	8x M16
Abmessungen (L x H x T)	200 x 200 x 132 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 66/67



## Zubehör GAK

### Strangsicherungen

Strangsicherung für PV-Module					
<b>Technische Daten</b>					
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>ST-Si/4A</b>	<b>ST-Si/8A</b>	<b>ST-Si/10A</b>	<b>ST-Si/12A</b>	<b>ST-Si/20A</b>
Artikel-Nr.	17 01 51	17 01 52	17 01 53	17 01 54	17 01 56
Bemessungsstrom	4 A	8 A	10 A	12 A	20 A
Bemessungsspannung AC/DC	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Abmessungen (Ø x L)	10 x 38 mm	10 x 38 mm	10 x 38 mm	10 x 38 mm	10 x 38 mm

## DAK 2x 16

Speziell für die Durchgangsverdrahtung von PV-Überspannungsschutzgeräten wie z. B. PP PV 800 (1000)/FM geeignet. Außerdem für alle SPDs in der Energietechnik, die nur eine Leiteranschlussklemme pro Schutzpfad haben.

- Durchgangsverdrahtung für SPDs mit nur einer Anschlussklemme
- Anschlussmöglichkeit von zwei Leitern an nur eine Anschlussklemme
- Anschlussmöglichkeit von max. 2x 16 mm<sup>2</sup> feindrähtig
- Normgerechte Durchgangsverdrahtung (V-Anschluss)
- Nach DIN VDE 0100-534

<b>Technische Daten</b>	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>DAK 2x 16</b>
Artikel-Nr.	17 01 10
Anschlussart	vorne Doppelklemme, hinten Stiftanschluss
Max. Anschlussdrahtquerschnitt	2x 16 mm <sup>2</sup>
Abmessungen (L x H x T)	17 x 38,5 x 21 mm

## E-Membran M12

Belüftungstopfen mit Membran zur Ventilation von Generatoranschlusskästen.

<b>Technische Daten</b>	
<b>Produktbezeichnung</b>	<b>E-Membran M12</b>
Artikel-Nr.	17 01 40
Abmessungen (Ø x L)	19 x 17 mm
Schutzart (IEC EN 60529)	IP 68
Material Gehäuse	PAG-V2
Anzugsdrehmoment	0,5-1,0 Nm
Betriebstemperaturbereich	TU -40 - +105 °C

**Produktnormen****DIN EN 60099-4:2015; VDE 0675-4:2015**

Metalloxidableiter ohne Funkenstrecken für Wechselspannungsnetze (IEC 60099-4:2014)

**DIN EN 61643-11; VDE 0675-6-11:2019-03**

Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung  
Teil 11: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen  
- Anforderungen und Prüfungen  
(IEC 61643-1:1998 + Korrigendum 1998, modifiziert)

**DIN EN 61643-21; VDE 0845-3-1:2013-07**

Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung  
Teil 21: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken  
- Leistungsanforderungen und Prüfverfahren  
(IEC 61643-21:2012-07 + A1:2008, + A2:2012 modifiziert)

**DIN EN 62561-3 VDE 0185-561-3:2018-02**

Blitzschutzsystembauteile (LPSC)  
Teil 3: Anforderungen an Trennfunkstrecken (IEC 62561-3:2017)

**DIN EN 50539-11:2013-12; VDE 0675-39-11:2013-12**

Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung  
- Überspannungsschutzgeräte für besondere Anwendungen einschließlich Gleichspannung  
Teil 11: Anforderungen und Prüfungen für Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen

**DIN CLC/TS 50539-12:2014-09; VDE V 0675-39-12:2014-09**

Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung  
- Überspannungsschutzgeräte für besondere Anwendungen einschließlich Gleichspannung  
Teil 12: Auswahl und Anwendungsgrundsätze-Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen

**DIN EN 60715:2018-07**

Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten  
- Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektronischen Geräten in Schaltanlagen  
- (IEC 60715:2017)

**DIN EN 60529:2014-09; VDE 0470-1:2014-09**

Schutzart durch Gehäuse (IP-Code)  
(IEC 60529:2004)

**DIN EN 60068-2-6:2008-10; VDE 0468-2-6:2008-10**

Umgebungseinflüsse  
Teil 2-6: Prüfverfahren  
- Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007)

**DIN EN 60068-2-27:2010-02; VDE 0468-2-27:2010-02**

Umgebungseinflüsse  
Teil 2-27: Prüfverfahren  
- Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2008)

**EN 60079-0:2012 + A11:2013**

Explosionsgefährdete Bereiche  
- Teil 0: Betriebsmittel  
- Allgemeine Anforderungen  
(IEC 60079-0:2011, modifiziert + Korrendium:2012 + Korrendium:2013)

**EN 60079-18:2015-10**

Explosionsgefährdete Bereiche  
Teil 18: Geräteschutz durch Vergusskapselung „m“ (IEC 60079-18:2014)

**Anwendungsnormen/-regeln****DIN VDE 0100-100:2009-06**

Errichten von Niederspannungsanlagen  
Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe  
(IEC 60364-1:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-1:2008

**DIN VDE 0100-410; VDE 0100-410:2018-10**

Errichten von Niederspannungsanlagen  
Teil 4-41: Schutzmaßnahmen  
- Schutz gegen elektrischen Schlag  
(IEC 60364-4-41:2005, modifiziert + A1:2017, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2017 + A11:2017

**DIN VDE 0100-443; VDE 0100-443:2016-10**

Errichten von Niederspannungsanlagen  
Teil 4-44: Schutzmaßnahmen  
- Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen  
- Abschnitt 443: Schutz bei transienten Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen  
(IEC 60364-4-44:2007/A1:2015, modifiziert)

**DIN VDE 0100-534; VDE 0100-534:2016-10**

Errichten von Niederspannungsanlagen  
Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel  
- Trennen, Schalten und Steuern  
- Abschnitt 534: Überspannung-Schutzeinrichtungen (SPDs)  
(IEC 60364-5-53:2001/A2:2015, modifiziert);

**DIN VDE 0100-712; VDE 0100-712:2016-10**

Errichten von Niederspannungsanlagen  
Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art  
- Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme  
Deutsche Übernahme HD 60364-7-712:2016

**DIN EN 62305-1; VDE 0185-305-1:2011-10****E DIN EN 62305-1 VDE 0185-305-1:2015-12 (IEC 81/472/CD:2015)**

Norm-Entwurf, gültig.  
Blitzschutz  
Teil 1: Allgemeine Grundsätze (IEC 62305-1: 2010, modifiziert)

**DIN EN 62305-2; VDE 0185-305-2:2013-02**

Blitzschutz  
Teil 2: Risiko-Management (IEC 62305-2: 2010, modifiziert)

**DIN EN 62305-3; VDE 0185-305-3:2011-10****E DIN EN 62305-3 VDE 0185-305-3:2016-04 (IEC 81/476/CD:2015)**

Norm-Entwurf, gültig  
Blitzschutz  
Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2010, modifiziert)

**DIN EN 62305-4; VDE 0185-305-4:2011-10****E DIN EN 62305-4 VDE 0185-305-4:2016-04 (IEC 81/478/CD:2015)**

Norm-Entwurf, gültig ;Blitzschutz  
Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen  
(IEC 62305-4:2010, modifiziert)



**DIN EN 60695-1-20:2017-02; VDE 0471-1-20:2017-02**

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr  
Teil 1-20: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Erzeugnissen  
- Entzündbarkeit  
- Allgemeiner Leitfadens (IEC 60695-1-20:2016)

**DIN EN 60695-11-10; VDE 0471-11-10:2014-10**

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr  
Teil 11-10: Prüfblammen  
- Prüfverfahren mit einer 50-W-Prüfblamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10:2013)

**UL94 der Underwriters Laboratories (UL)**

Tests zur Brennbarkeit von Kunststoffen für Teile in Geräten und Anwendungen beschreibt ein Verfahren zur Beurteilung und Klassifizierung der Brennbarkeit von Kunststoffen. Sie wurde inhaltsgleich in die Normen IEC/DIN EN 60695-11-10 und -20 sowie den kanadische CAN/CSA C 22.2 No.017 übernommen.

**VDE-AR-N 4100 Anwendungsregel:2019-04**

Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)

**VDE-AR-N 4105 Anwendungsregel:2018-11**

Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

**VDE-AR-N 4110 Anwendungsregel:2018-11**

Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)

**VDE-AR-N 4130 Anwendungsregel:2018-11**

Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Höchstspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Höchstspannung)

**Müssen Normen und Anwendungsregeln eingehalten werden?**

Die einfache Antwort ist „Nein“.

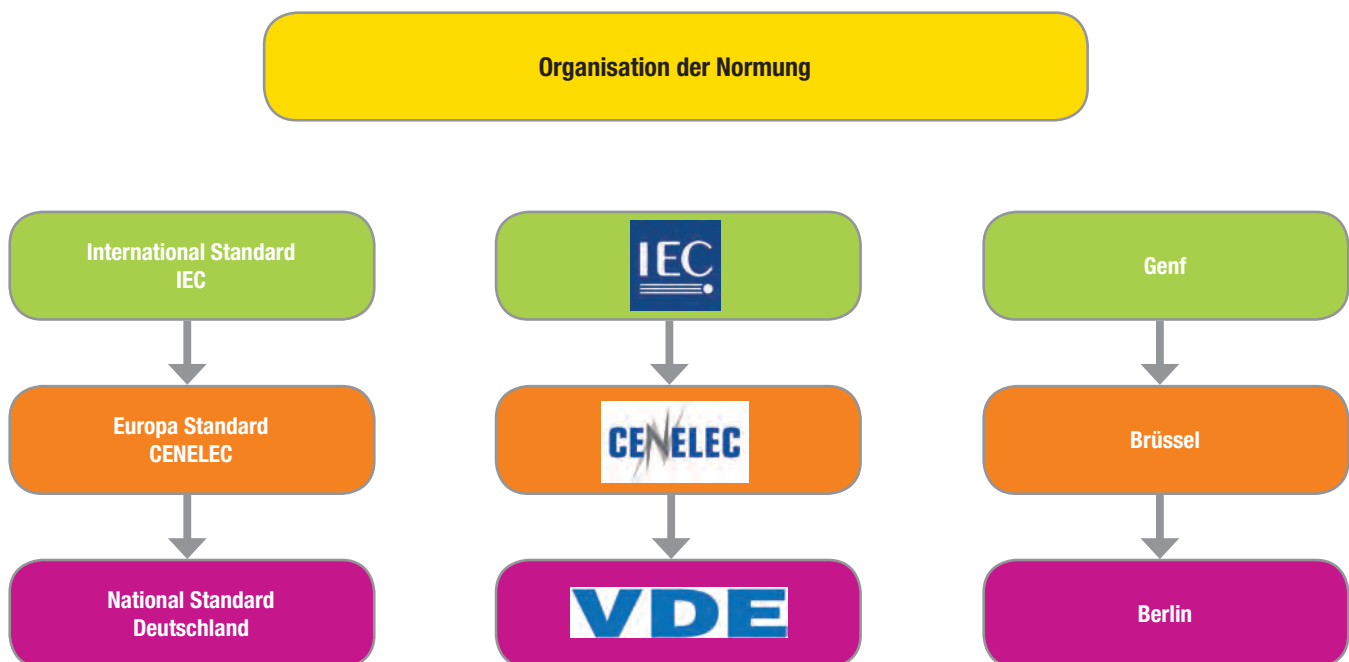
- Normen werden von privatrechtlichen Organisationen geschaffen (siehe oben) und haben nicht den gleichen Stellenwert wie ein Gesetz.
- Der Gesetzgeber selbst verweist aber gelegentlich auf Normen (dann sind sie auf jeden Fall bindend). Es wird dann immer angenommen, dass eine Norm den aktuellen Stand der Technik repräsentiert.

**Wann wird um die Einhaltung von Normen gestritten?**

- Wenn etwas schief gegangen ist und es zu einem Schaden gekommen ist.
- Wenn man der Meinung ist, eine Norm nicht einhalten zu müssen, dann sollte man dafür gute Gründe haben und diese auch im Streitfall sicher und kompetent vertreten können.

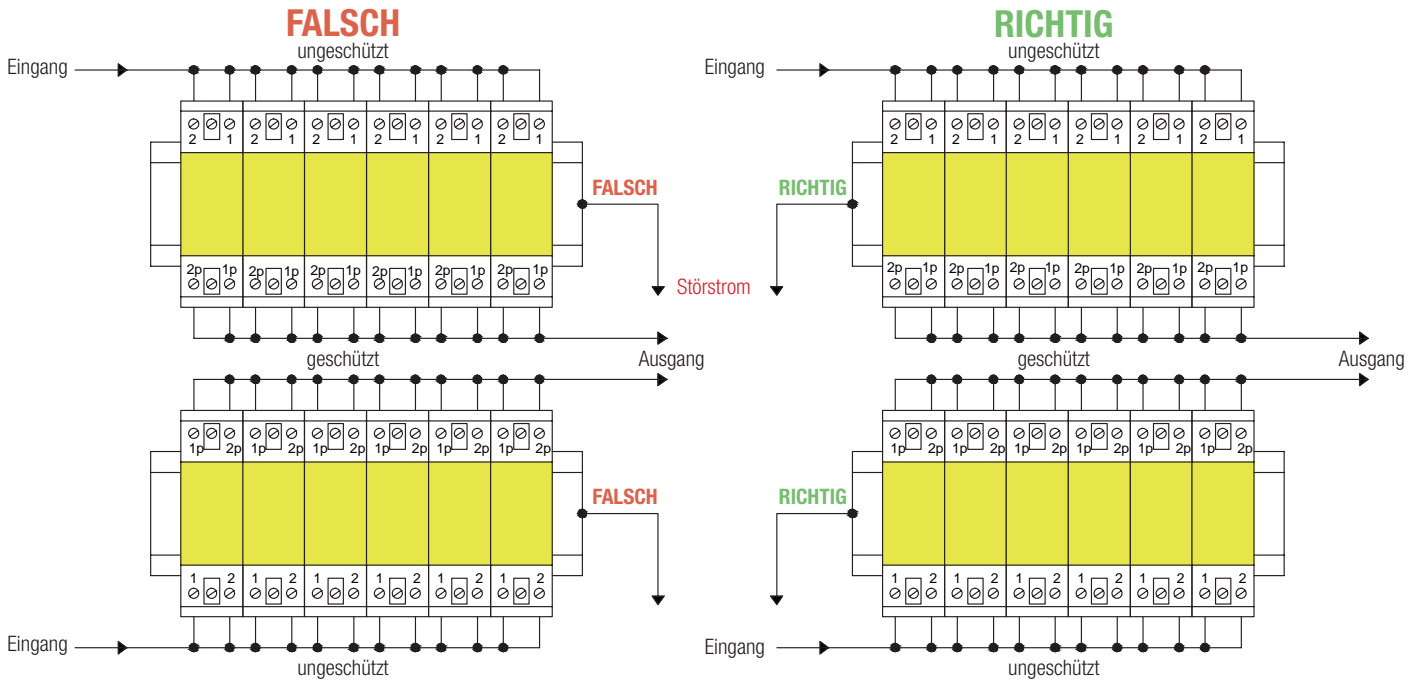
Auf der sicheren Seite ist man auf jeden Fall, wenn man die gültigen Normen einhält.

**Es wird deshalb ausdrücklich empfohlen, die wichtigsten Normen zu kennen und diese bei Planung und Bau einzuhalten.**

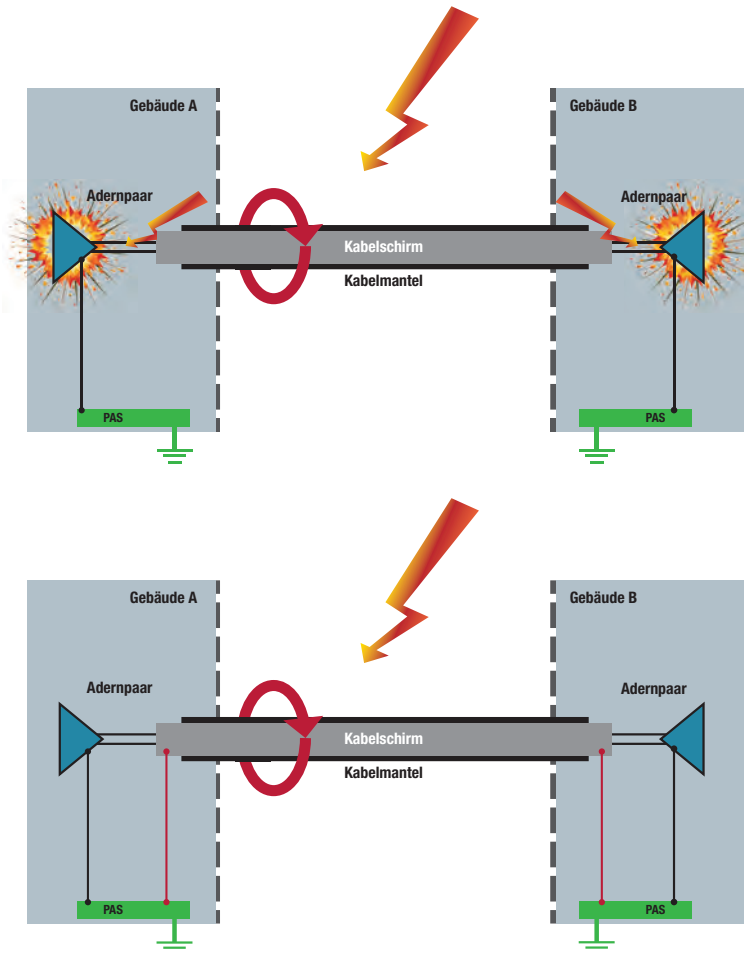




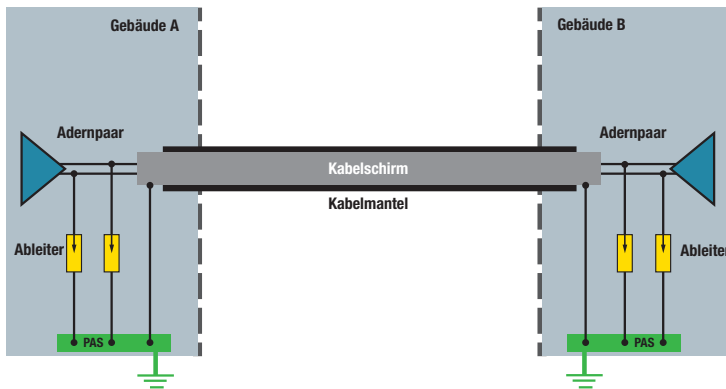
## Bei Überspannungsschutzgeräten zu beachten: Trennung der geschützten und ungeschützten Seite



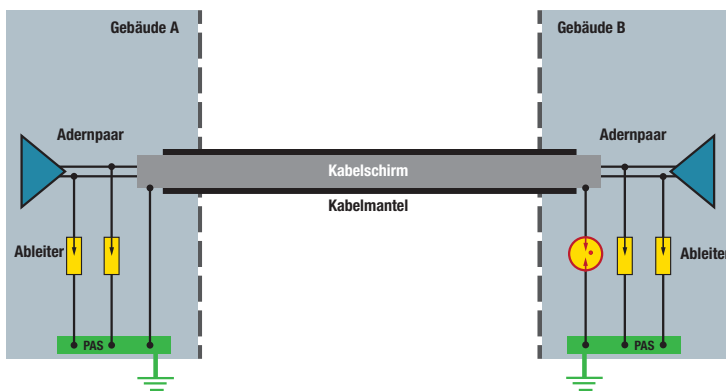
**Leitungsführung:** Geschützte und ungeschützte Leitungen dürfen nicht unmittelbar parallel nebeneinander verlegt werden. Sie sind so zu trennen, dass Überspannungseinkopplungen ausgeschlossen sind.



## Installation von geschirmten Leitungen



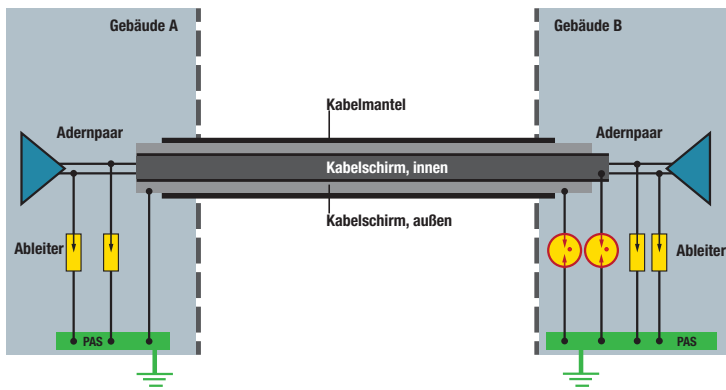
Beidseitig direkter Schirmanschluss



Indirekter Schirmanschluss – hochohmige Erdung

Sollte eine zweiseitige Erdung aus systemtechnischen Gründen nicht möglich sein, muss die nicht geerdete Seite mit einem gasgefüllten Überspannungsableiter oder einer Trennfunkstrecke (bis 100 kA) auf Erde geschaltet werden.

Im Überspannungsfall wird der Schirm über die Gasentladungsstrecke mit der Erde verbunden, bis die Energie der Störung abgeleitet ist. Überschläge auf Erde, andere Kabel oder Anlagenteile werden so vermieden.



Der innere Schirm ist einseitig, der äußere Schirm beidseitig angeschlossen.  
Zur Minderung solcher Störeinflüsse bei einem beidseitig angeschlossenen Leitungsschirm wird häufig auch eine Seite über einen Kondensator mit dem Bezugspotential verbunden. Dies unterbricht die Erdschleife zumindest für Gleichströme bzw. niederfrequente Ströme.

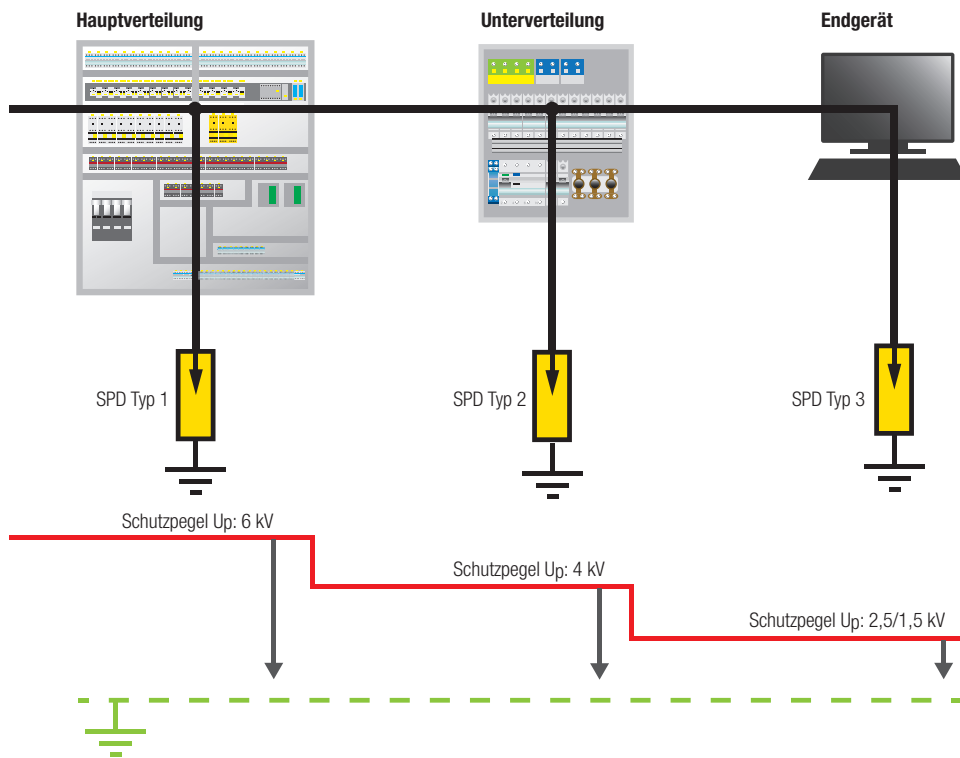
### Vergleich der Ableiter-Klassifizierungen

Überspannungsschutzgerät	Stromversorgung	MSR-Technik*)
	DIN EN 61643-11	DIN EN 61643-21
Blitzstromableiter	Typ 1 (früher B, Grobschutz)	Kategorie D1
Überspannungsableiter (2. Stufe)	Typ 2 (früher C, Mittelschutz)	Kategorie C2
Geräteschutz (3. Stufe)	Typ 3 (früher D, Feinschutz)	Kategorie C1

\*) Prüfkategorien nach Tabelle 3 der DIN EN 61643-21/VDE 0845 3-1:2002



## Schutzpegel Übersicht

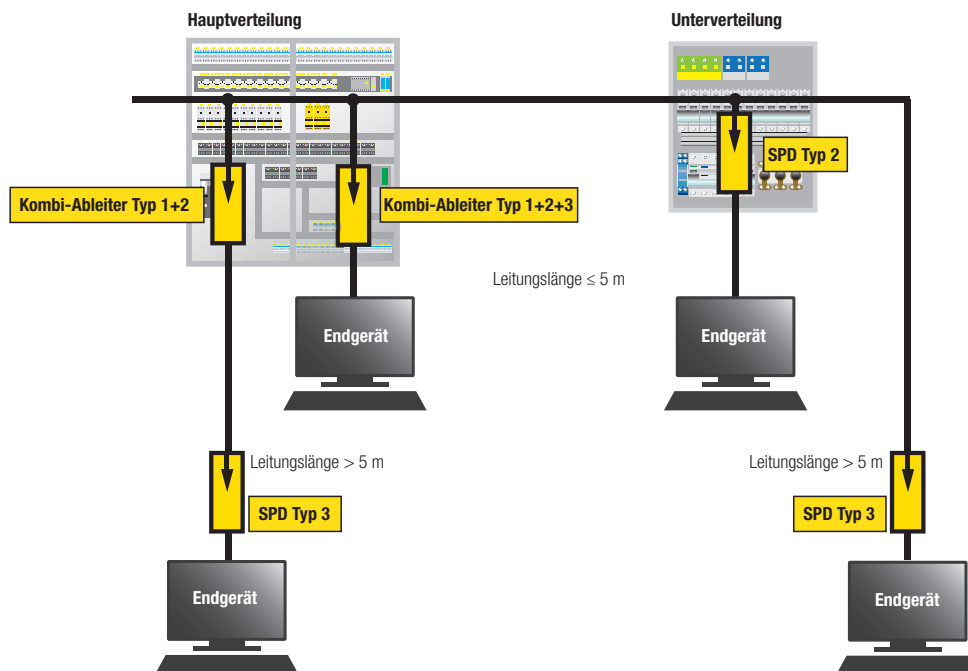


Beim Netzschutz werden die SPDs immer parallel zum PE geschaltet, d. h. ohne Leitungsbeeinflussung.

Laut Norm ist die Aufgabe der Überspannungsschutzgeräte das stufenweise Abbauen der Blitzströme auf ein vertragliches Maß. Das heißt, dass SPD Typ 1 auf einen Schutzpegel von 4 kV, Typ 2 den Schutzpegel auf 2,5 kV und Typ 3 auf 1,5 kV begrenzen muss.

(nach DIN VDE 0100-443, Übersicht Tabelle 1)

## Leitungslängen







## Leutron FAQ zum Überspannungsschutz

### 1. Frage: Muss ein Ableiter nach jedem Ableitvorgang gewechselt werden?

Antwort: Nein, Leutron Überspannungsableiter können Blitzströme mehrere Male ableiten. Dies wurde auch durch diverse Labortests nachgewiesen deren Ergebnisse sich auch in unserer langjährigen Felderfahrung bestätigen.

### 2. Frage: Kommt die Überspannung auch dann ins Haus, wenn die Leitungen unterirdisch das Haus erreichen?

Antwort: Ja. Typisch ist, dass irgendwo ein Blitz einschlägt und der Blitzstrom sich alle möglichen Wege Richtung „Erde“ sucht. Ein Teil fließt häufig in das Strom- und Telefonnetz und schädigt die umliegenden angeschlossenen Geräte. Es gibt Untersuchungen, wonach Telefonanlagen noch in 3 km Entfernung von einem Blitzeinschlag beschädigt wurden.

### 3. Frage: Was bedeutet 4.5 kA / 15 kA / 30 kA usw. beim Überspannungsschutzgerät?

Antwort: Bei diesen Angaben handelt es sich um den maximalen Ableitstrom der verwendeten Schutzbauelemente. Je höher dieser Wert ist, umso größer darf eine Überspannung sein ohne dass das Schutzgerät zerstört wird, bzw. umso häufiger können kleinere Überspannungen zerstörungsfrei abgeleitet werden. Mit diesen Amperezahlen steigt die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer des Überspannungsschutzgerätes.

### 4. Frage: Welche Einschränkungen gibt es beim Überspannungsschutz für DSL-Leitungen?

Antwort: Da DSL-Signale sehr empfindlich sind, kann es durch die zusätzliche Signal-Dämpfung des Überspannungsschutzgerätes in manchen Fällen zu Beeinträchtigungen der DSL-Verbindung kommen (z. B. reduzierte Übertragungsgeschwindigkeit oder Verbindungsabbrüche). Ob dieses Problem auftritt oder nicht, hängt von der DSL-Signalqualität am Anschluss ab. Diese ist wiederum von der Entfernung des Anschlusses von der Vermittlungsstation, dem verwendeten Leitungsquerschnitt und evtl. beeinflussenden Störgrößen abhängig. Eine konkrete Aussage, ob der Überspannungsschutz im Anwendungsfall problemlos verwendet werden kann oder nicht, kann leider nicht getroffen werden. Generell sind jedoch DSL-Anschlüsse mit hoher Übertragungsrate aufgrund der verwendeten höheren Frequenzen besonders empfindlich und somit eher problematisch.

### 5. Frage: Eine Satellitenanlage ist für zwei Satellitenschüsseln ausgelegt und hat zwei LNBs mit je vier Kabeln zum Multischalter. An diesen Multischalter kann man acht Receiver anschließen. Wo genau muss der Überspannungsschutz eingebaut werden und wie viele Ableiter werden für die Anlage benötigt?

Antwort: Der Überspannungsschutz sollte möglichst am LNB-Anschluss des Multischalters (also zwischen dem LNB und dem Multischalter) eingefügt werden. In Ihrem Fall wären daher acht Stück Überspannungsschutzstecker erforderlich.

### 6. Frage: Worin besteht funktionell der Unterschied bei Leutron Typ 2-Überspannungsableitern für TNS zu TT-Netzen?

Antwort: Beim TNS-Gerät (4-polig) sind an allen 4 Steckplätzen (L1-L3 + N) Varistor-Ableiter gesteckt und jeweils mit Erde (PE) verbunden. Beim TT-Gerät sind nur L1-L3 mit Varistoren versehen, die Ausgänge werden dann zusammen mit N über ein Funkenstreckenmodul zu PE geführt.

### 7. Frage: Kann man das TNS-Gerät auch für ein TT-Netz verwenden?

Antwort: Nein! Beim TT-Netz wird der PE im Gegensatz zum TNS-Netz nicht mit N verbunden.

N ist unter Umständen nur in der Trafostation geerdet, und auch da kann noch eine Impedanz zwischen Erde und Trafo-Sternpunkt geschaltet sein. Daraus folgt, dass PE und N nicht dasselbe Potential haben müssen. Üblicherweise werden das nur eine Handvoll Volt sein, aber z. B. bei

Blitzschlägen oder großen Strömen in der Erde (Bahntrasse, Gasleitung mit elektr. Korrosionsschutz etc.) können auch höhere Spannungsunterschiede auftreten.

Wenn nun der Varistor altert und /oder überlastet wird, kann die Hausinstallation der Hilfsleiter für die Trafostation werden. Die Funkenstrecke hat jetzt den Vorteil, dass sie nicht altert (niederohmiger wird) und mit der Zeit leitfähig werden kann.

### 8. Frage: Welche Typen von Überspannungsableitern gibt es?

Antwort: Überspannungsableiter werden in drei Klassen eingeteilt: Typ 1, 2 oder 3.

Die Ableiter unterscheiden sich in ihrem Ableitvermögen sowie im Schutzpegel (max. auftretende Spannung im Falle eines Ableitvorgangs).

### 9. Frage: Ist für eine PV-Freiflächenanlage, die mit Ramm- oder Schraubfundamenten ausgeführt wurde, ein zusätzliches Erdungssystem notwendig?

Antwort: Ja! Zwar ist durch die erdfähigen Fundamente eine gewisse Erderfunktion gegeben, jedoch ist aus blitzschutztechnischer Sicht ein vermaschtes Erdungssystem notwendig. Bei erdfähigen Fundamenten ist es allerdings möglich, diese als Teil des Erdungssystems zu verwenden. Das Beiblatt 5 der DIN EN 62305 Teil 3 gibt hierzu detaillierte Informationen.

### 10. Frage: Erhöht die Installation von PV-Anlagen auf oder an Gebäuden das Risiko eines Blitzeinschlages?

Antwort: Nein, durch die Errichtung einer üblichen PV-Anlage an oder auf einem Gebäude wird das Risiko eines Blitzeinschlages nicht erhöht.

### 11. Frage: Welcher Mindestquerschnitt ist für Potentialausgleichsleiter vorgeschrieben?

Antwort: Die Querschnitte von Leitern, welche im Rahmen des Blitzschutzes eingesetzt werden, sind wie in der EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) Tabelle 6.1.1.1 und 6.1.1.2 beschrieben anzuwenden.

Die Tabelle 6.1.1.1 beschreibt die Mindestmaße von Leitern, die verschiedene Potentialausgleichsschienen miteinander oder mit der Erdungsanlage verbinden.

Die Mindestquerschnitte betragen für Schutzklasse I bis IV:

Kupfer	= 16 mm <sup>2</sup>
Aluminium	= 25 mm <sup>2</sup>
Stahl	= 50 mm <sup>2</sup>

Die Tabelle 6.1.1.2 beschreibt die Mindestmaße von Leitern, die innere metallene Installationen mit der Potentialausgleichsschiene verbinden.

Die Mindestquerschnitte sind für Schutzklasse I bis IV:

Kupfer	= 6 mm <sup>2</sup>
Aluminium	= 10 mm <sup>2</sup>
Stahl	= 16 mm <sup>2</sup>

### 12. Frage: Darf der Leutron Überspannungsableiter IPS T1+2/3+1-300-FM im Vorzählerbereich eingesetzt werden?

Antwort: Nein! Die Anforderungen zum Einsatz von Überspannungsableitern wird durch die Technische Anschlussregel VDE-AR-N 4100, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung) sowie den Normen DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 Errichten von Niederspannungsanlagen geregelt. Es sind ausschließlich leckstromfreie Überspannungsableiter auf Funkenstreckenbasis, die keinen Betriebsstrom z. B. für LED-Überwachungen benötigen, zulässig. Die Leutron IsoProS-Ableiter auf Varistorenbasis erfüllen diese Anforderungen nicht.

### 13. Frage: Was ist der Unterschied von Stich- und V-Verdrahtung?

Antwort: Man unterscheidet insbesondere bei Blitzstromableitern zwischen Stichleitungsanschluss und V-förmigem Anschluss.

Beim Stickleitungsanschluss verbindet eine Leitung z. B. ein Stromschienensystem mit dem Ableiteranschluss. Es ergibt sich eine T-förmige Anschlussgeometrie. Bei dieser Anschlussart kann die Anlagenvorsicherung (F1) größer sein, als die max. zulässige Vorsicherung des Ableiters (F2). Der Ableiter wird zusätzlich im Leitungsstich entsprechend abgesichert.

Beim V-förmigen Anschluss werden die kommenden und abgehenden Leitungen jeweils direkt an einer Klemme des Schutzgerätes angeschlossen. Mögliche Spannungen werden durch kurze Leitungsführung auf ein Minimum begrenzt. In diesem Fall darf aber die Anlagensicherung die maximale Vorsicherung des Ableiters nicht überschreiten.

Diese beiden Anschlussmöglichkeiten sind auch bei Kombiableitern (Typ 1/ Typ 2) und bei Ableiter Typ 2 möglich.

#### **14. Frage: Welcher Klassifizierung der Brennbarkeit nach UL94 entsprechen die Gehäuse der Leutron Überspannungsschutzableiter?**

Antwort: Die bei den Ableitern verwendeten Kunststoffe entsprechen der UL94 Klassifizierung V0.

Das bedeutet: kein brennendes Abtropfen und ein Verlöschen der Flamme innerhalb von 10 Sekunden mit einem Nachglimmen von maximal 30 Sekunden.

#### **15. Frage: Was sind die Vor- und Nachteile von Varistoren, Suppressordioden und Gasentladungsableiter?**

Antwort: Der Vorteil des Varistors ist eine kurze Ansprechzeit. Der Nachteil eine hohe Eigenkapazität.

Der Vorteil der Suppressordiode ist eine kurze Ansprechzeit. Die Nachteile eine hohe Eigenkapazität und eine geringe Strombelastbarkeit.

Die Vorteile des Gasentladungsableiters sind eine geringe Eigenkapazität und hohe Strombelastbarkeit. Der Nachteil ist sein träges/langsames Ansprechverhalten.

#### **16. Frage: Was bedeuten die heutigen IEC-Prüfklassen im Vergleich zu früher?**

Antwort: Die IEC-Prüfklassen haben sich im Laufe der Zeit mehrmals umbenannt. Aktuell sind Typ 1, früher Klasse B oder auch Grobschutz genannt. Typ 2, früher Klasse C oder Mittelschutz und Typ 3, früher Klasse D oder Feinschutz.

#### **17. Frage: Was bedeutet die Abkürzung SPD beim Überspannungsschutz?**

Antwort: SPD steht für „Surge Protective Devices“ (Überspannungsschutz-Einrichtung)

#### **18. Frage: Warum gibt es 3- bzw. 4-polige SPD Varianten?**

Abhängig von den Netzformen kommen verschiedene Ableiter zum Einsatz. Eine weit verbreitete Netzform ist das TN-Netz. Im TN-C-System wird vom EVU über den mitgeführten PEN-Leiter das Potenzial des Betriebserders der Niederspannungsquelle (Transformator) bis in die Verbraucheranlage geführt. Hier hat der PE-Leiter dasselbe Potenzial wie der N-Leiter. Hier wird der 3-polige Ableiter eingesetzt. Beim TN-S-Netz sind PE und N getrennt. Dadurch kann es zu einer Potenzialverschiebung zwischen PE und N kommen. Hier wird ein 4-poliger Ableiter eingesetzt.

#### **19. Frage: Was für Netzformen gibt es noch? TT-System**

Im TT-System werden SPDs Typ 1- und Typ 2-Ableiter nicht wie in TN-Systemen zwischen den aktiven Leitern und dem Erdpotential betrieben, sondern zwischen den Phasen L1, L2 und L3 und dem Neutralleiter. In „klassischer“ Anordnung der Überspannungsschutz-Einrichtungen zwischen den Phasen und dem Erdpotential könnten diese am Ende ihrer Lebensdauer nicht mehr netzfolgestromlöschfähig sein, altern oder gar einen Kurzschluss produzieren. Dann fließt je nach vorhandenem Erdungswiderstand der Verbraucheranlage ein Fehlerstrom zurück zur speisenden Quelle. In aller Regel werden aufgrund relativ hoher Schleifenwiderstände in TT-Systemen die betriebsstromführenden Sicherungen diesen Fehlerstrom nicht als Fehler erkennen und nicht rechtzeitig abtrennen. Dies kann zu Potenzialanhebungen des gesamten Potenzialausgleichssystems des Gebäudes führen. Werden aus dieser Ver-

braucheranlage weiter entfernt liegende Gebäude versorgt oder werden über ortsveränderliche Leitungen Verbraucher außerhalb des Wirkungsbereiches des Potenzialausgleichssystems des Gebäudes betrieben, können gefährliche Spannungsverschleppungen auftreten. Hier kommt die 3+1-Schaltung zur Anwendung.

#### **20. Frage: IT-System**

In manchen Verbraucheranlagen wird aus Verfügbarkeitsgründen ein IT-System errichtet. Bei Auftreten eines einphasigen Erdschlusses entsteht praktisch ein TN-System. Die Energieversorgung wird nicht unterbrochen, sondern aufrechterhalten.

IT-Systeme finden sich beispielsweise in medizinischen Bereichen. Eine Einrichtung zur Isolationsüberwachung gibt Auskunft über die Qualität der Isolationsverhältnisse der aktiven Leiter und der angeschlossenen Verbraucher gegenüber dem Erdpotential. SPDs werden zwischen den aktiven Leitern und dem Hauptpotenzialausgleich geschaltet. Absicherung, Leiterquerschnitt und Leitungsführung werden wie bei T-Systemen gehandhabt. In Stromkreisverteiltern werden gleichfalls alle aktiven Leiter gegen das örtliche Erdpotential geschützt. Zum Schutz von empfindlichen Verbrauchern werden SPDs Typ 3 eingesetzt. Die Ableiter müssen für die Außenleiterspannung bemessen werden.

#### **21. Frage: Welche Netzarten und zugehörige Kurzzeichen gibt es?**

Angewandte Kurzzeichen:

Erster Buchstabe (Erdverbindung der speisenden Stromquelle):

T direkte Erdung eines Punktes (Sternpunkt)

I entweder Isolierung aller aktiven Teile von der Erde oder Verbindung eines Punktes mit Erde über eine Impedanz

Zweiter Buchstabe (Erdverbindungen der Körper):

T Körper direkt geerdet, unabhängig von der Erdung an der Stromquelle

N Körper direkt mit der Betriebserde verbunden

Weitere Buchstaben (Anordnung des Neutralleiters und des Schutzleiters):

S Neutralleiter und Schutzleiter sind getrennt (separat)

C Neutralleiter und Schutzleiter sind in einem Leiter kombiniert

#### **22. Frage: Was bedeuten die Zahlen bei der Schutzart IP?**

Schutz gegen Berühren gefährlicher elektrischer Spannungen

Bezeichnung: IP, 1. Ziffer, 2. Ziffer

1. Ziffer: Berührung/Fremdkörper

2. Ziffer: Feuchtigkeit

Vorsicht: Nicht verwechseln mit Schutzklasse!

Weitere Informationen über die Schutzklasse sind in folgenden Publikationen festgelegt: DIN EN 60529, IEC Publikation 529, DIN 40050

Bedeutung Schutzgrad 1. Ziffer, Berührungsschutz/Fremdkörperschutz:

0 kein Schutz

1 Schutz gegen großflächige Körperteile/Fremdkörper Ø 50mm

2 Fingerschutz/mittelgroße Fremdkörper Ø 12mm

3 Schutz gegen Werkzeuge, Drähte ab Ø 2,5mm

4 Schutz gegen Werkzeuge, Drähte, kornförmige Fremdkörper ab Ø 1mm

5 (K) Drahtschutz (wie IP4) staubgeschützt, Staubablagerung

6 (K) Drahtschutz (wie IP4) staubdicht, kein Staubeintritt

Bedeutung Schutzgrad 2. Ziffer, Wasserschutz, Schutz gegen:

0 Kein Schutz

1 Senkrecht fallendes Wasser

2 Schräg (bis 15°) fallendes Wasser

3 Fallendes Sprühwasser bis 60° gegen Senkrechte

4 Allseitiges Spritzwasser

4k Allseitiges Spritzwasser unter erhöhtem Druck (Fahrzeuge)

5 Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel

6 Starkes Strahlwasser (Überflutung)

7 Zeitweiliges Untertauchen

8 Dauerndes Untertauchen

9k Wasser bei Hochdruck-/Dampfstrahlreinigung (Fahrzeuge)

### 23. Frage: Welche Ableiter werden beim Blitzschutz von Dachaufbauten eingesetzt?

Das Einbeziehen von Dachaufbauten in ein Blitzschutzsystem kann grundsätzlich auf unterschiedliche Möglichkeiten realisiert werden.

1. Durch Anschluss des zu schützenden Bauteils an das Blitzschutzsystem, sofern es aus leitendem Material besteht. Dabei muss unterschieden werden in:

- a) Direkter Anschluss des metallenen Dachaufbaus
- b) Anschluss des metallenen Dachaufbaus über Trennfunkstrecken

2. Durch Montage einer Fangeinrichtung (z. B. Fangstange, Fangspitze,...), die das Bauteil in den Schutzbereich bringt. Dabei muss unterschieden werden in:

- a) Dachaufbau im Schutzbereich ohne Trennungsabstand
- b) Dachaufbau im Schutzbereich mit Trennungsabstand

Bei Punkt 1a) „direkter Anschluss“ kommt es im Fall eines direkten Blitzeinschlages zu hohen Teilblitzströmen in das Gebäudeinnere, die ein erhebliches Gefahrenpotenzial mit sich bringen.

Nicht zu vernachlässigende Teilblitzströme gelangen im Fall 2a) „Blitzeinschlag in das Blitzschutzsystem“ in das Gebäudeinnere und können dort Schäden verursachen.

Die Leistungsfähigkeit des Blitzschutzsystems wird durch die Einteilung in die Blitzschutzklassen I bis IV abgebildet:

- Blitzschutzklasse I = höchster Schutzbedarf, z. B. Krankenhäuser, Rechenzentren ...
- Blitzschutzklasse II = hoher Schutzbedarf, z. B. Industrieanlagen oder Ex-Bereiche ...
- Blitzschutzklasse III = niedriger Schutzbedarf, Wohnhäuser ...
- Blitzschutzklasse IV = niedrigster Schutzbedarf

In der Blitzschutzklasse I und II müssen deshalb in den Fällen 1a) und 2a) blitzteilstromtragfähige Ableiter Typ 1 oder Kombiableiter Typ 1+2 bzw. Typ 1+2+3 mit einem Ableitvermögen pro Pol L-N ( $10/350 \mu\text{s}$ )  $I_{\text{imp}} = 25 \text{ kA}$ , N-PE ( $10/350 \mu\text{s}$ )  $I_{\text{imp}} = 100 \text{ kA}$ , mit L+N-PE ( $10/350 \mu\text{s}$ )  $I_{\text{total}} = 100 \text{ kA}$  verwendet werden.

Für die Blitzschutzklasse III + IV sind in den Fällen 1a) und 2a) auch Ableiter mit einem reduzierten Ableitvermögen von 12,5 kA zulässig.

Bei der Anwendung 2b) ist für alle Blitzschutzklassen ein Überspannungsableiter Typ 2 ausreichend.

### 24. Was bedeuten die kleinen und großen Buchstaben bei den Sicherungen?

#### Niederspannungssicherungen

Niederspannungssicherungen werden eingesetzt im Verteilnetz, in der Industrie und beim Endabnehmer, z. B. im Sicherungskasten. Die typische Nennspannung ist 230/400 V AC. Für Industrieanlagen gibt es Ausführungen bis 1000 V Gleich- oder Wechselspannung.

Es gibt verschiedenen Bauformen (z. B. Schraubsicherungen, NH-Sicherungen, Zylindersicherungen), die wiederum jeweils in verschiedenen Betriebsklassen (Auslösecharakteristiken) hergestellt werden.

#### Betriebsklassen von Niederspannungssicherungen

Die Betriebsklasse einer Niederspannungssicherung wird durch zwei Buchstaben ausgedrückt, von denen der erste Buchstabe die Funktionsklasse und der zweite Buchstabe das Schutzobjekt kennzeichnet. Die Funktionsklasse einer Sicherung kennzeichnet seine Fähigkeit, bestimmte Ströme ohne Beschädigung zu führen und Überströme oberhalb eines Bereichs ausschalten zu können.

#### Es werden zwei Funktionsklassen unterschieden:

g „general purpose fuse“

Ganzbereichssicherung, die Ströme bis wenigstens zu ihrem Bemessungsstrom dauernd führen und Ströme vom kleinsten Schmelzstrom bis zum Bemessungsausschaltstrom ausschalten kann.

a „accompanied fuse“, (begleitende Sicherung)

Teilbereichssicherung, die Ströme bis wenigstens zu ihrem Bemessungsstrom dauernd führen und Ströme oberhalb eines bestimmten Vielfachen ihres Bemessungsstroms bis zum Bemessungsausschaltstrom ausschalten kann.

Hinsichtlich Schutzobjekt wird unterschieden in:

G Schutz für allgemeine Zwecke „general application“

M Schutz von Motorstromkreisen

R Halbleiterschutz „rectifier“, (Stromrichter)

S Halbleiterschutz und Kabel- und Leitungsschutz

B Bergbauanlagen

Tr Transformatorenschutz

L Kabel- und Leitungsschutz (alt)

Kombiniert ergeben sich folgende gängige Betriebsklassen:

gG Ganzbereichsschutz: Standardtyp für allgemeine Anwendung (trägfliink). Praktisch identisch mit den Vorläufern gL bzw. gl.

gR Ganzbereichsschutz: Halbleiterbauelemente, (superfliink, schneller als gS).

gS Ganzbereichsschutz: Halbleiterbauelemente und Leitungsschutz (superfliink). Ersetzt die Werknormen gRL (SIBA) und gGR (Ferraz/Lindner).

gPV Ganzbereichsschutz: neue Betriebsklasse speziell für Photovoltaik (superfliink). Genormt seit 2010. Ähnlich gR und gS, jedoch für Gleichstrom ausgelegt.

aR Teilbereichsschutz: Kurzschlusschutz für Halbleiterbauelemente (superfliink).

Achtung: Kein Überlastschutz! Dieser muss anderweitig gewährleistet sein.

aM Teilbereichsschutz: Kurzschlusschutz für Schaltgeräte in Motorstromkreisen (träge).

Achtung: Kein Überlastschutz! Dieser muss anderweitig gewährleistet sein.

gTr Ganzbereichsschutz: (Verteilnetz-)Transformatoren, Sekundärseite (z. B. 400 V).

Trägt 130 % Last mindestens 10 Stunden; nationaler VDE-Typ.

gB Ganzbereichsschutz: Bergbauanlagen (kurzschlussfliink). Betriebsspannungen bis 1000 V; nationaler VDE-Typ.

Veraltete Betriebsklassen:

gL Ganzbereichsschutz: Kabel- und Leitungsschutz, trägfliink (veralteter VDE-Typ). 1998 international abgelöst durch und praktisch identisch mit gG.

gl Ganzbereichsschutz: trägfliink (veralteter internationaler IEC-Typ). In der Schweiz: gL2. 1998 abgelöst durch und praktisch identisch mit gG.

gll Ganzbereichsschutz: flink (veralteter internationaler IEC-Typ). In der Schweiz: gL1. Abgelöst durch gG.

TF, gTF trägfliink, Vorläufer von gL.



## Ableiter

Betriebsmittel, das im Wesentlichen aus spannungsabhängigen Widerständen und/oder Funkenstrecken besteht. Beide Elemente können in Reihe oder auch parallel geschaltet sein oder auch einzeln verwendet werden. Ableiter dienen dazu, andere elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen gegen unzulässig hohe Überspannungen zu schützen.

## Ableiter-Bemessungsspannung $U_c$

ist der höchstzulässige Effektivwert der betriebsfrequenten Wechselspannung, der dauernd an den Ableiterklemmen anliegen darf.

## Ableitstoßstrom

ist der Stoßstrom, der durch den Ableiter nach dessen Ansprechen fließt. Er wird als Scheitelwert angegeben. Der Nennableitstoßstrom ist der Scheitelwert eines Stoßstroms der Stoßform 8/20  $\mu$ s.

## Abtrennvorrichtung

ist eine Vorrichtung, die einen Ableiter im Falle seines Versagens so vom Netz trennt, dass eine Brandgefahr vermieden und der schadhafte Ableiter angezeigt wird. Anmerkung: es ist nicht Aufgabe der Abtrennvorrichtung, die Schutzmaßnahme „Schutz bei indirektem Berühren“ sicherzustellen.

## Aktive Teile

sind Leiter und leitfähige Teile der Betriebsmittel, die unter ungestörten Betriebsbedingungen unter Spannung stehen.

## Alterung

ist die Veränderung der ursprünglichen Leitungsdaten, die durch Störimpulse, den Betrieb oder durch ungünstige Umweltbedingungen verursacht sind.

## Ansprechen

Als Ansprechen gilt, wenn entweder der Scheitelwert der ohmschen Komponente des Stromes durch den Ableiter 5 mA erreicht oder ein Spannungseinbruch mit dem Ansteigen des Scheitelwerts des Stroms durch den Ableiter auf über 5 mA erfolgt.

## Ansprechspannung

ist der höchste Augenblickswert der Spannung an den Klemmen des Ableiters vor dem Ansprechen.

## Ansprechstoßspannung eines SPDs

Höchster Spannungswert vor dem Durchschlag zwischen den Elektroden der Funkenstrecke eines SPDs.

## Anstiegsgeschwindigkeit

ist die mittlere Änderungsgeschwindigkeit einer Größe zwischen zwei bestimmten Werten (z. B. 10 % und 90 % des Spitzenwertes).

## Asymmetrische Spannung, Gleichtaktspannung

Mittlere Vektorspannung zwischen jedem Leiter und einem festgelegten Bezugspunkt, üblicher Weise Bezugserde oder Masse.

## Asymmetrische Störung

Asymmetrisch heißt, dass die Störquelle und -senke erdbezogen sind – es besteht eine kapazitive oder galvanische Verbindung zum Schutzleiter.

## Auslösestrom der Abtrennvorrichtung

Der Auslösestrom der Abtrennvorrichtung ist der Effektivwert des Stroms durch den Ableiter, bei dem die Abtrennvorrichtung innerhalb von 30 Sekunden anspricht.

## Bezugserde

ist der Bereich der Erde (besonders Erdoberfläche), der von den zugehörigen Erden so weit entfernt ist, dass als Folge des Stromeintritts in die Erde keine relevanten Spannungen zwischen beliebigen Punkten dieses Bereichs auftreten.

## Blitzprüfstrom (s. Blitzstoßstrom)

Der 10/350  $\mu$ s-Blitzprüfstrom hat eine Stirnzeit von 10  $\mu$ s und eine Rückenhalbwertszeit von 350  $\mu$ s.

## Blitzschutzanlage

Eine Blitzschutzanlage ist die Gesamtheit aller Einrichtungen für den äußeren und inneren Blitzschutz der zu schützenden Anlage.

## Blitzstromableiter

Überspannungsschutzeinrichtung, die auch direkte Blitzströme beherrscht. Typ 1 (früher B, Grobschutz)

## Blitzüberspannung

ist eine Überspannung aufgrund einer Blitzentladung.

## Blitzstoßstrom $I_{imp}$

Er ist durch den Stromscheitelwert  $I_{max}$ , die Ladung  $Q$  und die spezifische Energie  $W/R$  mit der Wellenform 10/350  $\mu$ s definiert. Die Prüfung erfolgt entsprechend des Testablaufs der Arbeitsprüfung. Er wird für die Klassifizierung der Prüfung von Überspannungsschutzgeräten nach Klasse I benutzt.

## Burst

In einem bestimmten Zeitintervall wiederholt auftretende Impulse.

## Direkt- oder Naheinschläge

Sie verursachen Überspannungen mit einem Energiegehalt, der einen erheblichen Teil der Gesamtenergie der Blitzentladung darstellt.

## Einfügungsdämpfung

Bei einer gegebenen Frequenz wird die Einfügungsdämpfung eines SPDs, das an ein gegebenes Netz angeschlossen ist, als das Verhältnis der Spannungen definiert, die über dem Netzanschluss unmittelbar hinter dem Einfügungspunkt vor und nach dem Einfügen des zu prüfenden SPDs auftreten. Das Ergebnis wird in Dezibel ausgedrückt.

## Elektromagnetische Beeinflussung

ist durch eine elektromagnetische Störung verursachte Qualitätsverlust des Betriebsverhaltens, die Fehlfunktion oder der Ausfall eines elektrischen oder elektronischen Betriebsmittels.

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (EMC)

Fähigkeit einer Einrichtung oder eines Systems, in seiner elektromagnetischen Umgebung befriedigend zu funktionieren, ohne unannehmbare elektromagnetische Störgrößen für andere Einrichtungen in dieser Umgebung einzubringen.

## Elektrostatische Entladung ESD

Übertragung elektrischer Ladung zwischen Körpern verschiedenen elektrostatischen Potentials bei deren Annäherung oder Berührung.

## Entstörung

Maßnahme, die elektromagnetische Störgrößen verringert oder vermeidet.



### Erder

ist ein Leiter, der in der Erde eingebettet ist und mit ihr in leitende Verbindung steht. Teile von Zuleitungen zu einem Erder, die unisoliert in der Erde liegen, gelten als Teile des Erders.

### Erdung

ist die Gesamtheit aller Mittel und Maßnahmen zum Erden.

### Erdungsleiter

ist ein Leiter, der ein zu erdendes Betriebsmittel mit einem Erder verbindet, soweit der Erdungsleiter außerhalb der Erde oder isoliert in der Erde verlegt ist.

### Erdungswiderstand

ist der Widerstand zwischen der Erdungsanlage und der Bezugserde. Der Betrag des Erdungswiderstands ergibt sich aus dem Zusammenwirken der einzelnen Erder.

### Fachkraft

Als Fachkraft gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. (Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann auch eine mehrjährige Tätigkeit aus dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.)

### Ferneinschläge

verursachen Überspannungen mit wesentlich geringerem Energiegehalt als Naheinschläge.

### Fernmeldekontakte

Kontakte, die zu einem Stromkreis gehören, der getrennt vom Hauptstromkreis des SPDs ist und mit der eine Abtrennvorrichtung des SPDs oder der Statusanzeige verknüpft ist

### FI-Schutzschalter (RCD)

sind Schutzschalter, die ausschalten, wenn der Fehlerstrom gegen Erde einen bestimmten Wert überschreitet.

### Folgestrom $I_f$

Strom, der nach einem Ableitvorgang durch das SPD fließt und vom Netz geliefert wird. Der Folgestrom unterscheidet sich deutlich vom Dauerbetriebsstrom.

### Gasentladungsableiter (ÜsAg, GDT)

ist eine Entladungsstrecke mit einem anderen Füllgas als Luft, im allgemeinen mit Edelgas.

### Gemessene Begrenzungsspannung

Max. Spannungshöhe, die über den Klemmen des SPDs während der Beaufschlagung mit Stößen von vorgegebener Stoßform und Amplitude gemessen wird.

### Grenzableitstoßstrom $i_{SG}$

ist ein Stoßstrom der Form  $8/20 \mu s$ , bei dem die Abtrennvorrichtung gerade anspricht und bei dem der Ableiter noch nicht mechanisch beschädigt wird.

### Grenzfrequenz $f_G$

Die Grenzfrequenz eines Bauteils/Ableiters ist die Frequenz, bei der die Spannungs- bzw. Stromverstärkung auf ca. 70,7 % der maximalen Verstärkung abgesunken ist.

Die an einen rein ohmschen Lastwiderstand (Verbraucher) abgegebene Leistung ist dabei exakt der halbe Wert der Maximalleistung.

Mit der Grenzfrequenz wird das Frequenzverhalten eines Ableiters bei einer Dämpfung um 3 dB (-3 dB) beschrieben.

### Impuls

Sprunghafte, kurzzeitige Änderung einer physikalischen Größe gefolgt von einer schnellen Reaktion zum ursprünglichen Wert.

### Isolationswiderstand $R_{is}$

ist der ohmsche Widerstand des Überspannungsableiters im nicht leitenden Zustand.

### Kombi-Ableiter

Überspannungsschutzeinrichtung, bestehend aus Blitzstrom- und Überspannungsableiter

### Kombinierter Stoß

Der kombinierte Stoß wird von einem Hybridgenerator erzeugt, der eine Leerlauf-Stoßspannung  $1,2/50$  bzw. einen Kurzschluss-Stoßstrom  $8/20 \mu s$  liefert. Spannung, Stromamplitude und Stoßformen, die an das SPD geliefert werden, werden durch den Generator und die Impedanz des SPDs bestimmt. Das Verhältnis des Scheitelwertes der Leerlauf-Spannung zum Scheitelwert des Kurzschlussstromes beträgt  $2 \Omega$ . Dies wird als die fiktive Impedanz  $Z_f$  definiert. Der Kurzschlussstrom wird als  $I_{sc}$  bezeichnet.  $U_{oc}$  ist die Leerlaufspannung des Generators.

### Kurzschlussfestigkeit

Höchster unbeeinflusster Kurzschlussstrom, dem das ÜSG standhalten kann.

### Längsspannungsabfall

bei Überspannungsableitern für Gleichspannung oder niedrige Betriebsfrequenzen bis maximal 400 Hz wird für deren Beurteilung anstelle der Einfügungsdämpfung der Längsspannungsabfall entlang des Strompfades oder der Strompfade bei Nennstrom und gegebenenfalls Betriebsfrequenz herangezogen.

### Lebensdauertest

ist die Belastung eines Überspannungsableiters, mit der die in der Praxis häufig eintretenden Belastungen simuliert werden sollen.

### Lichtbogenbrennspannung $U_{bo}$

Die Bogenbrennspannung ist der Augenblickswert der Spannung an einer Entladungsstrecke während eines Ableitvorgangs bei Bogenentladung.

### Näherungen (heute Trennungsabstand)

Näherung ist ein zu geringer Abstand zwischen Blitzschutzanlage und metallenen Installationen oder elektrischen Anlagen, bei der die Gefahr eines Über- oder Durchschlags bei Blitzeinschlag bestehen.

### Nennableitstoßstrom $I_n$

ist der Scheitelwert des das Überspannungsschutzgerät fließenden Stroms mit der Stoßform  $8/20 \mu s$ . Er wird für die Klassifizierung der Prüfung von ÜSGs nach Klasse II benutzt.

### Nennableitwechselstrom $I_{wn}$

ist der Ableitwechselstrom für Frequenzen zwischen 15 und 62 Hz (vorzugsweise 50 Hz), für den der Prüfling bei einem bestimmten Prüfprogramm bemessen ist.

### Nennlaststrom $I_l$

Maximaler Dauer-Wechsel oder Gleichstrom, der zu einer, an dem geschützten Ausgang der SPDs, angeschlossenen Last fließen kann.

### Nennspannung $U_n$

Ein geeigneter gerundeter Spannungswert, der vom Hersteller für ein Betriebsmittel zur Bezeichnung oder Identifizierung angegeben wird.



## Netzkurzschlussstrom $I_k$

Der Netzkurzschlussstrom ist der aus der Impedanz des Prüfnetzes und den Anschlussleitungen am Einbauort des Prüflings resultierender Kurzschlussstrom.

## Potenzialausgleich

ist das Beseitigen von Potenzialunterschieden (im Zusammenhang mit dem Betrieb elektrischer Verbraucheranlagen), z. B. zwischen dem Schutzleiter der Starkstromanlage und Wasser-, Gas- und Heizrohrleitungen sowie zwischen diesen Rohrleitungen untereinander.

Das Beseitigen von Potenzialunterschieden bei Blitzeinwirkung erfordert Maßnahmen, die über die Anforderungen nach VDE 0190 hinausgehen. Die Blitzschutzanlage wird dazu mit weiteren metallenen Installationen über Leitungen oder Trennfunkstrecken, falls erforderlich auch mit aktiven Teilen von elektrischen Anlagen über Überspannungsschutzgeräte verbunden. Diese Maßnahmen werden kurz „Blitzschutz-Potenzialausgleich“ genannt.

## Potenzialausgleichsanlage

ist die Gesamtheit miteinander verbundener Potenzialausgleichsleiter, einschließlich der in gleicher Weise wirkenden leitfähigen Teile wie z. B. Gehäuse oder fremde leitfähige Teile. Die Potenzialausgleichsanlage kann zugleich Erdungsanlage oder Teil einer Erdungsanlage sein.

## Potenzialausgleichsschiene (PAS)

Diese Schiene ist dafür vorgesehen, Schutzleiter, Potenzialausgleichsleiter und ggf. Leiter für die Funktionserdung mit dem Erdungsleiter und den Erdern zu verbinden.

## Potenzialausgleichsleiter

sind zum Herstellen des Potenzialausgleichs dienende, elektrisch leitende Verbindungen.

## Querspannung

ist die im Beeinflussungsfall zwischen zwei Leitern eines Stromkreises auftretende Spannung

## Restspannung $U_{res}$

Scheitelwert der Spannung, die über den Klemmen des SPDs während oder unmittelbar nach dem Fließen des Ableitstoßstroms auftritt.

## Schalthandlungen

Schalthandlungen werden mit der Abkürzung SEMP bezeichnet. Dieser Ausdruck steht für Switching Electromagnetic Pulse. Unter Schalthandlungen versteht man in diesem Zusammenhang das Schalten von elektrischen Verbrauchern oder das Abschalten von Kurzschlüssen im Stromversorgungsnetz. Bei solchen Vorgängen entstehen in den betroffenen Leitungen in wenigen Sekundenbruchteilen sehr große Stromänderungen. Hohe Spannungsspitzen, die sich als Überspannung im angeschlossenen Netz ausbreiten, sind die Folge.

## Schutzpegel $U_p$

Parameter, der die Leistungsfähigkeit des SPDs charakterisiert, die Spannung über seinen Klemmen zu begrenzen, und der aus einer Liste von Vorzugswerten ausgewählt wird. Dieser Wert muss größer sein als der höchste Wert der gemessenen Begrenzungsspannungen.

## Schutzpfade

Die Bauteile des SPDs können Leiter gegen Leiter oder Neutralleiter gegen Erde geschaltet sein, oder auch eine Kombination dieser Möglichkeiten. Diese Schaltungsarten werden als Schutzpfade bezeichnet.

## Spannungsfestigkeit

Die höchste Spannung, die an strombegrenzenden Komponenten eines SPDs anliegen darf, ohne diesen zu beeinträchtigen. Diese Spannung kann gleich

der höchsten Dauerspannung  $U_c$  des SPDs oder höher sein, wobei dieses von den Komponenten innerhalb des SPDs abhängt.

## Steh-Stoßspannung $U_{st}$

Der maximale Wert der höchsten Stoßspannung von vorgeschriebener Form und Polarität, welcher unter vorgegebenen Prüfbedingungen zu keinem Durchschlag führt. (Die Steh-Stoßspannung ist gleich oder größer als die Bemessungsstoßspannung).

## Steh-Wechselspannung

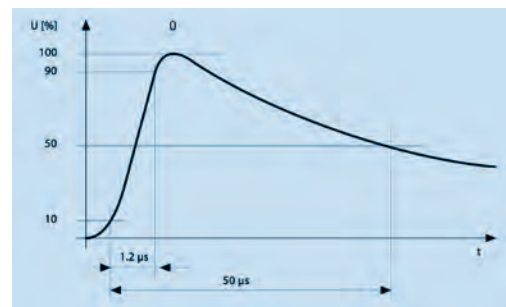
Der Effektivwert der höchsten sinusförmigen Spannung bei Netzfrequenz, welcher unter vorgegebenen Prüfbedingungen zu keinem Durchschlag führt.

## Störspannung, symmetrisch

Störspannung zwischen zwei Adern einer Leitung (z. B. Doppelleitung) bzw. zwischen zwei Anschlussstellen einer elektrischen Einrichtung für eine solche Leitung.

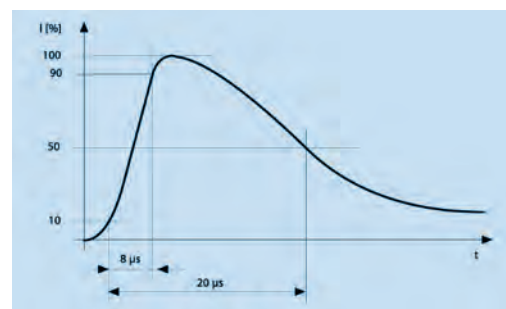
## Stoßspannung (1,2/50)

Stoßspannung mit einer Stirnzeit (von 10% zu 90% des Scheitelwertes) von  $1,2 \mu s$  und einer Rückenhalbwertszeit von  $50 \mu s$  (bei  $U_{oc} = 6 kV$ ).



## Stoßstrom (8/20)

Stoßstrom mit einer Stirnzeit von  $8 \mu s$  und einer Rückenhalbwertszeit von  $20 \mu s$ .



## Temperaturbereich

Sind die minimalen und maximalen Temperaturen, die am/im Gehäuse entstehen dürfen. Bei Geräten ohne Eigenerwärmung ist diese Angabe entsprechend der Umgebungstemperatur. Bei Geräten mit Eigenerwärmung sind es die maximalen Temperaturen, die im Betriebsfall entstehen dürfen.

## TOV-Charakteristik

Ist das Verhalten eines SPDs, der einer temporären Überspannung (TOV)  $U_T$  für eine bestimmte Zeitdauer ausgesetzt ist.

## Transiente

Nichtperiodische und relativ kurze positive und/oder negative Spannungs- oder Stromänderung zwischen zwei stationären Zuständen.



### Trennfunkstrecke

Ist eine Funkenstrecke zur Trennung von elektrisch leitfähigen Anlageteilen. Bei einem Blitzeinschlag werden die Anlagenteile durch Ansprechen der Funkenstrecke vorübergehend leitend verbunden (Blitzschutzpotenzialausgleich).

### Überspannung

Ist die zwischen dem Leiter und Erde in fehlerfreien Anlagen (auch in abgeschalteten Leitungen) dauernd oder kurzzeitig auftretende Spannung, die Personen gefährden und schädigende Wirkungen auf Leitungen und angeschlossene Geräte ausüben kann.

### Überspannungskategorie

Zuordnung eines elektrischen Betriebsmittels zu der erwarteten Überspannung.

### Überspannungsableiter

Typ 2 (früher C, Mittelschutz) / Typ 3 (früher D, Feinschutz, Endgeräteschutz)

### Überspannungsschutzeinrichtungen (ÜSE) bzw. SPD

Ein Gerät, das dazu bestimmt ist, transiente Überspannungen zu begrenzen und Stoßströme abzuleiten. Es enthält mindestens ein nichtlineares Bauelement.

### Varistoren

Der Varistor ist ein bipolarer nichtlinearer Widerstand mit symmetrischer Spannungsstromkennlinie, dessen Widerstandswert mit steigender Spannung abnimmt.

### Abkürzungen

ABB	Ausschuss für <u>B</u> litzschutz und <u>B</u> litzforschung des VDE
ATEX	Atmosphères Explosibles
EAC	Eurasian Conformity
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ESD	Electrostatic discharge (elektrostatische Entladung)
EU	Europäische Union
EUV	Energieversorgungsunternehmen
FM	Fernmeldekontakt
FS	Fail-safe-Verhalten (Charakteristik)
KKS	Kathodischer Korrosionsschutz
LPS	Lightning Protection System (Blitzschutzsystem)
LEMP	Lightning Electromagnetic Impulse (elektromagnetischer Blitzimpuls)
LSA	Löt- und schraubfreie Anschlusstechnik
MOV	Metalloxid-Varistoren
PAS	Potenzialausgleichsschiene
Pk	Potenzialfreier Kontakt (Öffner)
RCD	Residual Current Device (Fehlerstromschutzschalter)
SPD	Surge Protective Device (Überspannungsschutz-Einrichtung)
SEMP	Switching Electromagnetic Pulse
TAB	Technische Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen
TOV	Temporary Overvoltage (zeitweilige Überspannung)
UL	Underwriters Laboratories Inc.
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.
VdS	Verband der Sachversicherer
ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie

### Einkopplungsarten

Überspannungen können auf unterschiedlichen Wegen in Stromkreise gelangen. Diese Wege werden als Einkopplungsarten bezeichnet. Es wird unterschieden zwischen:

#### 1. Galvanische Einkopplung

So bezeichnet man Überspannungen, die direkt über eine elektrisch leitfähige Verbindung in einen Stromkreis einkoppeln. Das ist z. B. bei Blitzeinschlägen zu beobachten. Dabei verursachen hohe Blitzstromamplituden am Erdungswiderstand des betroffenen Gebäudes eine Überspannung. Alle Leitungen, die am zentralen Potenzialausgleich angeschlossen sind, werden mit dieser Spannung beaufschlagt. An blitzstromdurchflossenen Leitern entsteht zusätzlich eine Überspannung. Sie ist aufgrund der großen Stromsteilheit hauptsächlich auf den induktiven Anteil des Leitungswiderstands zurückzuführen.

#### 2. Induktive Einkopplung

Dieser Vorgang erfolgt durch das magnetische Feld eines stromdurchflossenen Leiters nach dem Transformatorprinzip. Eine direkt eingekoppelte Überspannung verursacht in dem betroffenen Leiter einen Stoßstrom mit hohen Anstiegswerten. Gleichzeitig entsteht ein entsprechend starkes Magnetfeld um diesen Leiter, wie bei der Primärwicklung eines Transformators. Das Magnetfeld induziert eine Überspannung in anderen Leitungen, die sich in seinem Wirkungsbereich befinden, wie in die Sekundärwicklung eines Transformators. Über den Leitungsweg gelangt die eingekoppelte Überspannung in das angeschlossene Gerät.

#### 3. Kapazitive Einkopplung

Diese Einkopplung erfolgt über das elektrische Feld zwischen zwei Punkten mit hohem Potenzialunterschied. Über der Ableitung eines Blitzableiters entsteht aufgrund eines Blitzeinschlags ein hohes Potenzial. Es bildet sich ein elektrisches Feld zwischen der Ableitung und anderen Teilen mit niedrigerem oder erdnahem Potenzial. Das können z. B. Leitungen der Stromversorgung und der Signalübertragung oder Geräte innerhalb des Gebäudes sein. Es kommt zu einem Ladungstransport durch das elektrische Feld. Das führt zu einem Spannungsanstieg beziehungsweise zu einer Überspannung in den betroffenen Leitungen und Geräten.

### CE-Kennzeichnung

Mit dem Anbringen der Kennzeichnung an dem Produkt bestätigt der Hersteller die Übereinstimmung mit allen für dieses Produkt anzuwendenden Richtlinien der EU.

### Verpackungsgesetz seit 1. Januar 2019

Leutron ist mit der Registriernummer DE5872258993777 im Verpackungsregister „LUCID“ [www.verpackungsregister.org](http://www.verpackungsregister.org) eingetragen.



# PRODUKTREGISTER NUMERISCH

Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite
04 00 01	AntPro Koax-GSM-N/230	174	24 00 04	DataPro-TAE/NFN-aP	151	24 01 23	TelPro LSA-3EH230F1E-10kA	155
04 00 04	AntPro Koax-GSM-N/230(f/f)	174	24 00 05	DP RJ45-CAT6-48V-Tr	145	24 01 24	TelPro LSA-3EL230E-20kA	155
04 00 10	AntPro 6GHz-N(m/f)	175	24 00 11	DP RJ45 f/f	146	24 01 25	TelPro LSA-3EL230F1E-20kA	155
04 00 11	AntPro 6GHz-N(f/f)	175	24 00 17	DP 2-2MB-Tr	200	24 01 26	TelPro LSA-3EH90E-10kA	155
04 00 20	AntPro Lambda/4 N 0.51GHz	176	24 00 18	DataPro 2x1-SDSL-Tr	128	24 01 27	TelPro LSA-3EH90F1E-10kA	155
04 00 21	AntPro Lambda/4 N 0.51GHz (f/f)	177	24 00 20	DataPro 4x1-SDSL-Tr	128	24 01 33	LSA 2/10-ES	165
04 00 23	AntPro Lambda/4 N 2.0GHz	176	24 00 21	DP 1xRJ45-PoE-Alu	147	24 01 36	LSA 2/10 KS-120	165
04 00 30	AntPro Lambda/4 7/16 TRI	179	24 00 24	DP 2x1-24V-SDSL-Tr	128	24 01 37	LSA DIN ADAPT	165
04 00 31	AntPro Lambda/4 7/16 TRI (f/f)	179	24 00 25	DP 10LSA-12V	163	24 01 40	DP 10LSA-110	163
04 04 25	AntPro Lambda/4 7/16 0.42GHz	180	24 00 26	DP 10LSA-PTC-12V	164	24 01 42	DP 10LSA-PTC-110	164
04 58 00	AntPro 5,8GHz-SMA	173	24 00 27	DP 10LSA-24V	163	24 01 54	TelPro LSA-2EL90-20kA	154
04 58 02	AntPro 5,8GHz-R-SMA	173	24 00 28	DP 10LSA-PTC-24V	164	24 01 56	TelPro LSA-2EL350-20kA	154
10 10 00	DP Koax 7/16	178	24 00 31	DP 1LSA-5	157	24 12 00	EnerPro 12V-Tr	82
10 10 01	DP Koax 7/16 (f/f)	178	24 00 32	DP 1LSA-12	157	24 12 02	EnerPro 12V-6A/LED	80
16 02 00	H45	209	24 00 33	DP 1LSA-15	157	24 12 03	EP 12V-20A/LED	81
16 05 20	DP FME-AD	173	24 00 34	DP 1LSA-24	157	24 24 00	EnerPro 24V-Tr	82
17 00 13	KA 1TE-1/3	97	24 00 36	DP 1LSA-30	158	24 24 02	EnerPro 24V-6A/LED	80
17 00 15	KA 1TE-1/2	97	24 00 37	DP 1LSA-48	158	24 24 03	EP 24V-20A/LED	81
17 00 25	KA 1TE-1/4	97	24 00 38	DP 1LSA-60	158	24 36 00	EnerPro 36V-Tr	82
17 00 31	KA 1TE-1/6	97	24 00 39	DP 1LSA-110	158	24 36 02	EnerPro 36V-6A/LED	80
17 00 35	KA 2TE-1/3	97	24 00 40	DP 1LSA-5-PTC	159	24 36 03	EP 36V-20A/LED	81
17 00 41	KA 2TE-1/4	97	24 00 41	DP 1LSA-12-PTC	159	24 48 00	EnerPro 48V-Tr	82
17 00 42	KA 1TE-1/8	97	24 00 43	DP 1LSA-24-PTC	159	24 48 03	EP 48V-20A/LED	81
17 00 80	Erdbrücke	200	24 00 44	DP 1LSA-48-PTC	160	24 60 00	EnerPro 60V-Tr	83
17 01 00	AK35 GDT230	98	24 00 45	DP 1LSA-60-PTC	160	25 30 09	EPF 230V/16A-Tr2-FM	187
17 01 10	DAK 2x 16	265	24 00 46	DP 1LSA-110-PTC	160	25 30 11	EPF 230V/25A-Tr2-FM	187
17 01 40	E-Membran M12	265	24 00 48	DP 1LSA-T110FS-PTC	160	25 30 19	EPF 48V/16A-S	188
17 01 51	ST-Si/4A	265	24 00 49	DP 1LSA-TK180FS	162	25 30 20	EPF 230V/16A-S	189
17 01 52	ST-Si/8A	265	24 00 60	DP RS 232/422/485-9P	152	25 30 22	EPF 60V/16A-S	188
17 01 53	ST-Si/10A	265	24 00 61	DP 1LSA-C48FS-PTC	162	25 30 25	EPF 230V/16A-W	189
17 01 54	ST-Si/12A	265	24 00 62	DP 1LSA-C60FS-PTC	162	25 30 45	EPF 230/400V/16A-W	190
17 01 56	ST-Si/20A	265	24 00 63	DP 1LSA-C5FS-PTC	161	25 30 53	EPF 48V/25A-S	188
17 01 66	MW-AntPro	174	24 00 64	DP 1LSA-C12FS-PTC	161	25 30 80	EPF 230/400V/25A-W	190
19 40 13	DP 1x8RJ45-19"	149	24 00 65	DP 1LSA-C15FS-PTC	161	25 30 85	EPF 230V/35A-S	189
19 40 23	DP 2x8RJ45-19"	149	24 00 66	DP 1LSA-C24FS-PTC	161	25 31 00	EPF 230/400V/35A-W	190
19 40 33	DP 3x8RJ45-19"	149	24 01 00	LSA 2/10-AN	165	25 31 30	EPF 230/400V/63A-E	191
19 40 43	DP 4x8RJ45-19"	149	24 01 02	LSA 2/10-TR	165	25 31 40	EPF 230/400V/100A-E	191
19 40 50	DP 8xRJ45-6V-WG	148	24 01 04	LSA 2/10-ER38-rot	165	25 31 60	EPF 230/400V/200A-E	191
19 40 51	DP 8xRJ45-6x6V/2x48V-WG	148	24 01 06	TelPro LSA 2/10-2E 8x6	154	26 09 90	EMV-FKL	115
19 40 53	DP 5x8RJ45-19"	150	24 01 08	LSA 2/10 KSR	165	26 12 12	DP 2x1-12V/12V-0.3Ω-Tr	197
19 40 63	DP 6x8RJ45-19"	150	24 01 09	LSA 2/10 AD	165	26 24 24	DP 2x1-24V/24V-0.3Ω-Tr	197
22 12 12	DataPro Z-12V/12V	202	24 01 10	LSA 2/10-MW10-25/22	165	26 30 30	DP 2x1-30V/30V-0.3Ω-Tr	197
22 15 15	DataPro Z-15V/15V	202	24 01 13	TelPro LSA-2EH230-10kA	154	26 36 36	DP 2x1-36V/36V-0.3Ω-Tr	197
22 24 24	DataPro Z-24V/24V	202	24 01 14	TelPro LSA-2EH230F-10kA	154	26 60 60	DP 2x1-60V/60V-0.3Ω-Tr	198
22 36 36	DataPro Z-36V/36V	203	24 01 15	TelPro LSA-2EL230-20kA	154	27 00 00	DP 2x1-RLC-Tr	199
22 48 48	DataPro Z-48V/48V	203	24 01 16	TelPro LSA-2EH350-10kA	154	27 03 03	IsoProData 150V/150V-Tr	192
22 60 60	DataPro Z-60V/60V	203	24 01 17	TelPro LSA-2EH90-10kA	154	27 04 04-A	DP 2x1-150V/150V-Tr	194
23 90 00	DP RJ45-48V-Tr	145	24 01 18	TelPro LSA 2/10-3E 8x13	155	27 04 85	DP RS485-Tr	127
23 90 06	DP RJ11/RJ12-48V-Tr	146	24 01 19	TelPro LSA 2/10-3EH230E-10kA	155	27 06 06-A	DP 2x1-6V/6V-Tr	193





Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite
27 12 12-A	DP 2x1-12V/12V-Tr	193	37 39 42	PP B TNS 50/100/FM	18	38 05 65	EP D TN 60V/25A-FM	74
27 15 15-A	DP 2x1-15V/15V-Tr	193	37 39 44	PP B TNS 440/FM	18	38 05 67	EP D TN 120V/25A-FM	74
27 24 24-A	DP 2x1-24V/24V-Tr	193	37 39 46	PP B TN 440/FM	20	38 05 69	EP D TN 230V/25A-FM	74
27 30 02	IsoProData-Tr	129	37 39 52	PP BC TNS 25/100/FM	22	38 05 71	EP D IT 2P/FM	71
27 30 30-A	DP 2x1-30V/30V-Tr	194	37 39 55	PP BCD IT 2P 25/50-440/FM	29	38 06 11	EP-T2/220VDC-16A-FM	84
27 36 36-A	DP 2x1-36V/36V-Tr	194	37 39 57	PP BCD TNC 75/LED/FM	32	38 11 31	PP B TT1+1 50/100/FM	19
27 48 48-A	DP 2x1-48V/48V-Tr	194	37 39 59	PP BCD TT 100/LED/FM	32	38 11 33	PP BC TT1+1 25/100/FM	23
27 60 60-A	DP 2x1-60V/60V-Tr	194	37 39 62	PP BCD TNS 25/100/FM	26	38 11 35	PP BCD TT1+1 25/100/FM	28
27 80 80-A	DP 2x1-80V/80V-Tr	194	37 39 65	PP B TNC 440/FM	20	38 11 41	IP B TNC 60/100/FM	35
27 90 00	DP 2x8-36V/36V-Tr/GO	201	37 39 72	PP B TNC 50/100/FM	19	38 11 43	IP BC TNC 60/100/FM	39
27 90 01	DP 2x8-36V/36V-Tr/GU	201	37 39 82	PP BC TNC 25/75/FM	23	38 11 46	IP B TNS 60/100/FM	34
28 04 04-A	DP 3x1-150V/150V-Tr	196	37 39 83	PP BC TNC 440/FM	24	38 11 48	IP BC TNS 60/100/FM	37
28 12 12-A	DP 3x1-12V/12V-Tr	195	37 39 85	PP BCD IT-NO 25/75/FM	28	38 11 51	IP B TT 60/100/FM	34
28 15 15-A	DP 3x1-15V/15V-Tr	195	37 39 92	PP BCD TNC 25/75/FM	27	38 11 54	IP BC TT 60/100/FM	38
28 24 24-A	DP 3x1-24V/24V-Tr	195	37 41 15	PP B TNC 50/100/FM-350	20	38 11 56	IP B TT1+1 60/100/FM	35
28 30 30-A	DP 3x1-30V/30V-Tr	195	37 41 25	PP B TNS 50/100/FM-350	18	38 11 58	IP BC TT1+1 60/100/FM	40
28 36 36-A	DP 3x1-36V/36V-Tr	196	37 41 35	PP B TT 50/100/FM-350	19	38 11 61	IP BC TT2+1 60/100-LED/FM	44
28 48 48-A	DP 3x1-48V/48V-Tr	196	37 44 01	PP PV 800/FM	92	38 11 63	IP BC TT 60/100-LED/FM	44
28 60 60-A	DP 3x1-60V/60V-Tr	196	37 44 03	PP PV 1000/FM	92	38 11 77	EP C TNC 275/FM	62
28 70 50	DP 2x1-RLC/50V-Tr	199	37 44 05	PP PV 1000-12,5kA-FM	92	38 11 79	EP C TNS 275/FM	62
29 60 02	EnerPro 65V/12A-Tr/FM	241	37 45 01	PP BC 50-440/FM	25	38 11 81	EP C TT 275/FM	63
29 60 11	EnerPro 65V/20A-Tr/FM	241	37 45 05	PP BC TNC 50-400/690/FM	25	38 11 83	EP C TT1+1 275/FM	63
32 50 45	CPS-F 230/RJ45/RJ11	78	37 45 21	PP B 25-760/FM	21	38 11 91	EP C TT1+1 350/FM	63
35 10 30	UAS 230-Tr	97	37 70 01	PP B 50-520/FM	21	38 12 09	PP BCD TN 25/50-LED-MFM	33
36 05 22	NM 220V/5kA	76	38 00 13	CT-T3/24V-16A-FM	68	38 12 11	PP B TN 50/100/FM	20
36 20 23	NM 220V/20kA/Pk	76	38 00 14	CT-T3/24V-25A-FM	69	38 12 13	PP BC TN 25/50/FM	24
36 20 40	EP-T3/230 SDU	78	38 00 16	CT-T3/48V-16A-FM	68	38 12 15	PP BCD TN 25/50/FM	27
36 20 41	EP-T3/230 KM-10kA	77	38 00 17	CT-T3/48V-25A-FM	69	38 12 17	IP B TNC 25/75/FM	35
36 20 42	EP-T3/230 KM-20kA	77	38 00 19	CT-T3/60V-16A-FM	68	38 12 19	IP BC TNC 25/75/FM	39
36 20 43	EP-T3/230 KM-10kA-v	77	38 00 20	CT-T3/60V-25A-FM	69	38 12 21	IP B TNS 25/100/FM	34
36 20 44	EP-T3/230 KM-20kA-v	77	38 00 22	CT-T3/120V-16A-FM	68	38 12 23	IP BC TNS 25/100/FM	37
37 12 02	PP BCD TN 25/50/LED/FM	32	38 00 23	CT-T3/120V-25A-FM	69	38 12 25	IP B TT 25/100/FM	34
37 38 24	SP BC NPE 100/FM	47	38 00 25	CT-T3/230V-16A-FM	69	38 12 27	IP BC TT 25/100/FM	38
37 38 26	IP BC 25/FM	42	38 00 26	CT-T3/230V-25A-FM	69	38 12 29	IP B TT1+1 25/50/FM	35
37 38 40	PowerPro B-Tr/50kA/Pk	21	38 00 28	CT-T3/275V-16A-FM	69	38 12 31	IP BC TT1+1 25/100/FM	40
37 38 49	PP BCD-Tr/25kA-LED/FM	33	38 00 29	CT-T3/275V-25A-FM	69	38 12 33	IP B TN 60/100/FM	36
37 38 60	PP BCD-Tr/25kA/Pk	29	38 05 25	EP D TNC 275/FM	70	38 12 35	IP BC TN 60/100/FM	41
37 38 61	PP BCD-Tr/25kA-VA/FM	31	38 05 31	EP D TNS 275/FM	70	38 12 37	IP B TN 25/50/FM	36
37 38 62	PP BCD-Tr/25kA/FM-350	29	38 05 36	EP D TT 275/FM	70	38 12 39	IP BC TN 25/50/FM	41
37 38 65	PP BCD 27kA/FM	30	38 05 39	EP D TT1+1 275/FM	70	38 12 48	EP C TN 275/FM	64
37 38 68	PP BCD 27kA/FM-350	30	38 05 41	EP D TT2+1 275/FM	71	38 12 52	EP C TN 275-D	64
37 38 85	PP B 50-350/FM	21	38 05 48	EP D TN 275V/25A-FM	74	38 12 55	EP D TN 275/FM	73
37 38 89	PP BCD 25-350/FM	29	38 05 51	EP D TN 24V/16A/FM	72	38 14 05	EP C TN 75/FM	64
37 39 12	PP B TT 50/100/FM	18	38 05 54	EP D TN 48V/16A/FM	72	38 15 01	EP C IT 2P/FM	65
37 39 17	PP B TT2+1 50/100/FM	19	38 05 55	EP D TN 24V/25A-FM	73	38 15 11	EP C IT 3P/FM	65
37 39 19	PP B IT 50/100/FM	21	38 05 57	EP D TN 60V/16A/FM	72	38 16 17	IPS G T1+2/3+0-300-FM	46
37 39 22	PP BC TT 25/100/FM	22	38 05 58	EP D TN 48V/25A-FM	73	38 16 19	IPS T1+2/3+0-300-FM	45
37 39 32	PP BCD TT 25/100/FM	26	38 05 60	EP D TN 120V/16A/FM	72	38 16 23	IPS G T1+2/4+0-300-FM	46
37 39 36	PP BCD TT2+1 25/100/FM	28	38 05 63	EP D TN 230V/16A/FM	73	38 16 25	IPS T1+2/4+0-300-FM	45



# PRODUKTREGISTER NUMERISCH

Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite
38 16 27	IPS G T1+2/3+1-300-FM	46	38 81 02	EL-T2/4+0-275-FM	53	47 22 13	SGO 350	221
38 16 29	IPS T1+2/3+1-300-FM	45	38 81 03	EL-T2/4+0-350-FM	53	48 78 01	TSF 500	219
38 16 30	LT ZP T1+2/3+1-300-12.5kA	49	38 81 04	EL-T2/4+0-440-FM	53	48 78 07	HSCS-100-FM	223
38 16 35	LT ZP T1+2/3+1-300-7.5kA	49	38 81 15	EL-T2/3+1-130-FM	54	48 78 08	HSCS-500-FM	223
38 20 23	EnerPro 220Tr/20kA/Pk	75	38 81 16	EL-T2/3+1-275-FM	54	48 78 14	TA 100C	220
38 20 25	EnerPro 150Tr/Pk	75	38 81 17	EL-T2/3+1-350-FM	54	48 78 27	TA 500C	220
38 20 29	EnerPro 280Tr/Pk	66	38 81 18	EL-T2/3+1-440-FM	54	48 78 30	TC 100 A	224
38 20 43	EnerPro 284Tr-M/Pk	67	38 81 29	EL-T2/3+0-130-FM	55	48 78 50	TC 500 A	224
38 20 45	EnerPro 282Tr-M/Pk	66	38 81 30	EL-T2/3+0-275-FM	55	49 51 00	TC 100 A/K1/500	224
38 20 71	EnerPro 48V/100A-Tr/Pk	79	38 81 31	EL-T2/3+0-350-FM	55	49 51 06	K1/150	224
38 20 76	EnerPro 60V/100A-Tr/Pk	79	38 81 32	EL-T2/3+0-440-FM	55	49 51 07	TC 100 A-K1/300	224
38 20 79	EP CV 2P 65V/63A/FM	240	38 81 42	EL-T2/2+1-75-FM	56	49 51 08	K1/300	224
38 20 83	EP CV 2P 65V/63A/FM-LED	240	38 81 43	EL-T2/2+1-130-FM	56	49 51 11	K1/600	224
38 20 87	EP CV 2P 100V/63A/FM-LED	240	38 81 44	EL-T2/2+1-275-FM	56	53 43 72	TF 100Tr/Th-Pk	230
38 20 89	EP CV 2P 100V/63A/FM	240	38 81 45	EL-T2/2+1-350-FM	56	53 43 85	TF 500Tr/Th-Pk	230
38 50 10	PP BCD TNC 25/75/FM-350	27	38 81 46	EL-T2/2+1-440-FM	57	53 43 98	TF 500-Tr	230
38 50 30	PP BCD TNS 25/100/FM-350	26	38 81 47	EL-T2/2+1-550-FM	57	54 43 30	DP Koax BNC 500hm	172
38 50 50	PP BCD TT 25/100/FM-350	26	38 81 57	EL-T2/2+0-130-FM	57	54 43 40	DataPro Koax-8V-BNC-75 Ohm	171
38 50 70	PP BCD TN 25/50/FM-350	27	38 81 58	EL-T2/2+0-275-FM	57	54 43 46	DataPro Koax-8V-BNC	171
38 50 90	PP BCD TT1+1 25/100/FM-350	28	38 81 59	EL-T2/2+0-350-FM	58	54 43 57	DP-SMA-mf	172
38 51 10	PP BCD TN 25/50/LED/FM-350	32	38 81 60	EL-T2/2+0-440-FM	58	55 04 11	TF 2000Tr/Th-Pk	230
38 51 30	PP BC TNC 25/75/FM-350	23	38 81 71	EL-T2/1+1-130-FM	58	55 04 39	PLPro-40A-IV HSCS-500-FM	239
38 51 50	PP BC TNS 25/100/FM-350	22	38 81 72	EL-T2/1+1-275-FM	58	55 04 40	PLPro-40A-IV	239
38 51 70	PP BC TT 25/100/FM-350	22	38 81 73	EL-T2/1+1-350-FM	59	55 04 41	PLPro-80A-IV	239
38 51 90	PP BC TN 25/50/FM-350	24	38 81 74	EL-T2/1+1-440-FM	59	55 04 95	IP B 60/FM	36
38 52 10	PP BC TT1+1 25/100/FM-350	23	38 81 84	EL-T2/1+0-75-FM	59	55 05 00	IP B 25/FM	36
38 52 90	IP BC TNC 60/100/FM-350	39	38 81 85	EL-T2/1+0-130-FM	59	55 05 18	IP BC 60/FM	42
38 53 10	IP BC TNC 25/75/FM-350	39	38 81 86	EL-T2/1+0-275-FM	60	55 05 21	IP BC 60/FM-350	42
38 53 30	IP BC TNS 60/100/FM-350	37	38 81 87	EL-T2/1+0-350-FM	60	55 05 23	IP BC 60/FM-350 2kV	43
38 53 50	IP BC TNS 25/100/FM-350	37	38 81 88	EL-T2/1+0-440-FM	60	55 05 27	IP BC 25/FM-350 2kV	43
38 53 70	IP BC TT 60/100/FM-350	38	38 81 89	EL-T2/1+0-550-FM	60	55 05 41	IP BC 60/FM-440	43
38 53 90	IP BC TT 25/100/FM-350	38	38 81 90	EL-T2/1+0-750-FM	61	79 00 05	AK-T1/3+1-FM	50
38 54 10	IP BC TN 60/100/FM-350	41	38 81 98	EL-T2/0+1-NPE	61	79 00 10	AK-T1/2+0-FM	50
38 54 30	IP BC TN 25/50/FM-350	41	39 50 02	EnerPro 1002Tr	96	79 00 15	AK-T1+2/3+1-FM	51
38 54 50	IP BC TT1+1 60/100/FM-350	40	39 50 03	EP 1003Tr	95	79 00 20	AK-T1+2/2+0-FM	51
38 54 70	IP BC TT1+1 25/100/FM-350	40	39 50 05	EnerPro 802Tr/Pk	96	79 00 25	AK-T1+2+3/3+1-FM	52
38 55 50	EP C TN 350/FM	64	39 50 14	EP 802/20kA-Tr	96	79 00 30	AK-T1+2+3/2+0-FM	52
38 55 70	EP C TNC 350/FM	62	39 50 16	EP 1002/20kA-Tr	96	80 01 21	GAK 2+2/2+2/2xT2 800V-FM	253
38 55 90	EP C TNS 350/FM	62	39 50 26	EP 803Tr	95	80 01 23	GAK 2+2/2+2/2xT2 1000V-FM	253
38 56 10	EP C TT 350/FM	63	44 90 60	TSF 50	219	80 01 31	GAK 2+2/2+2/2xT1+T2 800V-FM	253
38 80 00	EL-T2-75-M	61	44 90 69	TSF 100	219	80 01 33	GAK 3x1/3x1/3xT1+T2 1000V-FM	254
38 80 01	EL-T2-130-M	61	44 90 76	TSF 50-Tr	230	80 01 35	GAK 6x1/6x1/6xT1+T2 1000V-FM	254
38 80 02	EL-T2-275-M	61	44 90 80	TSF 100-Tr	230	80 01 41	PV DC 2.800-2-FM	253
38 80 03	EL-T2-350-M	61	44 90 85	TSF 500-Tr	230	80 01 43	PV AC-DC 1.1-800-FM	262
38 80 04	EL-T2-440-M	61	44 91 50	TSF 100 H1	219	80 01 45	PV AC-DC 3.1-1000-FM	262
38 80 05	EL-T2-550-M	61	44 91 75	TSF-H1	219	80 01 54	GAK 2+2/2+2/2xT1+T2 1000V-FM	253
38 80 06	EL-T2-750-M	61	47 21 04	SGO 70 QA	222	80 01 56	GAK 8x2/8x2/8xT1+T2 1000V-FM	254
38 80 07	EL-T2-NPE-M	61	47 21 11	SGO 350 QA	222	80 01 64	GAK 4x3/4xT1+T2 1000V-FM	254
38 81 01	EL-T2/4+0-130-FM	53	47 21 17	SGO 70	221			



Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite	Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite
80 01 67	GAK 2x2 1000V/30A	264	87 01 10	M10-Stoßstromgenerator	212	97 00 11	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	112
80 01 72	Fuse Combiner Box	264	87 01 40	Kalibrierung H35/H45/H65	209	97 00 12	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	112
80 01 76	PV DC 3.800-3-FM	254	87 01 50	H65	209	97 00 13	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	112
80 01 77	PV DC 3.800-3-S2-FM	254	87 01 60	MC6000	211	97 00 14	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad ST	112
80 01 78	PV DC 8.800-8-FM	254	95 15 00	MTH 90	156	97 00 15	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	113
80 01 79	PV DC 1/1 1xT1+2 1000V/MC4-FM	263	95 15 01	MTH 230	156	97 00 16	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad ST	113
80 01 80	GAK 9x1/9x1/9xT1+T2 1000V-FM	254	95 15 02	MTL 90	156	97 00 17	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad ST	113
80 01 81	PV AC-DC 1.1-1000-FM	262	95 15 03	MTL 230	156	97 00 18	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	113
80 01 82	PV AC-DC 1.2-800-FM	262	96 00 01	CT-T1+2/3+1-350-FM	14	97 00 19	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	113
80 01 83	PV AC-DC 3.3-1000-FM	262	96 00 03	CT-T1+2/3+0-350-FM	14	97 00 20	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	113
80 01 84	GAK AC-3 T1+T2-FM	263	96 00 05	CT-T1+2/2+1-350-FM	14	97 00 21	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad ST	113
80 04 40	GAK 6x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	256	96 00 07	CT-T1+2/2+0-350-FM	14	97 00 22	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	114
80 04 41	GAK 4x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	255	96 00 09	CT-T1+2/1+1-350-FM	15	97 00 23	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Ad ST	114
80 04 42	GAK 3x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	255	96 00 11	CT-T1+2/1+0-350-FM	15	97 00 24	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Ad ST	114
80 04 43	GAK 2x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	255	96 02 07	CT-T1/3+1-350-FM	12	97 00 25	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	117
80 04 44	GAK 1x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	255	96 02 09	CT-T1/3+0-350-FM	12	97 00 26	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	117
80 04 45	GAK 1x1 T1+T2 1000V-FM	259	96 02 11	CT-T1/2+1-350-FM	12	97 00 27	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	117
80 04 46	GAK 2x1 T1+T2 1000V-FM	260	96 02 13	CT-T1/2+0-350-FM	12	97 00 28	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Pg ST	117
80 04 47	GAK 1x3 T1+T2 1000V-DSK-FM	257	96 02 15	CT-T1/1+1-350-FM	13	97 00 29	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	118
80 04 48	GAK 2x3 T1+T2 1000V-DSK-FM	257	96 02 17	CT-T1/1+0-350-FM	13	97 00 30	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Pg ST	118
80 04 49	GAK 4x3 T1+T2 1000V-DSK-FM	257	96 02 21	CT PV-T2/2-0/600-FM	93	97 00 31	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Pg ST	118
80 04 50	GAK 2x5 T1+T2 1000V-DSK-FM	258	96 02 23	CT PV-T2/2-0/1000-FM	93	97 00 32	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	118
80 04 51	GAK 1x6 T1+T2 1000V-FM	259	96 02 25	CT PV-T2/2+1/600-FM	93	97 00 33	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	118
80 04 52	GAK 2x3 T1+T2 1000V-FM	260	96 02 27	CT PV-T2/2+1/1000-FM	93	97 00 34	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	118
80 04 53	GAK 2x4 T1+T2 1000V-FM	260	96 02 29	CT PV-T2/2+GDT/600-FM	94	97 00 35	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Pg ST	118
80 04 54	GAK 1x12 T1+T2 1000V-FM	259	96 02 31	CT PV-T2/2+GDT/1000-FM	94	97 00 36	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	119
80 04 55	GAK 5x1 T1+T2 1000V-FM	261	96 02 33	CT-T1/0+1-FS-FM	13/15	97 00 37	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Pg ST	119
82 30 10	IF1-10-W	228	96 02 36	CT-T1+2-350-M	15	97 00 38	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Pg ST	119
82 30 11	IF1-22-W	228	96 02 37	CT-T1-350-M	13	97 00 39	MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	120
82 30 12	IF1-16-W	228	96 02 38	CT-T1-NPE-M	17	97 00 40	MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST	120
82 30 15	IF3-18-F	228	96 02 46	CT PV-T2-600-M	94	97 00 41	MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	120
82 30 16	IF3-22-F	228	96 02 47	CT PV-T2-1000-M	94	97 00 42	MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST	120
82 30 17	IF3-16-F	228	96 02 48	CT PV-T2-GDT-M	94	97 00 43	MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST	121
82 30 18	IF3-25-F	228	96 02 50	CT PV-T2-1000-MS	94	97 00 44	MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	121
82 30 19	IF1-23-W	228	96 04 01	CT-T1+2+3/3+1-350-FM	16	97 00 45	MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST	121
82 30 20	IF1-18-W	228	96 04 05	CT-T1+2+3/3+0-350-FM	16	97 00 46	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	122
82 30 21	IF1-42-W	228	96 04 09	CT-T1+2+3/2+0-350-FM	16	97 00 47	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST	122
82 30 22	IF1-52-W	228	96 04 13	CT-T1+2+3/2+1-350-FM	16	97 00 48	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	122
82 30 24	IF1-19.8-W	228	96 04 17	CT-T1+2+3/1+1-350-FM	17	97 00 49	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST	122
82 30 25	IF1-22.2-W	228	96 04 21	CT-T1+2+3/1+0-350-FM	17	97 00 50	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST	122
82 30 26	IF1-28.6-W	228	96 04 25	CT-T1+2+3-350-M	17	97 00 51	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	122
82 30 27	IF1-32-W	228	97 00 00	MP Base 2x2-R	112	97 00 52	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST	122
82 30 28	IF1-39-W	228	97 00 01	MP Base 2x2-R GDT	112	97 00 57	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad-FM	115
87 00 05	LC 1	98	97 00 03	MP Base 2x2	111	97 00 58	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-FM	115
87 00 10	H35	209	97 00 04	MP Base 2x2 GDT	111	97 00 59	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad-FM	115
87 00 60	GDT Adapter ADE/FGH	209	97 00 06	MP Base 1x2-R-FM	116	97 00 91	MP Base 2x2-R GND	112
87 00 70	Prüfadapter ADE/E	209	97 00 07	MP 2x2 GDT ST	111	97 00 92	MP Base 2x2 GND	111
87 01 00	A46	210	97 00 08	MP 2x2 GDT ST-350	111	97 00 93	MP Base 1x2-R GND	114
			97 00 10	MP 1x2 GDT ST	111	97 00 94	MP Base 1x2 GND	111



# PRODUKTREGISTER NUMERISCH

Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite
97 00 95	MP Base 1x2-R	114
97 00 06	MP Base 1x2-R-FM	116
97 00 96	MP Base 1x2-R GDT	114
97 00 97	MP Base 1x2	111
97 00 98	MP Base 1x2 GDT	111
97 00 99	MP Base 2x2-R HF	124
97 01 00	MP Base 2x2-R GDT HF	124
97 01 01	MP Base 2x2-R GND HF	124
97 01 02	MP Base 1x2-R HF	124
97 01 03	MP Base 1x2-R GDT HF	124
97 01 04	MP Base 1x2-R GND HF	124
97 10 02	MP RK-AB	133
97 10 03	MP RK GDT	129
97 10 04	MP RK GDT+5V-Ad-Ad	131
97 10 05	MP RK GDT+12V-Ad-Ad	131
97 10 06	MP RK GDT+24V-Ad-Ad	131
97 10 07	MP RK GDT+36V-Ad-Ad	131
97 10 08	MP RK GDT+48V-Ad-Ad	132
97 10 09	MP RK GDT+60V-Ad-Ad	132
97 10 10	MP RK GDT+170V-Ad-Ad	132
97 10 11	MP RK GDT+5V-Ad-Pg	132
97 10 12	MP RK GDT+12V-Ad-Pg	132
97 10 13	MP RK GDT+24V-Ad-Pg	132
97 10 14	MP RK GDT+36V-Ad-Pg	132
97 10 15	MP RK GDT+48V-Ad-Pg	133
97 10 16	MP RK GDT+60V-Ad-Pg	133
97 10 17	MP RK GDT+170V-Ad-Pg	133
97 10 18	MP RK GDT+5V-Ad-Ad-Pg	130
97 10 19	MP RK GDT+12V-Ad-Ad-Pg	130
97 10 20	MP RK GDT+24V-Ad-Ad-Pg	130
97 10 21	MP RK GDT+36V-Ad-Ad-Pg	130
97 10 22	MP RK GDT+48V-Ad-Ad-Pg	131
97 10 23	MP RK GDT+60V-Ad-Ad-Pg	131
97 10 24	MP RK GDT+170V-Ad-Ad-Pg	131
97 10 25	MP RK 5V-Ad-Ad	134
97 10 26	MP RK 12V-Ad-Ad	134
97 10 27	MP RK 24V-Ad-Ad	134
97 10 28	MP RK 36V-Ad-Ad	134
97 10 29	MP RK 48V-Ad-Ad	135
97 10 30	MP RK 60V-Ad-Ad	135
97 10 31	MP RK 170V-Ad-Ad	135
97 10 32	MP RK 5V-Ad-Pg	135
97 10 33	MP RK 12V-Ad-Pg	135
97 10 34	MP RK 24V-Ad-Pg	135
97 10 35	MP RK 36V-Ad-Pg	135
97 10 36	MP RK 48V-Ad-Pg	136
97 10 37	MP RK 60V-Ad-Pg	136
97 10 38	MP RK 170V-Ad-Pg	136
97 10 39	MP RK 5V-Ad-Ad-Pg	136

Art.-Nr.	Produktbezeichnung	Seite
97 10 40	MP RK 12V-Ad-Ad-Pg	136
97 10 41	MP RK 24V-Ad-Ad-Pg	136
97 10 42	MP RK 36V-Ad-Ad-Pg	136
97 10 43	MP RK 48V-Ad-Ad-Pg	137
97 10 44	MP RK 60V-Ad-Ad-Pg	137
97 10 45	MP RK 170V-Ad-Ad-Pg	137
97 10 50	MP 2x2 5V-HF ST	124
97 10 51	MP 2x2 24V-HF ST	124
97 10 52	MP 1x2 5V-HF ST	124
97 10 53	MP 1x2 24V-HF ST	124
97 10 54	MP 2x2 5V-170-HF ST	125
97 10 55	MP 2x2 24V-170-HF ST	125
97 10 56	MP 1x2 5V-170-HF ST	125
97 10 57	MP 1x2 24V-170-HF ST	125
97 20 11	MSR-M20-24V	138



Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
A46	87 01 00	210	CT-T1+2+3/3+1-350-FM	96 04 01	16	DP 1LSA-C12FS-PTC	24 00 64	161
AK35 GDT230	17 01 00	98	CT-T1+2+3-350-M	96 04 25	17	DP 1LSA-C15FS-PTC	24 00 65	161
AK-T1/2+0-FM	79 00 10	50	CT-T1+2-350-M	96 02 36	15	DP 1LSA-C24FS-PTC	24 00 66	161
AK-T1/3+1-FM	79 00 05	50	CT-T1-350-M	96 02 37	13	DP 1LSA-C48FS-PTC	24 00 61	162
AK-T1+2/2+0-FM	79 00 20	51	CT-T1-NPE-M	96 02 38	17	DP 1LSA-C5FS-PTC	24 00 63	161
AK-T1+2/3+1-FM	79 00 15	51	CT-T3/120V-16A-FM	38 00 22	68	DP 1LSA-C60FS-PTC	24 00 62	162
AK-T1+2+3/2+0-FM	79 00 30	52	CT-T3/120V-25A-FM	38 00 23	69	DP 1LSA-T110FS-PTC	24 00 48	160
AK-T1+2+3/3+1-FM	79 00 25	52	CT-T3/230V-16A-FM	38 00 25	69	DP 1LSA-TK180FS	24 00 49	162
AntPro 5,8GHz-R-SMA	04 58 02	173	CT-T3/230V-25A-FM	38 00 26	69	DP 1x8RJ45-19"	19 40 13	149
AntPro 5,8GHz-SMA	04 58 00	173	CT-T3/24V-16A-FM	38 00 13	69	DP 1xRJ45-PoE-Alu	24 00 21	147
AntPro 6GHz-N(f/f)	04 00 11	175	CT-T3/24V-25A-FM	38 00 14	69	DP 2-2MB-Tr	24 00 17	200
AntPro 6GHz-N(m/f)	04 00 10	175	CT-T3/275V-16A-FM	38 00 28	69	DP 2x1-12V/12V-0.3Ω-Tr	26 12 12	197
AntPro Koax-GSM-N/230	04 00 01	174	CT-T3/275V-25A-FM	38 00 29	69	DP 2x1-12V/12V-Tr	27 12 12-A	193
AntPro Koax-GSM-N/230(f/f)	04 00 04	174	CT-T3/48V-16A-FM	38 00 16	68	DP 2x1-150V/150V-Tr	27 04 04-A	194
AntPro Lambda/4 7/16 0.42GHz	04 04 25	180	CT-T3/48V-25A-FM	38 00 17	69	DP 2x1-15V/15V-Tr	27 15 15-A	193
AntPro Lambda/4 7/16 TRI	04 00 30	179	CT-T3/60V-16A-FM	38 00 19	68	DP 2x1-24V/24V-0.3Ω-Tr	26 24 24	197
AntPro Lambda/4 7/16 TRI (f/f)	04 00 31	179	CT-T3/60V-25A-FM	38 00 20	71	DP 2x1-24V/24V-Tr	27 24 24-A	193
AntPro Lambda/4 N 0.51GHz	04 00 20	176	DAK 2x 16	17 01 10	265	DP 2x1-24V-SDSL-Tr	24 00 24	128
AntPro Lambda/4 N 0.51GHz (f/f)	04 00 21	177	DataPro 2x1-SDSL-Tr	24 00 18	128	DP 2x1-30V/30V-0.3Ω-Tr	26 30 30	197
AntPro Lambda/4 N 2.0GHz	04 00 23	176	DataPro 4x1-SDSL-Tr	24 00 20	128	DP 2x1-30V/30V-Tr	27 30 30-A	194
CPS-F 230/RJ45/RJ11	32 50 45	78	DataPro Koax-8V-BNC	54 43 46	171	DP 2x1-36V/36V-0.3Ω-Tr	26 36 36	197
CT PV-T2/2+1/1000-FM	96 02 27	93	DataPro Koax-8V-BNC-75 Ohm	54 43 40	171	DP 2x1-36V/36V-Tr	27 36 36-A	194
CT PV-T2/2+1/600-FM	96 02 25	93	DataPro Z-12V/12V	22 12 12	202	DP 2x1-48V/48V-Tr	27 48 48-A	194
CT PV-T2/2+GDT/1000-FM	96 02 31	94	DataPro Z-15V/15V	22 15 15	202	DP 2x1-60V/60V-0.3Ω-Tr	26 60 60	198
CT PV-T2/2+GDT/600-FM	96 02 29	94	DataPro Z-24V/24V	22 24 24	202	DP 2x1-60V/60V-Tr	27 60 60-A	194
CT PV-T2/2-0/1000-FM	96 02 23	93	DataPro Z-36V/36V	22 36 36	203	DP 2x1-6V/6V-Tr	27 06 06-A	193
CT PV-T2/2-0/600-FM	96 02 21	93	DataPro Z-48V/48V	22 48 48	203	DP 2x1-80V/80V-Tr	27 80 80-A	194
CT PV-T2-1000-M	96 02 47	94	DataPro Z-60V/60V	22 60 60	203	DP 2x1-RLC/50V-Tr	28 70 50	199
CT PV-T2-1000-MS	96 02 50	94	DataPro-TAE/NFN-aP	24 00 04	151	DP 2x1-RLC-Tr	27 00 00	199
CT PV-T2-600-M	96 02 46	94	DP 10LSA-110	24 01 40	163	DP 2x8-36V/36V-Tr/GO	27 90 00	201
CT PV-T2-GDT-M	96 02 48	94	DP 10LSA-12V	24 00 25	163	DP 2x8-36V/36V-Tr/GU	27 90 01	201
CT-T1/0+1-FS-FM	96 02 33	13/15	DP 10LSA-24V	24 00 27	163	DP 2x8RJ45-19"	19 40 23	149
CT-T1/1+0-350-FM	96 02 17	13	DP 10LSA-PTC-110	24 01 42	164	DP 3x1-12V/12V-Tr	28 12 12-A	195
CT-T1/1+1-350-FM	96 02 15	13	DP 10LSA-PTC-12V	24 00 26	164	DP 3x1-150V/150V-Tr	28 04 04-A	196
CT-T1/2+0-350-FM	96 02 13	12	DP 10LSA-PTC-24V	24 00 28	164	DP 3x1-15V/15V-Tr	28 15 15-A	195
CT-T1/2+1-350-FM	96 02 11	12	DP 1LSA-110	24 00 39	158	DP 3x1-24V/24V-Tr	28 24 24-A	195
CT-T1/3+0-350-FM	96 02 09	12	DP 1LSA-110-PTC	24 00 46	160	DP 3x1-30V/30V-Tr	28 30 30-A	195
CT-T1/3+1-350-FM	96 02 07	12	DP 1LSA-12	24 00 32	157	DP 3x1-36V/36V-Tr	28 36 36-A	196
CT-T1+2/1+0-350-FM	96 00 11	15	DP 1LSA-12-PTC	24 00 41	159	DP 3x1-48V/48V-Tr	28 48 48-A	196
CT-T1+2/1+1-350-FM	96 00 09	15	DP 1LSA-15	24 00 33	157	DP 3x1-60V/60V-Tr	28 60 60-A	196
CT-T1+2/2+0-350-FM	96 00 07	14	DP 1LSA-24	24 00 34	157	DP 3x8RJ45-19"	19 40 33	149
CT-T1+2/2+1-350-FM	96 00 05	14	DP 1LSA-24-PTC	24 00 43	159	DP 4x8RJ45-19"	19 40 43	149
CT-T1+2/3+0-350-FM	96 00 03	14	DP 1LSA-30	24 00 36	158	DP 5x8RJ45-19"	19 40 53	150
CT-T1+2/3+1-350-FM	96 00 01	14	DP 1LSA-48	24 00 37	158	DP 6x8RJ45-19"	19 40 63	150
CT-T1+2+3/1+0-350-FM	96 04 21	17	DP 1LSA-48-PTC	24 00 44	160	DP 8xRJ45-6V-WG	19 40 50	148
CT-T1+2+3/1+1-350-FM	96 04 17	17	DP 1LSA-5	24 00 31	157	DP 8xRJ45-6x6V/2x48V-WG	19 40 51	148
CT-T1+2+3/2+0-350-FM	96 04 09	16	DP 1LSA-5-PTC	24 00 40	159	DP FME-AD	16 05 20	173
CT-T1+2+3/2+1-350-FM	96 04 13	16	DP 1LSA-60	24 00 38	158	DP Koax 7/16	10 10 00	178
CT-T1+2+3/3+0-350-FM	96 04 05	16	DP 1LSA-60-PTC	24 00 45	160	DP Koax 7/16 (f/f)	10 10 01	178



# PRODUKTREGISTER

## ALPHABETISCH

Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
DP Koax BNC 500hm	54 43 30	172	EL-T2-NPE-M	38 80 07	61	EP D TN 120V/16A/FM	38 05 60	72
DP RJ11/RJ12-48V-Tr	23 90 06	146	E-Membran M12	17 01 40	265	EP D TN 120V/25A-FM	38 05 67	74
DP RJ45 f/f	24 00 11	146	EMV-FKL	26 09 90	115	EP D TN 230V/16A/FM	38 05 63	73
DP RJ45-48V-Tr	23 90 00	145	EnerPro 1002Tr	39 50 02	96	EP D TN 230V/25A-FM	38 05 69	74
DP RJ45-CAT6-48V-Tr	24 00 05	145	EnerPro 12V-6A/LED	24 12 02	80	EP D TN 24V/16A/FM	38 05 51	72
DP RS 232/422/485-9P	24 00 60	152	EnerPro 12V-Tr	24 12 00	82	EP D TN 24V/25A-FM	38 05 55	73
DP RS485-Tr	27 04 85	127	EnerPro 150Tr/Pk	38 20 25	75	EP D TN 275/FM	38 12 55	73
DP-SMA-m/f	54 43 57	172	EnerPro 220Tr/20kA/PK	38 20 23	75	EP D TN 275V/25A-FM	38 05 48	74
EL-T2/0+1-NPE	38 81 98	61	EnerPro 24V-6A/LED	24 24 02	80	EP D TN 48V/16A/FM	38 05 54	72
EL-T2/1+0-130-FM	38 81 85	59	EnerPro 24V-Tr	24 24 00	82	EP D TN 48V/25A-FM	38 05 58	73
EL-T2/1+0-275-FM	38 81 86	60	EnerPro 280Tr/Pk	38 20 29	66	EP D TN 60V/16A/FM	38 05 57	72
EL-T2/1+0-350-FM	38 81 87	60	EnerPro 282Tr-M/Pk	38 20 45	66	EP D TN 60V/25A-FM	38 05 65	74
EL-T2/1+0-440-FM	38 81 88	60	EnerPro 284Tr-M/Pk	38 20 43	67	EP D TNC 275/FM	38 05 25	70
EL-T2/1+0-550-FM	38 81 89	60	EnerPro 36V-6A/LED	24 36 02	80	EP D TNS 275/FM	38 05 31	70
EL-T2/1+0-750-FM	38 81 90	61	EnerPro 36V-Tr	24 36 00	82	EP D TT 275/FM	38 05 36	70
EL-T2/1+0-75-FM	38 81 84	59	EnerPro 48V/100A-Tr/Pk	38 20 71	79	EP D TT1+1 275/FM	38 05 39	70
EL-T2/1+1-130-FM	38 81 71	58	EnerPro 48V-Tr	24 48 00	82	EP D TT2+1 275/FM	38 05 41	71
EL-T2/1+1-275-FM	38 81 72	58	EnerPro 60V/100A-Tr/Pk	38 20 76	79	EPF 230/400V/100A-E	25 31 40	191
EL-T2/1+1-350-FM	38 81 73	59	EnerPro 60V-Tr	24 60 00	83	EPF 230/400V/16A-W	25 30 45	190
EL-T2/1+1-440-FM	38 81 74	59	EnerPro 65V/12A-Tr/FM	29 60 02	241	EPF 230/400V/200A-E	25 31 60	191
EL-T2/2+0-130-FM	38 81 57	57	EnerPro 65V/20A-Tr/FM	29 60 11	241	EPF 230/400V/25A-W	25 30 80	190
EL-T2/2+0-275-FM	38 81 58	57	EnerPro 802Tr/Pk	39 50 05	96	EPF 230/400V/35A-W	25 31 00	190
EL-T2/2+0-350-FM	38 81 59	58	EP 1002/20kA-Tr	39 50 16	96	EPF 230/400V/63A-E	25 31 30	191
EL-T2/2+0-440-FM	38 81 60	58	EP 1003Tr	39 50 03	95	EPF 230V/16A-S	25 30 20	189
EL-T2/2+1-130-FM	38 81 43	56	EP 12V-20A/LED	24 12 03	81	EPF 230V/16A-Tr2-FM	25 30 09	187
EL-T2/2+1-275-FM	38 81 44	56	EP 24V-20A/LED	24 24 03	81	EPF 230V/16A-W	25 30 25	189
EL-T2/2+1-350-FM	38 81 45	56	EP 36V-20A/LED	24 36 03	81	EPF 230V/25A-Tr2-FM	25 30 11	187
EL-T2/2+1-440-FM	38 81 46	57	EP 48V-20A/LED	24 48 03	81	EPF 230V/35A-S	25 30 85	189
EL-T2/2+1-550-FM	38 81 47	57	EP 802/20kA-Tr	39 50 14	96	EPF 48V/16A-S	25 30 19	188
EL-T2/2+1-75-FM	38 81 42	56	EP 803Tr	39 50 26	95	EPF 48V/25A-S	25 30 53	188
EL-T2/3+0-130-FM	38 81 29	55	EP C IT 2P/FM	38 15 01	65	EPF 60V/16A-S	25 30 22	188
EL-T2/3+0-275-FM	38 81 30	55	EP C IT 3P/FM	38 15 11	65	EP-T2/220VDC-16A-FM	38 06 11	84
EL-T2/3+0-350-FM	38 81 31	55	EP C TN 275/FM	38 12 48	64	EP-T3/230 KM-10kA	36 20 41	77
EL-T2/3+0-440-FM	38 81 32	55	EP C TN 275-D	38 12 52	64	EP-T3/230 KM-10kA-v	36 20 43	77
EL-T2/3+1-130-FM	38 81 15	54	EP C TN 350/FM	38 55 50	64	EP-T3/230 KM-20kA	36 20 42	77
EL-T2/3+1-275-FM	38 81 16	54	EP C TN 75/FM	38 14 05	64	EP-T3/230 KM-20kA-v	36 20 44	77
EL-T2/3+1-350-FM	38 81 17	54	EP C TNC 275/FM	38 11 77	62	EP-T3/230 SDU	36 20 40	78
EL-T2/3+1-440-FM	38 81 18	54	EP C TNC 350/FM	38 55 70	62	Erdbücke	17 00 80	200
EL-T2/4+0-130-FM	38 81 01	53	EP C TNS 275/FM	38 11 79	62	Fuse Combiner Box	80 01 72	264
EL-T2/4+0-275-FM	38 81 02	53	EP C TNS 350/FM	38 55 90	62	GAK 1x1 T1+T2 1000V-FM	80 04 45	259
EL-T2/4+0-350-FM	38 81 03	53	EP C TT 275/FM	38 11 81	63	GAK 1x12 T1+T2 1000V-FM	80 04 54	259
EL-T2/4+0-440-FM	38 81 04	53	EP C TT 350/FM	38 56 10	63	GAK 1x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 44	255
EL-T2-130-M	38 80 01	61	EP C TT1+1 275/FM	38 11 83	63	GAK 1x3 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 47	257
EL-T2-275-M	38 80 02	61	EP C TT1+1 350/FM	38 11 91	63	GAK 1x6 T1+T2 1000V-FM	80 04 51	259
EL-T2-350-M	38 80 03	61	EP CV 2P 100V/63A/FM	38 20 89	240	GAK 2+2/2+2/2xT1+T2 1000V-FM	80 01 54	253
EL-T2-440-M	38 80 04	61	EP CV 2P 100V/63A/FM-LED	38 20 87	240	GAK 2+2/2+2/2xT1+T2 800V-FM	80 01 31	253
EL-T2-550-M	38 80 05	61	EP CV 2P 65V/63A/FM	38 20 79	240	GAK 2+2/2+2/2xT2 1000V-FM	80 01 23	253
EL-T2-750-M	38 80 06	61	EP CV 2P 65V/63A/FM-LED	38 20 83	240	GAK 2+2/2+2/2xT2 800V-FM	80 01 21	253
EL-T2-75-M	38 80 00	61	EP D IT 2P/FM	38 05 71	69			



Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
GAK 2x1 T1+T2 1000V-FM	80 04 46	260	IP B TT 60/100/FM	38 11 51	34	Kalibrierung H35/H45/H65	87 01 40	209
GAK 2x2 1000V/30A	80 01 67	264	IP B TT1+1 25/50/FM	38 12 29	35	LC 1	87 00 05	98
GAK 2x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 43	255	IP B TT1+1 60/100/FM	38 11 56	35	LSA 2/10 AD	24 01 09	165
GAK 2x3 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 48	257	IP BC 25/FM	37 38 26	42	LSA 2/10 KS-120	24 01 36	165
GAK 2x3 T1+T2 1000V-FM	80 04 52	260	IP BC 25/FM-350 2kV	55 05 27	43	LSA 2/10 KSR	24 01 08	165
GAK 2x4 T1+T2 1000V-FM	80 04 53	260	IP BC 60/FM	55 05 18	42	LSA 2/10-AN	24 01 00	165
GAK 2x5 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 50	258	IP BC 60/FM-350	55 05 21	42	LSA 2/10-ER38-rot	24 01 04	165
GAK 3x1/3x1/3xT1+T2 1000V-FM	80 01 33	254	IP BC 60/FM-350 2kV	55 05 23	43	LSA 2/10-ES	24 01 33	165
GAK 3x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 42	255	IP BC 60/FM-440	55 05 41	43	LSA 2/10-MW10-25/22	24 01 10	165
GAK 4x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 41	255	IP BC TN 25/50/FM	38 12 39	41	LSA 2/10-TR	24 01 02	165
GAK 4x3/4xT1+T2 1000V-FM	80 01 64	254	IP BC TN 25/50/FM-350	38 54 30	41	LSA DIN ADAPT	24 01 37	165
GAK 4x3 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 49	257	IP BC TN 60/100/FM	38 12 35	41	LT ZP T1+2/3+1-300-12.5kA	38 16 30	49
GAK 5x1 T1+T2 1000V-FM	80 04 55	261	IP BC TN 60/100/FM-350	38 54 10	41	LT ZP T1+2/3+1-300-7.5kA	38 16 35	49
GAK 6x1/6x1/6xT1+T2 1000V-FM	80 01 35	254	IP BC TNC 25/75/FM	38 12 19	39	M10-Stoßstromgenerator	87 01 10	212
GAK 6x2 T1+T2 1000V-DSK-FM	80 04 40	256	IP BC TNC 25/75/FM-350	38 53 10	39	MC6000	87 01 60	211
GAK 8x2/8x2/8xT1+T2 1000V-FM	80 01 56	254	IP BC TNC 60/100/FM	38 11 43	39	MP 1x2 24V-170-HF ST	97 10 57	125
GAK 9x1/9x1/9xT1+T2 1000V-FM	80 01 80	254	IP BC TNC 60/100/FM-350	38 52 90	39	MP 1x2 24V-HF ST	97 10 53	124
GAK AC-3 T1+T2-FM	80 01 84	263	IP BC TNS 25/100/FM	38 12 23	37	MP 1x2 5V-170-HF ST	97 10 56	125
GDT Adapter ADE/FGH	87 00 60	209	IP BC TNS 25/100/FM-350	38 53 50	37	MP 1x2 5V-HF ST	97 10 52	124
H35	87 00 10	209	IP BC TNS 60/100/FM	38 11 48	37	MP 1x2 GDT ST	97 00 10	111
H45	16 02 00	209	IP BC TNS 60/100/FM-350	38 53 30	37	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	97 00 19	113
H65	87 01 50	209	IP BC TT 25/100/FM	38 12 27	38	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad-FM	97 00 57	115
HSCS-100-FM	48 78 07	223	IP BC TT 25/100/FM-350	38 53 90	38	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 47	122
HSCS-500-FM	48 78 08	223	IP BC TT 60/100/FM	38 11 54	38	MP 1x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	97 00 33	118
IF1-10-W	82 30 10	228	IP BC TT 60/100/FM-350	38 53 70	38	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Ad ST	97 00 24	114
IF1-16-W	82 30 12	228	IP BC TT 60/100-LED/FM	38 11 63	44	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 52	122
IF1-18-W	82 30 20	228	IP BC TT1+1 25/100/FM	38 12 31	40	MP 1x2 GDT+170V-Ad-Pg ST	97 00 38	119
IF1-19.8-W	82 30 24	228	IP BC TT1+1 25/100/FM-350	38 54 70	40	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 20	113
IF1-22.2-W	82 30 25	228	IP BC TT1+1 60/100/FM	38 11 58	40	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-FM	97 00 58	115
IF1-22-W	82 30 11	228	IP BC TT1+1 60/100/FM-350	38 54 50	40	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 48	122
IF1-23-W	82 30 19	228	IP BC TT2+1 60/100-LED/FM	38 11 61	44	MP 1x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	97 00 34	118
IF1-28.6-W	82 30 26	228	IPS G T1+2/3+0-300-FM	38 16 17	46	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad ST	97 00 21	113
IF1-32-W	82 30 27	228	IPS G T1+2/3+1-300-FM	38 16 27	46	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad-FM	97 00 59	115
IF1-39-W	82 30 28	228	IPS G T1+2/4+0-300-FM	38 16 23	46	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 49	122
IF1-42-W	82 30 21	228	IPS T1+2/3+0-300-FM	38 16 19	45	MP 1x2 GDT+36V-Ad-Pg ST	97 00 35	118
IF1-52-W	82 30 22	228	IPS T1+2/3+1-300-FM	38 16 29	45	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 22	114
IF3-16-F	82 30 17	228	IPS T1+2/4+0-300-FM	38 16 25	45	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 50	122
IF3-18-F	82 30 15	228	IsoProData 150V/150V-Tr	27 03 03	192	MP 1x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	97 00 36	119
IF3-22-F	82 30 16	228	IsoProData-Tr	27 30 02	129	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 18	113
IF3-25-F	82 30 18	228	K1/150	49 51 06	226	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 46	122
IP B 25/FM	55 05 00	36	K1/300	49 51 08	226	MP 1x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	97 00 32	118
IP B 60/FM	55 04 95	36	K1/600	49 51 11	226	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Ad ST	97 00 23	114
IP B TN 25/50/FM	38 12 37	36	KA 1TE-1/2	17 00 15	97	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 51	122
IP B TN 60/100/FM	38 12 33	36	KA 1TE-1/3	17 00 13	97	MP 1x2 GDT+60V-Ad-Pg ST	97 00 37	119
IP B TNC 25/75/FM	38 12 17	35	KA 1TE-1/4	17 00 25	97	MP 2x2 24V-170-HF ST	97 10 55	125
IP B TNC 60/100/FM	38 11 41	35	KA 1TE-1/6	17 00 31	97	MP 2x2 24V-HF ST	97 10 51	124
IP B TNS 25/100/FM	38 12 21	34	KA 1TE-1/8	17 00 42	97	MP 2x2 5V-170-HF ST	97 10 54	125
IP B TNS 60/100/FM	38 11 46	34	KA 2TE-1/3	17 00 35	97	MP 2x2 5V-HF ST	97 10 50	124
IP B TT 25/100/FM	38 12 25	34	KA 2TE-1/4	17 00 41	97	MP 2x2 GDT ST	97 00 07	111



# PRODUKTREGISTER

## ALPHABETISCH

Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite	Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
MP 2x2 GDT ST-350	97 00 08	111	MP RK 36V-Ad-Ad	97 10 28	134	PP B 50-520/FM	37 70 01	21
MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad ST	97 00 12	112	MP RK 36V-Ad-Ad-Pg	97 10 42	136	PP B IT 50/100/FM	37 39 19	21
MP 2x2 GDT+12V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 40	120	MP RK 36V-Ad-Pg	97 10 35	135	PP B TN 440/FM	37 39 46	20
MP 2x2 GDT+12V-Ad-Pg ST	97 00 26	117	MP RK 48V-Ad-Ad	97 10 29	135	PP B TN 50/100/FM	38 12 11	20
MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad ST	97 00 17	113	MP RK 48V-Ad-Ad-Pg	97 10 43	137	PP B TNC 440/FM	37 39 65	20
MP 2x2 GDT+170V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 45	121	MP RK 48V-Ad-Pg	97 10 36	136	PP B TNC 50/100/FM	37 39 72	19
MP 2x2 GDT+170V-Ad-Pg ST	97 00 31	118	MP RK 5V-Ad-Ad	97 10 25	134	PP B TNC 50/100/FM-350	37 41 15	20
MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad ST	97 00 13	112	MP RK 5V-Ad-Ad-Pg	97 10 39	136	PP B TNS 440/FM	37 39 44	18
MP 2x2 GDT+24V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 41	120	MP RK 5V-Ad-Pg	97 10 32	135	PP B TNS 50/100/FM	37 39 42	18
MP 2x2 GDT+24V-Ad-Pg ST	97 00 27	117	MP RK 60V-Ad-Ad	97 10 30	135	PP B TNS 50/100/FM-350	37 41 25	18
MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad ST	97 00 14	112	MP RK 60V-Ad-Ad-Pg	97 10 44	137	PP B TT 50/100/FM	37 39 12	18
MP 2x2 GDT+36V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 42	120	MP RK 60V-Ad-Pg	97 10 37	136	PP B TT 50/100/FM-350	37 41 35	19
MP 2x2 GDT+36V-Ad-Pg ST	97 00 28	117	MP RK GDT	97 10 03	129	PP B TT1+1 50/100/FM	38 11 31	19
MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad ST	97 00 15	113	MP RK GDT+12V-Ad-Ad	97 10 05	131	PP B TT2+1 50/100/FM	37 39 17	19
MP 2x2 GDT+48V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 43	121	MP RK GDT+12V-Ad-Ad-Pg	97 10 19	130	PP BC 50-440/FM	37 45 01	25
MP 2x2 GDT+48V-Ad-Pg ST	97 00 29	118	MP RK GDT+12V-Ad-Pg	97 10 12	132	PP BC TN 25/50/FM	38 12 13	24
MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad ST	97 00 11	112	MP RK GDT+170V-Ad-Ad	97 10 10	132	PP BC TN 25/50/FM-350	38 51 90	24
MP 2x2 GDT+5V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 39	120	MP RK GDT+170V-Ad-Ad-Pg	97 10 24	131	PP BC TNC 25/75/FM	37 39 82	23
MP 2x2 GDT+5V-Ad-Pg ST	97 00 25	117	MP RK GDT+170V-Ad-Pg	97 10 17	133	PP BC TNC 25/75/FM-350	38 51 30	23
MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 30	118	MP RK GDT+24V-Ad-Ad	97 10 06	131	PP BC TNC 440/FM	37 39 83	24
MP Base 1x2	97 00 97	111	MP RK GDT+24V-Ad-Ad-Pg	97 10 20	130	PP BC TNC 50-400/690/FM	37 45 05	25
MP Base 1x2 GDT	97 00 98	111	MP RK GDT+24V-Ad-Pg	97 10 13	132	PP BC TNS 25/100/FM	37 39 52	22
MP Base 1x2 GND	97 00 94	111	MP RK GDT+36V-Ad-Ad	97 10 07	131	PP BC TNS 25/100/FM-350	38 51 50	22
MP Base 1x2-R	97 00 95	114	MP RK GDT+36V-Ad-Ad-Pg	97 10 21	130	PP BC TT 25/100/FM	37 39 22	22
MP Base 1x2-R GDT	97 00 96	114	MP RK GDT+36V-Ad-Pg	97 10 14	132	PP BC TT 25/100/FM-350	38 51 70	22
MP Base 1x2-R GDT HF	97 01 03	124	MP RK GDT+48V-Ad-Ad	97 10 08	132	PP BC TT1+1 25/100/FM	38 11 33	23
MP Base 1x2-R GND	97 00 93	114	MP RK GDT+48V-Ad-Ad-Pg	97 10 22	131	PP BC TT1+1 25/100/FM-350	38 52 10	23
MP Base 1x2-R GND HF	97 01 04	124	MP RK GDT+48V-Ad-Pg	97 10 15	133	PP BCD 25-350/FM	37 38 89	29
MP Base 1x2-R HF	97 01 02	124	MP RK GDT+5V-Ad-Ad	97 10 04	131	PP BCD 27kA/FM	37 38 65	30
MP Base 2x2	97 00 03	111	MP RK GDT+5V-Ad-Ad-Pg	97 10 18	130	PP BCD 27kA/FM-350	37 38 68	30
MP Base 2x2 GDT	97 00 04	111	MP RK GDT+5V-Ad-Pg	97 10 11	132	PP BCD IT 2P 25/50-440/FM	37 39 55	29
MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad ST	97 00 16	113	MP RK GDT+60V-Ad-Ad	97 10 09	132	PP BCD IT-NO 25/75/FM	37 39 85	28
MP 2x2 GDT+60V-Ad-Ad-Pg ST	97 00 44	121	MP RK GDT+60V-Ad-Ad-Pg	97 10 23	131	PP BCD TN 25/50/FM	38 12 15	27
MP Base 2x2 GND	97 00 92	111	MP RK GDT+60V-Ad-Pg	97 10 16	133	PP BCD TN 25/50/FM-350	38 50 70	27
MP Base 2x2-R	97 00 00	112	MP RK-AB	97 10 02	133	PP BCD TN 25/50/LED/FM	37 12 02	32
MP Base 2x2-R GDT	97 00 01	112	MSR-M20-24V	97 20 11	138	PP BCD TN 25/50/LED/FM-350	38 51 10	32
MP Base 2x2-R GDT HF	97 01 00	124	MTH 230	95 15 01	156	PP BCD TN 25/50-LED-M/FM	38 12 09	33
MP Base 2x2-R GND	97 00 91	112	MTH 90	95 15 00	156	PP BCD TNC 25/75/FM	37 39 92	27
MP Base 2x2-R GND HF	97 01 01	124	MTL 230	95 15 03	156	PP BCD TNC 25/75/FM-350	38 50 10	27
MP Base 2x2-R HF	97 00 99	124	MTL 90	95 15 02	156	PP BCD TNC 75/LED/FM	37 39 57	32
MP RK 12V-Ad-Ad	97 10 26	134	MW-AntPro	17 01 66	174	PP BCD TNS 25/100/FM	37 39 62	26
MP RK 12V-Ad-Ad-Pg	97 10 40	136	NM 220V/20kA/Pk	36 20 23	76	PP BCD TNS 25/100/FM-350	38 50 30	26
MP RK 12V-Ad-Pg	97 10 33	135	NM 220V/5kA	36 05 22	76	PP BCD TT 100/LED/FM	37 39 59	32
MP RK 170V-Ad-Ad	97 10 31	135	PLPro-40A-iV	55 04 40	239	PP BCD TT 25/100/FM	37 39 32	26
MP RK 170V-Ad-Ad-Pg	97 10 45	137	PLPro-40A-iV HSCS-500-FM	55 04 39	239	PP BCD TT 25/100/FM-350	38 50 50	26
MP RK 170V-Ad-Pg	97 10 38	136	PLPro-80A-iV	55 04 41	239	PP BCD TT1+1 25/100/FM	38 11 35	28
MP RK 24V-Ad-Ad	97 10 27	134	PowerPro B-Tr/50kA/Pk	37 38 40	21	PP BCD TT1+1 25/100/FM-350	38 50 90	28
MP RK 24V-Ad-Ad-Pg	97 10 41	136	PP B 25-760/FM	37 45 21	21	PP BCD TT2+1 25/100/FM	37 39 36	28
MP RK 24V-Ad-Pg	97 10 34	135	PP B 50-350/FM	37 38 85	21	PP BCD-Tr/25kA/FM-350	37 38 62	29





Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
PP BCD-Tr/25kA/Pk	37 38 60	29
PP BCD-Tr/25kA-LED/FM	37 38 49	33
PP BCD-Tr/25kA-VA/FM	37 38 61	31
PP PV 1000/FM	37 44 03	92
PP PV 1000-12,5kA-FM	37 44 05	92
PP PV 800/FM	37 44 01	92
Prüfadapter ADE/E	87 00 70	209
PV AC-DC 1.1-1000-FM	80 01 81	262
PV AC-DC 1.1-800-FM	80 01 43	262
PV AC-DC 1.2-800-FM	80 01 82	262
PV AC-DC 3.1-1000-FM	80 01 45	262
PV AC-DC 3.3-1000-FM	80 01 83	262
PV DC 1/1 1xT1+2 1000V/ MC4-FM	80 01 79	263
PV DC 2.800-2-FM	80 01 41	253
PV DC 3.800-3-FM	80 01 76	254
PV DC 3.800-3-S2-FM	80 01 77	254
PV DC 8.800-8-FM	80 01 78	254
SGO 350	47 22 13	221
SGO 350 QA	47 21 11	222
SGO 70	47 21 17	221
SGO 70 QA	47 21 04	222
SP BC NPE 100/FM	37 38 24	47
ST-Si/10A	17 01 53	265
ST-Si/12A	17 01 54	265
ST-Si/20A	17 01 56	265
ST-Si/4A	17 01 51	265
ST-Si/8A	17 01 52	267
TA 100C	48 78 14	220
TA 500C	48 78 27	220
TC 100 A	48 78 30	224
TC 100 A/K1/500	49 51 00	224
TC 500 A	48 78 50	224
TC100 A-K1/300	49 51 07	224
TelPro LSA 2/10-2E 8x6	24 01 06	154
TelPro LSA 2/10-3E 8x13	24 01 18	155
TelPro LSA 2/10-3EH230E-10kA	24 01 19	155
TelPro LSA-2EH230-10kA	24 01 13	154
TelPro LSA-2EH230F-10kA	24 01 14	154
TelPro LSA-2EH350-10kA	24 01 16	154
TelPro LSA-2EH90-10kA	24 01 17	154
TelPro LSA-2EL230-20kA	24 01 15	154
TelPro LSA-2EL350-20kA	24 01 56	154
TelPro LSA-2EL90-20kA	24 01 54	154
TelPro LSA-3EH230F1E-10kA	24 01 23	155
TelPro LSA-3EH90E-10kA	24 01 26	155
TelPro LSA-3EH90F1E-10kA	24 01 27	155
TelPro LSA-3EL230E-20kA	24 01 24	155
TelPro LSA-3EL230F1E-20kA	24 01 25	155
TF 100Tr/Th-Pk	53 43 72	230

Produktbezeichnung	Art.-Nr.	Seite
TF 2000Tr/Th-Pk	55 04 11	230
TF 500-Tr	53 43 98	230
TF 500Tr/Th-Pk	53 43 85	230
TSF 100	44 90 69	221
TSF 100 H1	44 91 50	219
TSF 100-Tr	44 90 80	230
TSF 50	44 90 60	219
TSF 500	48 78 01	219
TSF 500-Tr	44 90 85	230
TSF 50-Tr	44 90 76	230
TSF-H1	44 91 75	219
UAS 230-Tr	35 10 30	97







# LEUTRON®

■ ÜBERSpannungSSchutz FÜR DIE StromvERSorgung

■ ÜBERSpannungSSchutz FÜR MSR-TECHNIK

■ ÜBERSpannungSSchutz FÜR INFORMATIONSTECHNIK UND TELEKOMMUNKATION

■ ÜBERSpannungSSchutz FÜR SENDE- UND EMPFANGSANLAGEN

■ EMV-FILTER MIT ÜBERSpannungSSchutz

■ MONITORING

■ TRENNFUNKENSTRECKEN MIT EDELGAS

■ SchUTZGERÄTE ZUR AC-ABLEITUNG

■ ÜBERSpannungSSchutz FÜR PV-ANLAGEN: GAK

## LEUTRON GMBH

BLITZ- UND ÜBERSpannungSSchutz

GAUSSSTRASSE 2

D-70771 LEINFELDEN-ECHTERDINGEN

T: +49-(0)711-94771-0

F: +49-(0)711-94771-70

INFO@LEUTRON.DE

WWW.LEUTRON.DE

WWW.LEUTRON.DE