

# Applications Anwendungen

Gas-filled surge arresters are classical components for protecting the installations of the telecommunications industry. Surge arresters are also essential for protecting the fax machines and modems used for data transmission and increasingly equipped with sophisticated electronics. They are thus fitted at the input of the power supply system together with varistors and at the connection points to telecommunication lines. They have become equally indispensable for protecting base stations in mobile telephone

systems as well as extensive cable television (CATV) networks with their repeaters and distribution systems. These protective components are also indispensable in other sectors. In AC power transmission systems, surge arresters are often used with current-limiting varistors. Other applications are in consumer electronic terminals such as back-projection TV sets, computer monitors and air-conditioning equipment. The integral black-box concept offers graduated protection by combining arresters with varistors, PTC

thermistors, diodes and inductors to create an ideal solution for many applications. But surge arresters can also be used as switches. Thus they ignite the high-pressure gas-discharge lamps in xenon headlamps in automotive electronics.



In der Telekommunikationsindustrie stellen gasgefüllte Überspannungsableiter das klassische Bauelement für den Schutz der Telekommunikationsanlagen dar. Für die zunehmend mit hochwertiger Elektronik ausgestatteten Fax-Geräte und Modems zur Datenübertragung ist der Schutz mit Ableitern obligatorisch. Und dies sowohl am Eingang der Netzspannungsversorgung in Verbindung mit Varistoren, als auch für den Anschluss der Nachrichtenübertragungsleitungen. Basisstationen für den Mobilfunk sowie großräumige

Kabelfernsehnetze (CATV) mit ihren Zwischenverstärkern und Verteilern, kommen ohne Schutz durch Ableiter nicht mehr aus. Auch in anderen Branchen sind diese Schutzbauelemente unverzichtbar. Für die Energieübertragung mit Wechselstrom kommen Ableiter oft in Verbindung mit Varistoren, die zur Begrenzung des Stroms erforderlich sind, zum Einsatz. Auch in Endgeräten der Konsum-Elektronik wie Rückprojektions-TVs, Computer-Monitore oder auch Klimageräte werden Ableiter verwendet.

Die gebrauchsfertige sogenannte „Black Box“, ein Staffelschutzkonzept aus Ableiter und z. B. Varistor, Kaltleiter, Diode und Induktivitäten, bietet in vielen Fällen die ideale Lösung. Ein weiteres Anwendungsgebiet stellt der Einsatz dieses Bauelements als Schalter dar. In der Automobil-Elektronik z. B. werden Hochdruck-Gasentladungslampen in Xenon-Autocheinwerfern durch Ableiter gezündet.

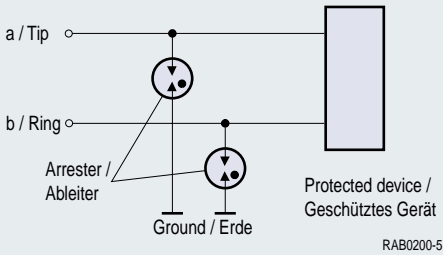
# Applications Anwendungen

## Telephone/fax/modem protection Telefon-/Fax-/Modem-Schutz

**Typical / Typisch:**

- 230-V arrester/Ableiter
- 350-V arrester/Ableiter

**Two 2-electrode arresters  
Zwei 2-Elektroden-Ableiter**



**One 3-electrode arrester  
Ein 3-Elektroden-Ableiter**

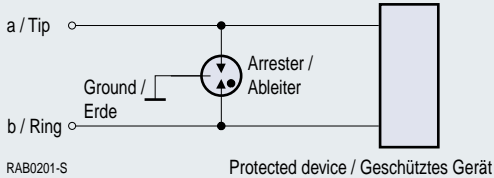


Fig. / Bild 1

## Signal line protection Signalleitungsschutz

**Typical / Typisch:**

- 75-V arrester/Ableiter
- 90-V arrester/Ableiter
- 230-V arrester/Ableiter

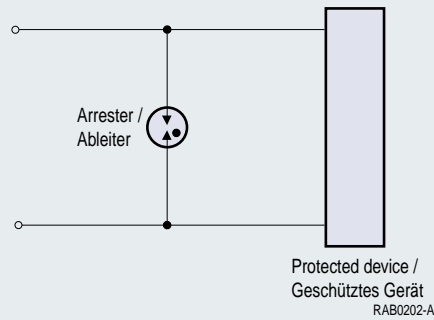


Fig. / Bild 2

### Telephone/fax/modem protection

Telephones, faxes and modems are increasingly being equipped with sophisticated electronics. Typical circuits used to protect them with surge arresters are shown in Fig. 1. In the event of an overvoltage, the arrester protects both exchange lines by conducting the surge current away to ground.

### Telefon-/Fax-/Modem-Schutz

Telefon-, Faxgeräte und Modems sind zunehmend mit hochwertiger Elektronik ausgestattet. Typische Schaltungen für den Schutz mit Ableitern zeigt Bild 1. Dabei verbindet der Ableiter im Fall einer Beeinflussung die beiden Amtsleitungen mit dem Erdpotential.

### Signal line protection

Signal circuits are often run with no ground conductor. A 2-electrode arrester circuit located between the two signal lines prevents the formation of large potential differences at the input of the equipment to be protected before they can cause any damage (Fig. 2).

### Signalleitungsschutz

Signalstromkreise werden häufig erdungsfrei geführt. Die Schaltung eines 2-Elektroden-Ableiters zwischen den beiden Signalleitungen vermeidet größere Potentialunterschiede am Eingang des zu schützenden Gerätes, die Schäden verursachen könnten (Bild 2).

# Applications Anwendungen

## CATV/Coax line protection Kabelfernsehen/Coax-Leitungsschutz

### Typical / Typisch:

- 145-V arrester/Ableiter
- 150-V arrester/Ableiter
- 230-V arrester/Ableiter

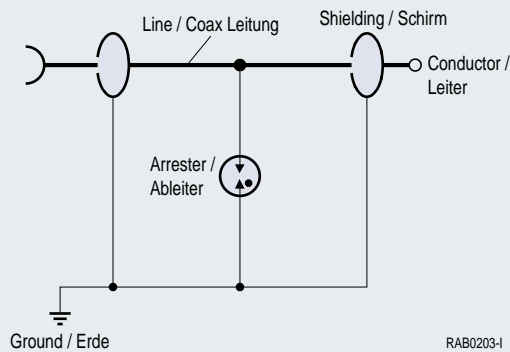


Fig. / Bild 3

### Cable TV/coaxial cable protection

Arresters are particularly well suited for protecting the coaxial cables frequently laid in CATV networks, as they do not disturb the system even at high frequencies thanks to their low self-capacitance of typ. 0.5 to 1 pF. The arrester is contained in the coaxial protection module where it is connected between the central conductor and the shielding. It is recommended to ground either the shielding or the housing of the protection module, depending on the application (Fig. 3).

### Kabelfernsehen/Coax-Leitungsschutz

Ableiter eignen sich für den Schutz von Coax-Leitungen, wie sie in Kabelfernsehnetzen üblicherweise verlegt werden, besonders gut, da sie aufgrund ihrer niedrigen Eigenkapazität von typ. 0,5 bis 1 pF das System auch bei hohen Frequenzen nicht beeinflussen. In dem Coax-Schutzmodul wird der Ableiter zwischen zentralem Leiter und Schirm geschaltet. Abhängig von der Anwendung empfiehlt sich die Erdung des Schirms bzw. des Gehäuses des Schutzmoduls (Bild 3).

## AC line protection Netzschutz

### Typical / Typisch:

- 270-V arrester/Ableiter for/für 110 VAC
- 470-V arrester/Ableiter for/für 230 VAC
- 620-V arrester/Ableiter for/für 230 VAC
- 800-V arrester/Ableiter for/für 400 VAC

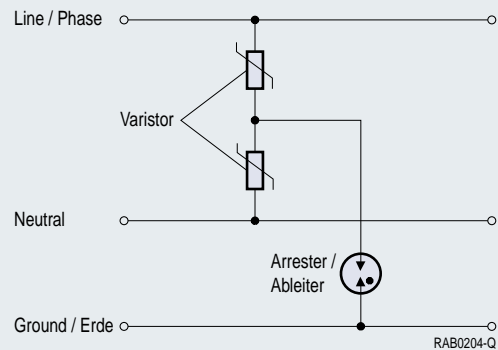


Fig. / Bild 4

### AC line protection

Telecommunications installations as well as CATV amplifiers, CB transmitters, home entertainment systems, computers and similar equipment can be exposed to voltage surges conducted via the power network. The combination of a surge arrester and a varistor offers proven protection in these cases. The phase and neutral conductors are connected to ground potential of both protection elements (Fig. 4).

EPCOS arresters can be used in SPD (Surge Protective Devices), which fulfill EN/IEC 61643-21 class D as well as class C for V-series (p.p. 41).

### Netzschutz

Anlagen des Telekommunikationsnetzes sowie CATV-Verstärker, CB-Sendeanlagen, Home-Entertainment-Anlagen, Computer etc. können auch Überspannungen ausgesetzt sein, die über das Stromnetz eingeleitet werden. Ein bewährter Schutz ist hier die Kombination von einem Überspannungsableiter und einem Varistor. Phase und Nulleiter werden mit dem Erdpotential verbunden (Bild 4).

EPCOS-Ableiter können in ÜSG's (Überspannungsschutzgeräte) eingesetzt werden, die EN/IEC 61643-21 Klasse D erfüllen, sowie Klasse C für V-Serie (siehe Seite 41).

# Applications Anwendungen

## Basic circuit configurations Grundsaltungen

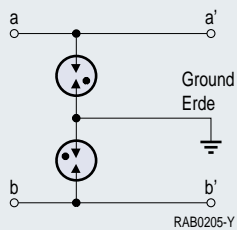


Fig. / Bild 5

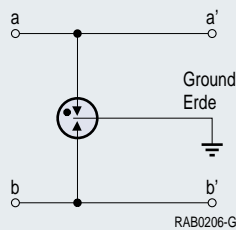


Fig. / Bild 6

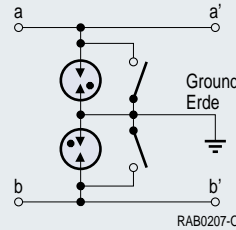


Fig. / Bild 7

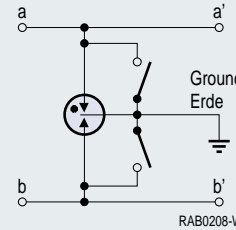


Fig. / Bild 8

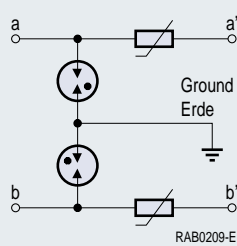


Fig. / Bild 9

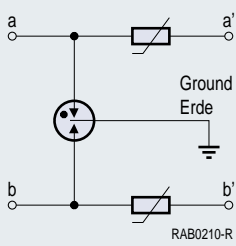


Fig. / Bild 10

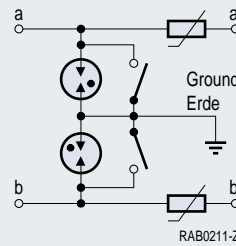


Fig. / Bild 11

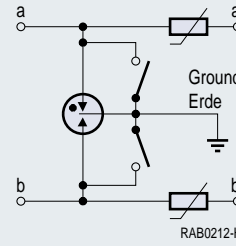


Fig. / Bild 12

### Protective circuits

The following basic circuits illustrate standard configurations for surge arresters used in protection circuits for the telecommunications sector. 3-point protection solutions contain only an arrester whereas 5-point protection solutions make additional use of current-limiting components such as PTC thermistors.

#### 3-point protection

3-point protection circuits are connected between the a/b wires and ground and operate by conducting the voltage surge to ground. Both 2-electrode (Fig. 5) and 3-electrode arresters (Fig. 6) are used. Arresters with a failsafe mechanism (Figs. 7 and 8) represent another alternative.

#### 5-point protection

A 5-point protection circuit contains a current-limiting component, usually a PTC thermistor, in addition to the arrester. The thermistor does not interrupt the circuit, but blocks further current flow through it by assuming a very high resistance in the event of a surge. Figs. 9 and 10

show circuits with 2 and 3-electrode arresters, while Figs. 11 and 12 show variants with a failsafe mechanism. However, it may not always be possible to reset an activated thermistor in systems with constant current feed.

### Schutzschaltungen

Mit den folgenden Grundsaltungen lassen sich die üblichen Anordnungen für Ableiter in Schutzschaltungen im Telecombereich beschreiben. Bei alleiniger Verwendung eines Ableiters spricht man in der Praxis vom 3-Punkt-Schutz. Werden zusätzlich strombegrenzende Bauteile wie z.B. Kaltleiter eingesetzt, so spricht man von einer 5-Punkt-Schutzlösung.

#### 3-Punkt-Schutz

Der 3-Punkt-Schutz wirkt zwischen a-Ader/b-Ader und Erde. Die Überspannung wird dabei gegen Erde abgeleitet. Es kommen sowohl 2-Elektroden- (Bild 5) als auch 3-Elektroden-Ableiter (Bild 6) zum Einsatz. Ableiter mit Kurzschlussmechanismus (Bild 7 u. 8) bieten eine weitere Option.

#### 5-Punkt-Schutz

Beim 5-Punkt-Schutz wird zusätzlich zum Ableiter ein strombegrenzendes Bauteil, heute in der Regel ein Kaltleiter, in den Stromkreis eingefügt. Der Kaltleiter unterbricht den Stromkreis nicht, sondern regelt im Beeinflussungsfall den weiteren Stromfluss in die Schaltung ab, indem er einen sehr hohen Widerstandswert annimmt. Bild 9 und 10 zeigen den Aufbau mit 2-Elektroden- bzw. 3-Elektroden-Ableitern, Bild 11 und 12 die Variante mit Kurzschlussmechanismus. Bei Systemen mit Konstantstrom-Einspeisung kann sich jedoch ein aktivierter Kaltleiter unter Umständen nicht zurücksetzen.