Surge arresters

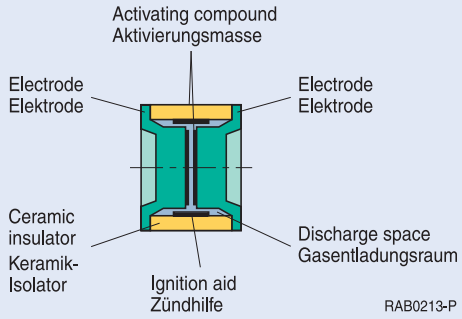
Construction

Date: April 2026

© TDK Electronics AG 2026. Reproduction, publication and dissemination of this publication, enclosures hereto and the information contained therein without TDK Electronics' prior express consent is prohibited.

Construction
Aufbau

Basic construction of 2- and 3-electrode arresters
Prinzipieller Aufbau von 2- und 3-Elektroden-Ableitern



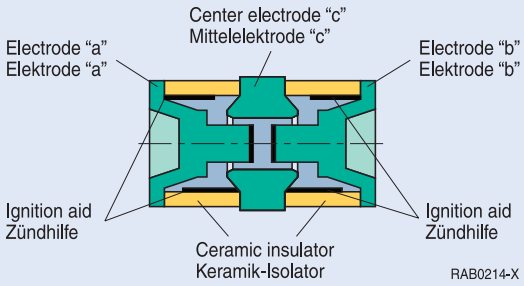


Figure / Bild 1

The electrical properties of an open gas-discharge path depend greatly on environmental parameters such as gas type, gas pressure, humidity and pollution. Stable conditions can only be ensured if the discharge path is shielded against these environmental influences. The design principle of surge arresters is based on this requirement.

Our proven technique of connecting insulator and electrode ensures a hermetically sealed discharge space. The type and pressure of the gas in the discharge space can thus be selected on the basis of optimum criteria. The noble gases argon and neon are predominantly used in gas-filled arresters since they ensure optimum electrical characteristics throughout the useful life of the component. An activating compound is applied to the effective electron emission surfaces of the electrodes, they themselves separated typically by less than 1 mm, to reduce the work function of the electrons and to guarantee the stability of the ignition voltage even after repeated current loads.

Gas-filled surge arresters feature an optimum balance of size, impulse discharge capability and longer than average service life.

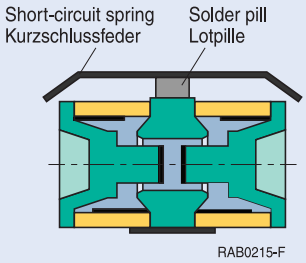
Die elektrischen Eigenschaften einer offenen Gasentladungsstrecke hängen in hohem Maße von Umgebungsparametern wie Gasart, Gasdruck, Feuchtigkeit und Verschmutzung ab. Stabile Verhältnisse lassen sich nur erzielen, wenn die Entladungsstrecke gegen Umwelteinflüsse abgeschirmt ist. Diese Forderung bestimmt den prinzipiellen Aufbau des Ableiters.

Eine bewährte Technologie der Verbindung von Isolator und Elektrode sorgt für einen hermetisch dichten Entladungsraum. Gasart und Druck im Entladungsraum lassen sich damit nach optimalen Gesichtspunkten auswählen. Gasgefüllte Überspannungsableiter enthalten vorwiegend Argon und Neon als Gasfüllung. Diese Edelgase garantieren beste elektrische Eigenschaften während der gesamten Betriebsbrauchbarkeitsdauer. Die typischerweise im Abstand von weniger als 1 mm gegenüberstehenden wirksamen Elektrodenflächen sind mit einem emissionsfördernden Überzug versehen. Diese Aktivierungsmasse setzt die Austrittsarbeit der Elektronen wesentlich herab und garantiert die Stabilität der Zündspannung auch bei wiederholter Strombelastung.

Gasgefüllte Überspannungsableiter weisen ein optimales Verhältnis von Baugröße und Ableitvermögen bei einer überdurchschnittlich hohen Lebensdauer auf.

Construction
Aufbau

Basic construction of 3-electrode arresters with failsafe function
Prinzipieller Aufbau von 3-Elektroden-Ableitern mit Kurzschlussmechanismus



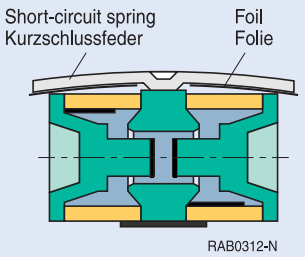


Figure / Bild 2

To achieve an excellent response characteristic for fast rise time, an ignition aid is attached to the cylindrical inner surface of the insulator. This speeds up gas discharge by distorting the electric field. TDK gas-filled arresters thus feature a fast response characteristic with high reproducibility. The electrical characteristics of the arrester such as DC spark-over voltage, pulsed and AC discharge current handling capability as well as service life can be optimized to the specific requirements of various systems. This is achieved by varying the gas type and pressure as well as the spacing of the electrodes and the emission-promoting coating of the electrodes.

Variants such as the 3-electrode arrester with an external short-circuit spring offer an application-specific solution in the event of contact between telecommunications and power lines. (For further information see **datasheet Function and PSpice Model**).

Um eine exzellente Ansprechcharakteristik bei einem schnellen Anstieg der Beeinflussungsspannung zu erzielen, ist auf der zylindrischen Innenfläche des Isolators eine Zündhilfe aufgetragen. Sie beschleunigt durch Verzerrung des elektrischen Feldes den Vorgang der Gasentladung. Gasgefüllte Überspannungsableiter von TDK haben daher eine schnelle Ansprechcharakteristik mit hoher Reproduzierbarkeit. Durch Variation von Gasart, Druck sowie Abstand und unterschiedliche Zusammensetzung des emissionsfördernden Überzugs der Elektroden lassen sich die elektrischen Eigenschaften des Ableiters wie Ansprechgleichspannung, Stoß- und Wechselstromtragfähigkeit sowie die Lebensdauer in weiten Grenzen an die besonderen Gegebenheiten der unterschiedlichen Anforderungen anpassen.

Ausführungsvarianten, wie z. B. der 3-Elektroden-Ableiter mit äußerer Kurzschlussfeder, bieten eine anwendungsspezifische Lösung für den Fall der Netzberührung (siehe hierzu auch **Datenblatt Funktion und PSpice-Modell**).