Surge arresters

Quality

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.

Quality
Qualität

No compromises

With our quality management (QM) system, and with a company wide zero-defect campaign based on the "Six Sigma" method, we are consistently improving our process control and, as a result, the quality of our products. Numerous awards illustrate how much customers appreciate this strict approach to quality.

Today, increasingly demanding quality requirements are passed along through the entire production chain. Tougher quality standards are becoming increasingly relevant to the company's key markets, which include the automobile industry, information and communications technology as well as industrial and consumer electronics.



International QM system standards

Manufacturers insist that their suppliers run QM systems that cover every function within the company and are precisely aimed at reliably controlling its processes and improving them continuously. These requirements are laid down in the international QM system standards ISO 9001 and ISO/TS 16949.

Certification to ISO 9001 and ISO/TS 16949

Our quality policy stipulates that our QM system must satisfy the requirements of the most demanding international standards in any particular case. Our factories and their supporting sites are therefore audited regularly by external third parties in order to maintain certification to ISO 9001 and ISO/TS 16949. The QM system is continuously monitored and systematically developed within the company. We do not accept any compromises with regard to quality, which means that we constantly strive for ongoing improvement in a continuous process, whereas process control is the key to business success. It is the only way to ensure products and services of the highest quality and thus customer satisfaction.

Keine Kompromisse

Mit seinem Qualitätsmanagement- (QM-) System und der unternehmensweit laufenden Null-Fehler-Kampagne unter Verwendung der Six-Sigma-Methodik verbessert das Unternehmen konsequent die Beherrschung seiner Prozesse und damit die Qualität seiner Produkte. Dass Kunden den strikten Qualitätskurs honorieren, belegt eine Vielzahl von Auszeichnungen.

Immer anspruchsvollere Qualitätsanforderungen werden heute durch die gesamte Produktionskette weitergegeben. Zunehmend gelten härtere Qualitätsmaßstäbe in den Schlüsselmärkten, wie in der Automobilindustrie, der Informations- und Kommunikationstechnik, der Industrie- sowie der Konsum-Elektronik.

Internationale QM-System-Standards

Hersteller bestehen bei ihren Lieferanten auf QM-Systeme, die sich über alle Funktionen des jeweiligen Unternehmens erstrecken und konsequent darauf ausgerichtet sind, Prozesse sicher zu beherrschen und ständig zu verbessern. Diese Forderungen haben sich in den internationalen QM-System-Standards ISO 9001 und ISO/TS 16949 niedergeschlagen.

Zertifizierungen nach ISO 9001 und ISO/TS 16949

Dass das QM-System den Forderungen der jeweils anspruchsvollsten internationalen Standards genügt, hat das Unternehmen in seiner Qualitätspolitik festgelegt. So werden die Werke und deren unterstützende Standorte durch unabhängige externe Dritte regelmäßig auditiert, um die ISO 9001- und ISO/TS 16949-Zertifizierungen aufrecht zu erhalten. Das QM-System wird intern ständig überprüft und systematisch weiterentwickelt. Keine Kompromisse bei der Qualität zu akzeptieren, heißt auch, in einem andauernden Prozess immer noch besser zu werden, wobei die Prozessbeherrschung der Schlüssel zum Erfolg ist. Nur sie führt zu Produkten und Serviceleistungen mit höchster Qualität und Kundenzufriedenheit.

Quality
Qualität

Quality monitoring

100% test

Arresters and spark gaps are individually tested for correct operation before dispatch.

Sampling inspections

In our quality tests, we apply sampling inspections based on the following internationally recognized standard: ANSI Z 1.4, normal inspection level II.

These quality monitoring processes are applied within the scope of statistical process control (SPC) to the process steps, the type and delivery inspections as well as the reliability inspections. Our delivery inspection (including simulation of the customer's incoming inspection) operates with the test features V_{sdc} and R_{ins} unless otherwise agreed. For our outgoing quality inspection we practice AQL 0.65 or better. The average outgoing quality (AOQ) is measured regularly in ppm and evaluated on the basis of these values.

For switching spark gaps, application oriented lifetime tests are carried out (see individual data sheets).

Reliability inspections

The following tests are carried out on the basis of the international standards IEC or DIN EN 60068:

- Lifetime tests (switching spark gaps)
- Temperature cycling tests:
  Arresters –40 °C ... + 90 °C
  Switching spark gaps –40 °C ... + 125 °C
- Humidity tests (relative humidity = 93%)
- Continuous shock tests (a = 400 ms^{-2})
- Vibration tests (f = 10 to 500 Hz)
- Tension/bending tests of the lead wires
- Torsional strength tests of the lead wires
- Solderability tests
- Inspection of mechanical dimensions

The frequency and stress parameters used in these tests depend on the component types.

The product and dispatch packaging is monitored to DIN EN 24180 (strain, vibration and impact tests) as well as by means of transport tests performed under practical conditions.

Electrical stress

In the most international specifications, the failure modes for surge arresters are determined. Other failure modes are as follows:

Qualitätsüberwachung

100%-Prüfung

Überspannungsableiter und Schaltfunkenstrecken werden vor der Auslieferung Stück für Stück auf ihre Funktion geprüft.

Stichprobenprüfungen

Bei den Stichprobenprüfungen wenden wir folgende international anerkannte Norm an: ANSI Z 1.4, normal inspection level II.

Angewendet werden diese Qualitätsüberwachungen im Rahmen der SPC (Statistical Process Control) in den Prozess-Schritten, den Typ- und Auslieferungskontrollprüfungen sowie den Zuverlässigkeitskontrollprüfungen. Bei der Auslieferungskontrollprüfung (einschl. Simulation der Kundeneingangsprüfung) prüfen wir, wenn nicht anders vereinbart, mit den Prüfmerkmalen U_{ag} und R_{is} und wenden dabei einen AQL von 0.65 oder besser an. Aus diesen Werten wird regelmäßig der AOQ (Average Outgoing Quality im ppm-Niveau) ermittelt und ausgewertet.

Bei Schaltfunkenstrecken werden anwendungsspezifische Lebensdauerprüfungen gemäß Datenblatt durchgeführt.

Zuverlässigkeitskontrollprüfungen

Nach den internationalen Normenfamilien IEC bzw. DIN EN 60068 erfolgen:

- Lebensdauerprüfungen (Schaltfunkenstrecken)
- Temperaturwechselprüfungen:
  Ableiter –40 °C ... + 90 °C
  Schaltfunkenstrecken –40 °C ... + 125 °C
- Feuchteprüfungen (relative Feuchte = 93%)
- Dauerschockprüfungen (a = 400 ms^{-2})
- Schwingprüfungen (f = 10 bis 500 Hz)
- Zug/Biegeprüfungen der Anschlussdrähte
- Verdrehfestigkeitsprüfungen der Anschlussdrähte
- Lötbarkeitsprüfungen
- Überprüfung der mechanischen Abmessungen

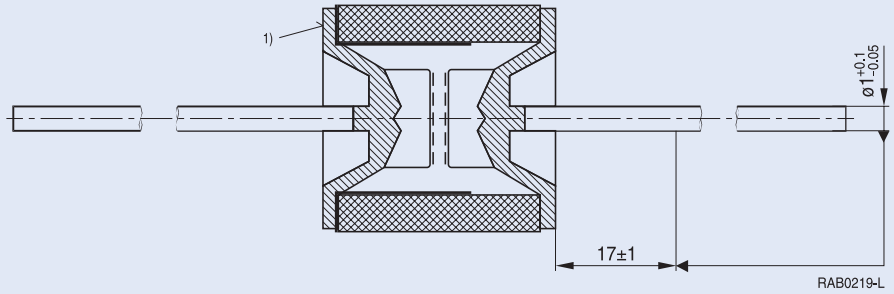
Diese Prüfungen variieren typenbezogen in ihrer Prüffrequenz und den Belastungsparametern.

Die Erzeugnis- und Versandverpackungen werden nach DIN EN 24180 (Stauch-, Schwing- und Stoßprüfungen) und durch praktische Transportprüfungen überwacht.

Elektrische Beanspruchung

In den meisten internationalen Normen sind die Fehlerkriterien für Überspannungsableiter bestimmt. Andere Fehlerkriterien sind nachfolgend genannt:

Arresters with tin-plated surface
Ableiter mit verzinnter Oberfläche



1) Thickness of tin plating measured on one point in the middle of the flange.

1) Schichtdicke der Verzinnung gemessen an einem Punkt auf der Flanschmitte.

Figure / Bild 32

- Nominal discharge current and nominal alternating discharge current
  Failure criteria:
  Total failure — Short circuit
  Failures due to variations: $V_{sdc} < 0.7 \times V_{sdcN}$, $V_{sdc} > 1.3 \times V_{sdcN}$
  Permissible failure rate: < 5%
- Single-discharge current and alternating discharge current
  Failure criteria:
  Total failure — Short circuit
  Failures due to variations: $V_{sdc} < 0.5 \times V_{sdcN}$, $V_{sdc} > 1.5 \times V_{sdcN}$
  Permissible failure rate: ≤ 5%

Layer thickness test of electrolytic surfaces

The electrolytic layers of the surge arresters and switching spark gaps are monitored during the manufacturing process at the measuring point shown in **Figure 32**.

Climatic framework conditions

The diverse requirements profiles for surge arresters and switching spark gaps are used to derive various temperature ranges for operation and storage. Due to their predominant use in telecom applications arresters have to comply with ITU-T, K.12, unless otherwise specified.

For switching spark gaps, the standards of the automotive industry are generally applied.

Temperature values are given in the product part of this brochure or in data sheets which are available at www.tdk-electronics.tdk.com/en/arresters.

- Nennableitstoßstrom und Nennableitwechselstrom
  Ausfallkriterien:
  Totalausfall — Kurzschluss
  Änderungsausfall: $U_{ag} < 0.7 \times U_{agN}$, $U_{ag} > 1.3 \times U_{agN}$
  Zulässige Ausfallrate: < 5%
- Einzel-Ableitstoßstrom und Ableitwechselstrom
  Ausfallkriterien:
  Totalausfall — Kurzschluss
  Änderungsausfall: $U_{ag} < 0.5 \times U_{agN}$, $U_{ag} > 1.5 \times U_{agN}$
  Zulässige Ausfallrate: ≤ 5%

Schichtdickenprüfung galvanischer Oberflächen

Die galvanischen Schichten der Überspannungsableiter und Schaltfunkenstrecken werden in der Fertigung an dem in **Bild 32** gezeigten Messpunkt überwacht.

Klimatische Rahmenbedingungen

Aus den verschiedenen Anforderungsprofilen für Ableiter und Schaltfunkenstrecken leiten sich unterschiedliche Temperaturbereiche für den Betrieb und die Lagerung ab. Soweit nicht anders vermerkt, gelten für Ableiter aufgrund ihrer überwiegenden Verwendung im Bereich Telekom die Anforderungen nach ITU-T, K.12.

Für Schaltfunkenstrecken kommen weitgehend die Standards der Automobilindustrie zur Anwendung.

Im Einzelnen sind die Werte dem Produktteil dieser Broschüre oder den Datenblättern zu entnehmen, die im Internet unter www.tdk-electronics.tdk.com/en/arresters zur Verfügung stehen.