

Funktionsweise von Gasentladungsableitern

Gasentladungsableiter (GÄg) sind zwei- oder dreipolige Bauelemente mit einer bei CITEL nicht radioaktiven Edelgasfüllung. Die Gasfüllung ermöglicht bei einer bestimmten angelegten Spannung eine Bogenentladung zwischen den Elektroden. Hieraus ergibt sich das Verhalten eines spannungsabhängigen Schalters. Dieses Schaltverhalten wird genutzt, um Überspannungen gezielt zu begrenzen und abzuleiten.

Die Ansprechspannung des Gasentladungsableiters wird bei der Herstellung definiert und liegt zwischen 70 V und mehreren kV. Wird diese Ansprechspannung überschritten, bildet sich innerhalb weniger Nanosekunden ein Lichtbogen. Dieser Lichtbogen weist eine hohe Stromtragfähigkeit von bis zu 150 kA auf. Die Bogen-Brennspannung an einem gezündeten Gasentladungsableiter beträgt unabhängig von der Ansprechspannung nur 10±30 Volt, in diesem Zustand sinkt der Innenwiderstand auf < 1 Ohm und entspricht damit quasi einem Kurzschluss.

Unterschreitet die anliegende Spannung die erforderliche Brennspannung des Ableiters, reißt der Lichtbogen ab und der Ableiter ist wieder im gesperrten (gelassenen) Zustand. Im gesperrten Zustand besitzt der Ableiter einen Innenwiderstand von > 1 G Ohm und eine geringe Kapazität von wenigen pF. Damit verursacht ein Gasentladungsableiter nahezu keine Veränderungen in den elektrischen Eigenschaften der zu schützenden elektronischen Geräte und Systeme. Deshalb ist besonders bei höheren Frequenzen der Einsatz das optimale Schutz-element gegen Überspannungen.

Dreipoliger Gasentladungsableiter

Vorteil der dreipoligen Gasentladungsableiter ist neben der kompakten Bauweise das nahezu gleichzeitige Zünden der beiden Ableitstrecken. Elektrisch gesehen entsprechen sie zwei einzelnen Ableitern mit einer gemeinsamen Elek-

trode, die zur Ableitung dient. Sie finden Einsatz bei der Absicherung von symmetrischen Doppeladern.

FAIL-SAFE für erhöhte Betriebssicherheit

Optional stehen alle Ableiter mit externem Fail-Safe zur Verfügung. Der Fail-Safe dient zur Funktionsüberwachung der Gasentladungsableiter. Bei Überbelastung oder Nichteinhalten der elektrischen Eigenschaften des Ableiters wird ein dauerhafter Kurzschluss parallel zur Ableitstrecke erzeugt.

Realisiert wird der Fail-Safe mit Klammern, die auf dem Keramikkörper angebracht sind. Die Klammern werden mit Hilfe eines temperatursensiblen Isolierstoffes oder einer Zinnpille in ausreichendem Abstand zu den Elektroden des Ableiters gehalten. Bei unzulässiger Erwärmung schmilzt das Abstandmaterial und die Klammern schließen den Ableiter dauerhaft kurz.

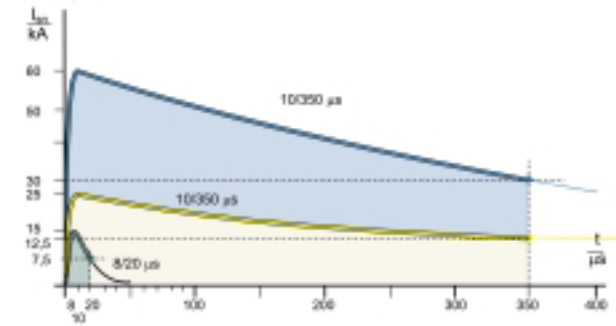
Wichtige Kenngrößen

Statische Ansprechspannung
Diese Angabe dient zur Typenbezeichnung des Ableiters und gibt die Spannung an, die ein Zünden des Ableiters bei langsamem Spannungsanstieg hervorruft. Typischerweise wird ein Spannungsanstieg von 100 Volt pro Sekunde zu Grunde gelegt.

Dynamische Ansprechspannung
Ist der Spannungswert, bei dem der Ableiter bei schnell ansteigender Spannung anspricht. Mit den nationalen und internationalen Normen ITU-T K.12 und IEC 6164-1 wurden die Spannungsanstiegsgeschwindigkeiten von 100 V/µs und 1 kV/µs eingeführt. Hieraus lässt sich das dynamische Verhalten ablesen, je schneller der Ableiter anspricht, desto kleiner ist die dynamische Ansprechspannung. Angegeben sind jeweils für den Ableitertyp gemessene, typische

Werte. Sie müssen von mindestens 95% der Ableiter erreicht werden.

Die Stoßstromwellen



Nennableitstoßstrom
Diese Angabe bezieht sich auf den Scheitelwert des Stoßstromes, mit dem der Ableiter mehrmals entsprechend der Anforderungen belastet werden kann. Dabei dürfen sich die Ableiterkenndaten nur so weit verändern, dass sie noch innerhalb der geforderten Norm liegen. In den Spezifikationen wird der Nennableitstoßstrom bei einer Belastung von 8/20 µs, 10/350 µs und bei 10/1.000 µs definiert.

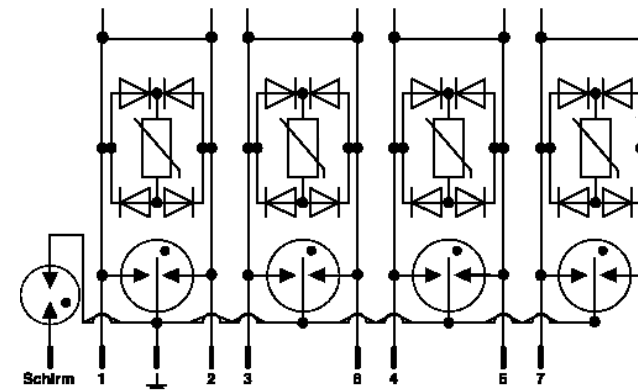
Nennableitwechselstrom
Diesen Strom soll ein Ableiter 10-mal für die Dauer von einer Sekunde tragen können, ohne dass sich die Kenndaten des Ableiters außer-

halb der Norm bewegt haben. Angegeben wird der jeweilige Effektivstrom.

Bogenbrennspannung
Der Spannungswert, der parallel zum Ableiter im gezündeten Zustand während der Bogenentladung gemessen werden kann.

Prüfungen/Zertifizierungen
CITEL Gasentladungsableiter werden nach den Anforderungen der ITU-T K.12 (früher CCITT) gefertigt und besitzen die Zulassungen der meisten internationalen Telefon- und Kommunikationsgesellschaften. Sie werden auf allen Kontinenten eingesetzt. Das CITEL Qualitätssicherungssystem entspricht der DIN ISO 9001 und ist international zertifiziert.

Applikation in modernen Datennetzwerken typisch für CAT 5, CAT 6:



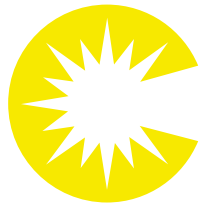
Hersteller:



CITEL Electronics GmbH
Heinrichstraße 1 69 a
40239 Düsseldorf

Tel. 02 11 / 96 13 70
Fax 02 11 / 63 11 91
info@citel.de
www.citel.de

Sicherheit durch Kompetenz



CITEL

Überspannungsgasableiter Kurzkatalog



