Surge arresters

Overvoltage protection of DC power networks

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.

Overvoltage Protection of DC Power Networks
Schutz von Gleichspannungsnetzen

Typical protection circuit
Typischer Schutzschaltkreis

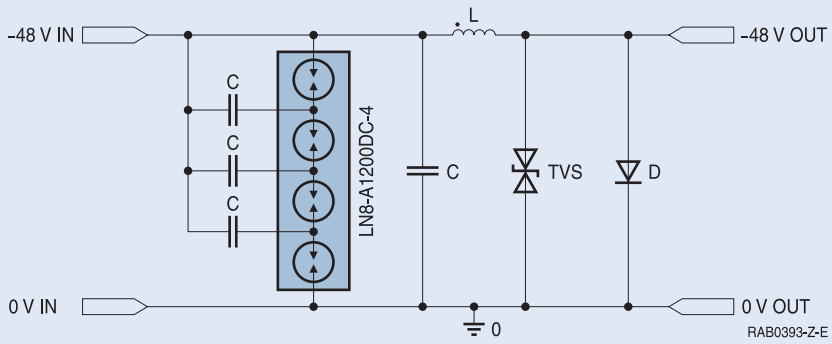


Figure / Bild 28

The overvoltage protection of DC power networks is a very sophisticated challenge. These networks, which are able to provide short circuit currents of 30 A or more, can be efficiently protected by the gas-filled stacked arresters of the LN8 series.

For this application it is important that, after the external interference surge has subsided, the arc extinguishes safely. This can only be guaranteed if the arc voltage of the arrester is higher than the DC operating voltage. Connecting stacked arresters in series raises the arc voltage to the required value. The number of arc chambers will determine the maximum DC operating voltage. Unfortunately, the series connection also leads to increased impulse breakdown voltages, an effect that can be minimized by parallel connection of capacitors. The remaining residual voltages can then easily be reduced to small harmless values with a secondary protection circuit.

The LN8 series of surge arresters enables DC power networks to be protected up to 72 V. With an extremely low capacitance of less than 1 pF at 1 MHz and a high insulation resistance of more than 10 GΩ at 100 V DC, these RoHS-compatible SMD components have negligible parasitic impact on the network.

Der Überspannungsschutz von stromstarken Gleichspannungsnetzen stellt eine besondere Herausforderung dar. Gleichspannungsnetze mit Kurzschlussströmen von z.B. 30 A können mit den gasgefüllten Mehrkammerableitern der LN8- Serie wirksam geschützt werden.

Bei der Anwendung kommt es darauf an, dass im gasgefüllten Überspannungsableiter nach dem Abklingen der äußeren Belastung der Lichtbogen wieder erlischt. Dies kann nur dadurch gewährleistet werden, dass die Bogenbrennspannung oberhalb der von außen angelegten DC- Spannung liegt. Durch die Reihenschaltung von mehreren Kammern erhöht sich die Bogenbrennspannung. So bestimmt die Anzahl der Kammern die maximal zulässige anzulegende Betriebsgleichspannung. Durch die Reihenschaltung erhöhen sich allerdings auch die Impuls-Ansprechspannungen. Dieser Effekt kann durch eine parallele Beschaltung der Kammern mit Kondensatoren deutlich verringert werden. Die verbleibenden Restspannungen können dann mit einem einfachen Sekundärschutz auf geringe, harmlose Werte reduziert werden.

Mit der LN8-Serie stehen Ausführungen für den Schutz von DC-Gleichspannungsnetzen bis zu 72 V zur Verfügung. Mit einem äußerst geringen Kapazitätswert von weniger als 1 pF bei 1 MHz und einem hohen Isolationswiderstand von mehr als 10 GΩ bei 100 V DC ist das RoHS-kompatible SMD-Bauelement mit vernachlässigbaren parasitären Beiwerten behaftet.

Please read *Cautions and warnings* and *Important notes*.