

Notizen:

Informationen zum Thema Spannungsqualität

Blitz- und Überspannungsschutz

Der ideale Verlauf unserer technischen Versorgungsspannung ist sinusförmig und weist eine Frequenz von 50 Hz auf. Die Höhe der Spannung wird als Effektivwert dieser Sinusschwingung angegeben, ihr Nennwert im Niederspannungsnetz beträgt 3 x 400 V Leiter gegen Leiter bzw. 3 x 230 V Leiter gegen Erde. Diese Größen ändern sich aber während des Betriebes durch Lastschwankungen, Störeinflüsse und das Auftreten von Fehlern, denn die elektrische Energie erreicht den Kunden über ein weites und damit leider manchmal anfälliges System von Erzeugungs-, Übertragungs- und Verteilanlagen. Auch der Kunde selbst nimmt mit seiner Art der Nutzung der elektrischen Energie maßgeblichen Einfluss auf die Spannungsqualität.– Solche Störeinflüsse sind u.a. auch **Überspannungen**.

Weitere Informationen zu diesem Thema und zu anderen Fragen in Sachen Spannungsqualität erhalten Sie von unserem

Team Spannungsqualität

im
ED-Regionalcenter West
 Schildgasse 20
 79618 Rheinfelden (Baden)
 Tel. 07623/92-3260
 Fax 07623/92-3585
 Internet: www.energiesdienst-netze.de



Was sind und bewirken Überspannungen?

Man unterscheidet die selteneren (zeitweiligen) netzfrequenten Überspannungen, z.B. infolge von Resonanzen oder bei Neutralleiterunterbruch, und die häufigeren transienten (schnellen) Überspannungen, zumeist infolge von Blitzeinwirkungen und Schalthandlungen. Im Niederspannungsnetz überschreiten üblicherweise netzfrequente Überspannungen nicht einen Effektivwert von 1.500 V und transiente Überspannungen nicht einen Spitzenwert von 6.000 V (Werte entsprechend Europeanorm EN 50160: Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen).- Leider weisen sehr viele elektrische Betriebsmittel aus Gründen der Kosteneinsparung im Wettbewerb keine entsprechende Störfestigkeit auf.

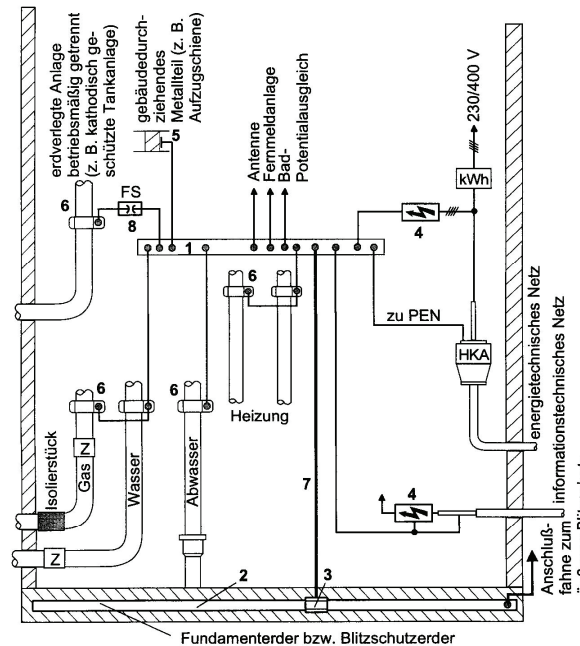
Die sogenannten „Blitzüberspannungen“ entstehen sowohl durch galvanische (leitungsggebundene) als auch durch induktive oder kapazitive Einkoppelungen von Blitzströmen in elektrische Anlagen, wobei in unmittelbarer Nähe Spannungen bis zu einigen 100.000 V entstehen können. Blitzüberspannungen haben Anstiegszeiten bis zu einigen Millionstel Sekunden.

Sogenannte „Schaltüberspannungen“ können durch das Ein- oder Ausschalten von Stromkreisen mit Induktivitäten (z.B. Motoren, Transformatoren) oder Kapazitäten (z.B. Kompensationsanlagen) entstehen, in größeren Kundenanlagen, aber auch in der Hausinstallation. Schaltüberspannungen haben Anstiegszeiten bis zu einigen Tausendstel Sekunden.

Auswirkungen von Überspannungen sind in erster Linie thermische Zerstörungen von Isolation und Bauteilen, insbesondere von elektronischen Bauelementen.

Äußerer Blitzschutz

Gegen direkte Blitzeinschläge kann man sich wirksam schützen: mit einer modernen, nach neuesten Erkenntnissen konzeptionierten Blitzschutzanlage. Diese nimmt den Blitzstrom auf und leitet ihn gegen Erde ab, bei möglichst hoher Personensicherheit und ohne dass dabei größere Sachschäden entstehen. Blitzschutzanlagen ziehen dabei keine Blitze an, wie häufig vermutet wird, sondern transportieren nur das Unvermeidbare auf vorgegebenen Bahnen! Eine solche Blitzschutzanlage sollte von einem anerkannten, sachkundigen Fachbetrieb entsprechend DIN VDE V 0185 Teil 3 geplant, errichtet, geprüft und unterhalten werden.



- | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ① Potentialausgleichschiene | ④ Blitzstrom-Ableiter | ⑦ Anschlussfahne |
| ② Abstandhalter | ⑤ Anschlussklemme | ⑧ Trenn-Funkenstrecke |
| ③ Keilverbinder | ⑥ Rohrschelle | |
- (Quelle: Dehn + Söhne)

Innerer Blitz- und Überspannungsschutz ...

... ist die konsequente Weiterführung des Äußeren Blitzschutzes (Blitzschutz-Potenzialausgleich, Grobschutz) und, in Verbindung mit einem nachgeschalteten Stufenschutz (Mittel- und Feinschutz), auch die wirksame Maßnahme gegen andere, leitungsgeführte Überspannungen (z.B. Schaltüberspannungen, entfernte Blitzeinschläge), DIN VDE V 0185 Teil 4. Der Innere Blitz- und Überspannungsschutz muß von einem in das Installateursverzeichnis von ED eingetragenen Fachbetrieb geplant, errichtet, geprüft und unterhalten werden.

Der Blitzschutz-Potenzialausgleich umfasst, über den ohnehin vorgeschriebenen Haupt-Potenzialausgleich aller Installationen aus Metall mit dem Hauptschutzleiter und dem Haupterdungsleiter (DIN VDE 0100-410) hinausgehend, zudem die Verbindung dieser Teile mit dem Äußeren Blitzschutz und mit den Einrichtungen der elektrischen Energie- und Informationstechnik. Dabei sind auch alle unter Spannung stehenden Systeme mit indirektem Anschluß über Blitzstrom- bzw. Überspannungsableiter mit einzubeziehen:

Zum Schutz gegen Blitzüberspannungen aus dem Niederspannungsnetz können in Absprache mit ED Überspannungs-Schutzeinrichtungen vom Typ 1 (Blitzstromableiter) in einem plombierbaren Teil der Kundenanlage vor dem Energiezähler eingebaut werden (Grobschutz). Diese müssen alle 4 Jahre von einer Fachkraft auf ihren einwandfreien Zustand hin überprüft werden. Zum Schutz vor Restspannungen nach dem Blitzstromableiter und vor weiteren Überspannungen, z.B. Schaltüberspannungen aus dem Niederspannungsnetz oder aus der eigenen Hausinstallation, sollten weitere, nachgeschaltete Überspannungsableiter in Unterverteilungen und an Steckdosen (Mittel- und Feinschutz, Typ 2 und Typ 3) eingesetzt werden.

Dieses Konzept gilt auch entsprechend für Telekommunikationseinrichtungen.