

Personensicherheit - Berechnung des Störlichtbogens

Bedarf

Sie haben eine ältere Schaltanlage in Benutzung oder einen Fehlerfall und wollen in Zukunft eine Personengefährdung ausschließen? Oder betreiben Sie eine Trafostation, für die eine sichere Druck Ausleitung konstruiert werden muss?

Ein neu konstruiertes Mittelspannungsschaltfeld soll im Vorfeld einer Typprüfung auf Störlichtbogen Sicherheit (IEC 62271-200) berechnet werden?

In Fällen, in denen der Versicherung ein Nachweis über die Druckfestigkeit geliefert werden muss, schafft eine Simulation Sicherheit.

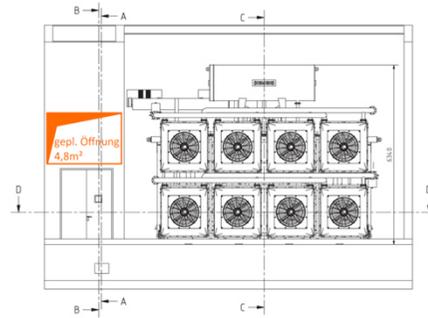


Durch Lichtbogen zerstörte Schaltanlage

Analyse

Die explosionsartige Entfaltung eines Störlichtbogens hängt von verschiedenen Parametern ab. Die Länge des Lichtbogens, der Kurzschlussstrom, die Geometrie im Druckkörper, dem Isoliergas (SF₆, Luft, Stickstoff) und viele andere Aspekte gehen in die Berechnung ein.

Berücksichtigt werden auch die Bereiche der Druckentlastungsklappen, der Ausleitung und der Absorber, die mit ihrem Strömungswiderständen einen Einfluss auf den Anlagendruck haben.



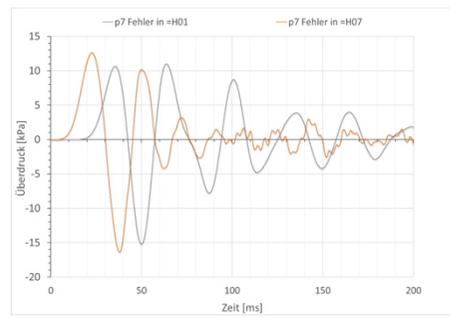
Gepl. Öffnung des Druckentlastungskanals

Berechnung

Alle physikalischen und geometrischen Bedingungen werden durch uns bewertet und in ein Drucknetzwerk überführt.

Wir machen uns hierbei den Effekt zunutze, dass alle Erscheinungen wie Reflexionen an den Wänden, Querschnittsverengungen oder ab einem definierten Druck öffnende Klappen sich in einen elektrischen Schaltplan übersetzen lassen.

Unsere Ingenieure berechnen den Druck an jeder beliebigen Stelle, beginnend am Brennpunkt des Lichtbogens bis zur Ausleitung ins Freie.



Druck-Zeit-Verlauf im Störlichtbogenfall

Lösung

Als Ergebnis der Berechnung liegen zeitlich aufgelöste Druckverläufe für jeden beliebigen Messpunkt vor.

Mit den ausgegebenen Daten lassen sich Gehäuse, Türen (Gebäude wie auch Anlagen) und Ausleitkanäle dimensionieren. Die errechneten Druckwerte sind unserer Erfahrung nach sehr genau und wurden in Prüfungen bestätigt.

Durch eine zusätzliche FEM-Simulation kann von uns die Festigkeit von Wänden, Türen, Kanälen, Zwischenböden und Klappen von uns nachgewiesen werden.



Luftisoliertes Schaltfeld im Prüfbereich