

Beanspruchung von Betriebsmitteln

- 0. Systematisierung von elektrischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen
- 1. Spannungsbeanspruchungen
 - 1.1. Klassifizierung der Spannungsbeanspruchungen
 - 1.2. Definitionen
 - 1.3. Überspannungsfaktoren
- 2. Äußere Überspannungen
 - 2.1. Blitzenladungen
 - 2.1.1. Physik des Gewitters
 - 2.1.2. Blitzschutz
 - 2.2. Wanderwellen auf Leitungen
 - 2.2.1. Entstehung nichtstationärer Vorgänge
 - 2.2.2. Grundgleichungen
 - 2.2.3. BERGERON-Verfahren
 - 2.2.4. Anwendungsbeispiele
 - 2.2.4.1. Änderung des Wellenwiderstandes
 - 2.2.4.2. Übergangsstellen mit Schaltelementen
 - 2.3. Überspannungsbegrenzung, Überspannungsschutz
 - 2.3.1. Vorbeugender Überspannungsschutz
 - 2.3.2. Begrenzender Überspannungsschutz - Überspannungsableiter
 - 2.3.2.1. Überspannungsableiter mit Funkenstrecken - Ventilableiter
 - 2.3.2.2. Überspannungsableiter ohne Funkenstrecken - Metalloxidableiter
 - 2.3.2.3. Überspannungsableiter bei Beanspruchung
- 3. Innere Überspannungen
 - 3.1. Netz als schwingungsfähiges System
 - 3.1.1. Oberschwingungen durch nichtlineare Netzwerke als Frequenzwandler
 - 3.1.2. Resonanzerscheinungen und -überspannungen
 - 3.1.3. Dynamische Spannungsüberhöhung durch Entlastung
 - 3.1.3.1. Entlastung langer Leitungen, FERRANTI-Effekt
 - 3.1.3.2. Entlastung von Transformatoren
 - 3.2. Schaltüberspannungen
 - 3.3. Koppelüberspannungen, Beeinflussung
- 4. Überströme - Definitionen und Klassifizierung
- 5. Lichtbogen
 - 5.1. Spannungs- und Feldstärkeverteilung
 - 5.1.1. Statische Lichtbogenkennlinie
 - 5.1.2. Dynamische Lichtbogenkennlinie
 - 5.2. Lenkung und Löschung des Lichtbogens
- 6. Beanspruchung von Schaltgeräten
 - 6.1. Ein- und Ausschaltvorgänge
 - 6.2. Beherrschung des Lichtbogens
 - 6.3. Kontakttheorie
- 7. Thermische Beanspruchung und Festigkeit
 - 7.1. Bestimmung der Wärme- bzw. Verlustleistung
 - 7.2. Grundgesetze der Wärmeübertragung
 - 7.2.1. Wärmeleitung
 - 7.2.2. Wärmeübergang
 - 7.2.2.1. Wärmestrahlung
 - 7.2.2.2. Konvektiver Wärmeübergang
 - 7.3. Erwärmungsberechnung
- 8. Mechanische Beanspruchung
 - 8.1. Kräfte auf gestreckte Leiter
 - 8.1.1. Kräfte auf Lichtbögen, Größe elektromagnetischer Kraftwirkungen
 - 8.1.2. Kräfte auf Sammelschienen, Freileitungsseile
 - 8.2. Kräfte auf Schaltkontakte
 - 8.3. Kräfte auf Spulenordnungen

Literatur:

- Schufft, W.: Taschenbuch d. elektr. Energietechnik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-40475-5
- Noack, F.: Einführung in die elektr. Energietechnik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21527-1
- Oeding, D., Oswald, B.R.: Elektr. Kraftwerke und Netze, 6. Auflage, Springer, ISBN 3-540-00863-2
- Schwab, A.: Elektroenergiesysteme, 1. Auflage, Springer, ISBN 3-540-29664-6
- Böhme, H.: Mittelspannungstechnik, Verlag Technik, 1992
- Burkhard, G.: Schaltgeräte der Elektroenergietechnik, VDE-Verlag, 1985