Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 63 (1972)

Heft: 20

Artikel: Denis Papin : 1647-1712

Autor: Wüger, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-915745

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 27.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

a) Bei geerdeten Prüfanordnungen ist ausschliesslich die Maximal-(Summen-)Spannung u für die elektrische Festigkeit massgeblich, nicht aber deren Zusammensetzung aus Wechselspannungs- und Impulsanteilen.

b) Die bisherige Art und Weise der Prüfung von Isolieranordnungen in Luft mit reinen Schalt- bzw. Stoßspannungen ist für den Nachweis ausreichenden Isoliervermögens gut geeignet. Die in der Praxis zu erwartenden Beanspruchungen werden so in ausreichendem Masse berücksichtigt. Für Höchstspannungs- und Ultrahochspannungsanlagen zeichnet sich jedoch eine gewisse Erniedrigung der Schaltspannungsfestigkeit bei Vorkommen der Überspannung im gegenpolaren Scheitel der Wechselspannung ab. Hier besteht die Notwendigkeit zu weiteren Untersuchungen.

c) Die Nachbildung besonderer Verhältnisse an geöffneten Schaltern, wie z. B. Wechselspannung auf einer Seite und Stoss- bzw. Schaltspannung auf der anderen Seite des Schalters, erlaubt keine Vereinfachung der Prüfung in der Art, dass immer nur allein mit Schalt- oder Stoßspannung und geerdeter Gegenelektrode geprüft wird. Es sind die tatsächlich im Betrieb zu erwartenden Verhältnisse nachzubilden, ansonsten nicht zutreffende Anforderungen an das Isoliervermögen des Schalters gestellt werden. Das im englischen Sprachgebrauch unter der Bezeichnung «Bias Test» bekannte Prüfvorgehen bei Schaltern lässt sich somit nicht durch Weglassen des Wechsel- bzw. Gleichspannungsanteils bei gleichzeitiger Erhöhung der Impulsspannung vereinfachen, es sei denn, die Ersatz-Prüfspannung würde eine angemessene Reduktion erfahren.

d) Bei Anlagen für die Energieübertragung mit ultrahohen Spannungen empfiehlt es sich, die Isolierung zwischen den Phasen für Prüfspannungen zu dimensionieren, die etwa um das 0,7fache der Betriebsspannung (gegen Erde) höher sind.

Die Verfasser danken Dr.-Ing. habil. *B. Gänger*, Chef des Hochspannungslaboratoriums und -Prüffeldes der AG Brown Boveri & Cie. in Baden, für die Förderung der Untersuchung und der Unternehmung für die Erlaubnis zur Veröffentlichung.

Literatur

[1] *R. Strigel:* Über die 50 %-Überschlagsstoßspannung wechselspannungserregter Schutzfunkenstrecken. Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Siemens-Werken 21(1942/1943)1, S. 118...139.

[2] *T. Udo, T. Tada* and *Y. Watanabe:* Switching surge sparkover characteristics of air gaps and insulator strings under nonstandard conditions. Trans. IEEE PAS 87(1968)2, p. 361...367.

[3] *W. Rasquin:* Einfluss von Vorbeanspruchungen auf die Durchschlag-Stoßspannungen von Elektroden-Anordnungen in Luft. ETZ-A 90(1969) 17, S. 415...420.

[4] *K. Feser:* Das Durchschlagverhalten von Luftfunkenstrecken mit inhomogenem Feld bei Mischspannungen. Bull. SEV 62(1971)6, S. 320...329.

[5] *E. W. Boehne* et *G. Carrara:* Tenue de l'isolement des lignes des postes à t.h.t. aux surtensions de manœuvre. Rapport CIGRE No. 415, 1964.

[6] *T. Udo:* Switching surge sparkover characteristics of air gaps and insulator strings under practical conditions. Trans. IEEE PAS 85(1966)8, p. 859...864.

[7] *B. Gänger:* Elektrische Festigkeit von Luftisolierstrecken bei hohen Schaltspannungen. Bull. SEV 62(1971)4, S. 227...236.

[8] *N. L. Lushnicoff* and *T. M. Parnell:* The effects of pollution and surface discharges on the impulse strength of line insulation. Trans. IEEE PAS 90(1971)4, p. 1619...1627.

[9] *Y. Watanabe:* Switching impulse flashover characteristics of thin wire gaps. Trans. IEEE PAS 90(1971)5, p. 2301...2305.

Adresse der Autoren:
Manfred Pieper, AG Brown, Boveri & Cie., Abt. UTY, 5400 Baden und *Hans-Joachim Vorwerk,* 3063 Ittigen bei Bern.

DENIS PAPIN

1647–1712

Larousse, Paris

Als Sohn eines hohen königlichen Beamten kam Denis Papin am 22. August 1647 in Blois zur Welt. In Angers hatte er Medizin und Naturwissenschaften studiert und ging 1671 zum damals in Paris lebenden Huyghens. Er nahm lebhaften Anteil an dessen Arbeiten, besonders an den Vakuum-Versuchen. 1675 veröffentlichte er darüber einen Bericht. Im Auftrage Huyghens reiste er im gleichen Jahr nach London, wo er bei Boyle an den gleichen Problemen weiterarbeitete. Er verbesserte die Wirkung der pneumatischen Maschine, indem er mit Hilfe der Kondensation ein Vakuum erzeugte. Abwechselnd wurde der Dampf im Zylinder erhitzt und alsdann mit Wasser abgekühlt. Für einen Pumpenhub benötigte er 1 Minute, später ¼ Minute. Eine weitere Verbesserung bestand darin, dass er die beiden Zylinder einer Maschine zwangsweise über ein gemeinsames Ventil abwechslungsweise beaufschlagte.

Aus der ihm bekannten Siedepunkterniedrigung bei Unterdruck folgert er, dass sich die Siedetemperatur bei Überdruck erhöhe. Diese Tatsache nützte er bei dem nach ihm benannten Dampfkochtopf, für den er auch das gewichtsbelastete Sicherheitsventil erfand. Er kannte auch den Zusammenhang zwischen Dampfdruck und Temperatur. 1680 ernannte ihn die Royal Society zu ihrem Mitglied. Während den folgenden Jahren arbeitete er an Energietransportproblemen.

Am 23. Oktober 1685 hob Louis XIV das Edikt von Nantes auf. Für Papin war dies ein harter Schlag, denn nun durfte er, der Hugenotte war, nicht mehr nach Frankreich zurück. Zwei Jahre später berief ihn der Landgraf Karl August auf den Lehrstuhl für Mathematik an die Universität Marburg. Papin nahm gerne an, aber bald zeigte es sich, dass seine Projekte für eine Taucherglocke, ein Unterseeboot, Maschinen für Salinen und vor allem die Dampfmaschine beim Landgrafen auf kein grosses Interesse stiessen. Nachdem er sich 1691 verheiratet hatte, entwarf er eine Dampfmaschine, mit der eine Schiffsschraube angetrieben werden konnte. Da ihn die Tätigkeit in Marburg je länger je weniger befriedigte, reifte in ihm der Entschluss, mit seiner Familie nach England zurückzukehren und zwar auf einem Dampfschiff eigener Konstruktion. In London wollte er dann seine Arbeiten der Royal Society vorlegen. Wie er mit der Schwierigkeit der Herstellung grosser Zylinder fertig geworden war, weiss man nicht. Die Fuldaschiffer, die fürchteten, die Dampfmaschine mache sie brotlos, sollen sein in Münden im Bau befindliches Schiff zerstört haben.

1707 fuhr Papin dann allein nach London. Trotzdem er viele interessante Arbeiten vorlegen konnte, verwehrte ihm die Royal Society deren Veröffentlichung. Seine wenigen Mittel schwanden dahin, er geriet in Vergessenheit und starb in grösster Armut, man weiss nicht, wo und wann. Sein letzter Brief datiert vom Jahre 1712.

In seiner Heimat erinnerte man sich später des grossen Papin, der seiner Zeit so weit voraus geeilt war. 1859 wurde in Blois seine Statue enthüllt.

H. Wüger