

Title (en)

Method and apparatus for vacuum control in vacuum circuit breakers.

Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zum Vakuumnachweis bei Vakuumschaltröhren.

Title (fr)

Procédé et appareil de contrôle du vide dans un interrupteur à vide.

Publication

EP 0309852 A1 19890405 (DE)

Application

EP 88115334 A 19880919

Priority

- DE 3733107 A 19870930
- DE 3743868 A 19871223

Abstract (en)

In order to test for the presence of an operating vacuum in installed vacuum switches, high voltage can be applied between the contacts, at a predetermined contact separation, and the breakdown strength can be tested. According to the invention, vacuum checking is carried out such that a contact separation (h) of less than the nominal separation of the vacuum switch is selected, and the X-ray emission generated at this contact separation (h) and high voltage (U) in the vacuum because of the field-electron emission between the contacts of the contact surfaces acting as an anode is detected and is evaluated as a check for the presence of an operating vacuum inside the circuit breaker. This method can preferably be used in the case of encapsulated vacuum circuit breakers, especially in the case of SF6-insulated switchgear. In the case of the associated device, an X-ray radiation detector (20, 21), preferably a Geiger-Müller counter tube, is allocated to the vacuum circuit breaker (15), and is connected via an evaluation circuit (30 to 50) to the high-voltage unit (25), which evaluation circuit is used for determining and indicating the operating vacuum and switches off the high-voltage unit (25) to minimise the X-ray dose. Because of the X-ray emission, which is stopped well before reaching unacceptable values, an unambiguous vacuum check can be carried out. <IMAGE>

Abstract (de)

Zur Prüfung des Vorliegens von Betriebsvakuum bei eingebauten Vakuumschaltern kann bei vorgegebenem Kontakthub Hochspannung zwischen den Kontakten angelegt und die Durchschlagfestigkeit geprüft werden. Gemäß der Erfindung wird zum Vakuumnachweis derart vorgegangen, daß ein Kontakthub (h) unterhalb des Nennhubes des Vakuumschalters gewählt wird, die bei diesem Kontakthub (h) und Hochspannung (U) im Vakuum aufgrund der Feldelektronenemission zwischen den Kontakten von den als Anode wirkenden Kontaktflächen erzeugte Röntgenstrahlung erfaßt und als Nachweis für das Vorliegen von Betriebsvakuum innerhalb der Schaltröhre ausgewertet wird. Vorzugsweise läßt sich dieses Verfahren bei gekapselten Vakuumschaltröhren, insbesondere bei SF6-isolierten Schaltanlagen, anwenden. Bei der zugehörigen Vorrichtung ist der Vakuumschaltröhre (15) ein Röntgenstrahldetektor (20, 21), vorzugsweise Geiger-Müller-Zählrohr, zugeordnet, der mit der Hochspannungseinheit (25) über eine Auswerteschaltung (30 bis 50) verbunden ist, die zur Feststellung und Anzeige des Betriebsvakuums dient und zur Minimierung der Röntgendosis die Hochspannungseinheit (25) abschaltet. Aufgrund der Röntgenemission, die weit vor Erreichen unzulässiger Werte gestoppt wird, kann ein eindeutiger Vakuumnachweis geführt werden.

IPC 1-7

H01H 33/66

IPC 8 full level

H01H 33/66 (2006.01); **H01H 33/668** (2006.01)

CPC (source: EP US)

H01H 33/668 (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [A] FR 2299713 A1 19760827 - GEN ELECTRIC [US]
- [A] US 3575656 A 19710420 - WATROUS WARD W JR
- [AD] US 4534741 A 19850813 - FARRALL GEORGE A [US]

Cited by

CN104237647A; EP0365005A3; US5739419A; CN104241008A; DE19526393A1; DE19526393C2; CN105556631A; FR2681470A1; EP0543732A1; FR2684232A1; DE19539535A1; CN102072828A

Designated contracting state (EPC)

CH DE FR GB IT LI NL SE

DOCDB simple family (publication)

EP 0309852 A1 19890405; **EP 0309852 B1 19920826**; DE 3743868 A1 19890706; DE 3874065 D1 19921001; JP H01115022 A 19890508; US 4906935 A 19900306

DOCDB simple family (application)

EP 88115334 A 19880919; DE 3743868 A 19871223; DE 3874065 T 19880919; JP 24892288 A 19880929; US 25169288 A 19880929