



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 271 587 A1

4(51) H 01 G 1/11

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 G / 314 574 0

(22) 11.04.88

(44) 06.09.89

(71) siehe (72)

(72) Hübke, Klaus, Kieholzstraße 18a, Berlin, 1193, DD

(54) Kondensatorschutzeinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Kondensatorschutzeinrichtung unter Verwendung elektronisch überwachter Dehnungsmeßstreifen. Die Anwendung ist auf allen in der Elektrotechnik eingesetzten Kondensatoren möglich. Vorzugsweise auf jene, die eines erhöhten Schutzes seitens ihrer Funktion und der Auswirkungen bei ihrer Zerstörung benötigen. Diese trifft besonders auf die Zuverlässigkeit von Elektroenergieanlagen und die Schäden, die aus der Zerstörung von Kondensatoren mit giftigen und gefährlichen Tränk- und Isolierstoffen herrühren. Durch den Einsatz von Dehnungsmeßstreifen werden die Betriebsverhältnisse im jeweiligen Kondensator aufgenommen. Diese werden elektronisch ausgewertet und die Kondensatoren bei thermischen oder elektrischen Schäden außer Betrieb gesetzt.

Patentanspruch:

Kondensatorschutzeinrichtung, gekennzeichnet durch die elektronische Auswertung von Dehnungsmeßstreifen, die auf die Gehäuse von Kondensatoren aufgebracht sind. Hierbei werden die elektrischen sowie thermischen Verhältnisse von Kondensatoren überwacht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Anwendung kann diese Erfindung in der Elektrotechnik, vorrangig Hochspannungstechnik und weiterhin in der Starkstromtechnik finden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Der Charakter des bekannten Standes der Technik ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensatoren nicht direkt geschützt werden. Es erfolgt bisher nur die Abschaltung des Kondensators durch Überstrom und Kurzschluß- sowie Erdschlußauslösglieder und dies erst beim Zerstören. Technisch unterchiedliche Lösungen liegen vor. So erfolgt die Trennung vom Netz indem der explodierende Kondensator versuchen soll, die Stromzuführungen bei der Explosion durch die auftretenden Kräfte selbst zu unterbrechen. Weiterhin nach außen oder im Inneren wirkende Kräfte nur mechanisch mit großer Verzögerung elektromechanisch ausgewertet. Dies ist aus der bekannten Patentliteratur sowie dem Informationsmaterial der führenden Firmen zu entnehmen.

Ziel der Erfindung

Zielgerichtet kann mit dieser Erfindung ein zuverlässiger und umfassender Schutz wichtiger und teurer Anlagenteile gewährleistet werden. Die im Fehlerfall auftretenden Gefahren, direkt durch Explosion, Lichtbogen, Flammenvirkung und indirekt durch die (freiliegenden) für Mensch und Umwelt gefährlichen weil krebserregenden d. h. krebserregenden Stoffe (chlorierte Kohlenwasserstoffe, -PCB, Dioxine) vermieden werden. Die höhere Betriebssicherheit gewährleistet ein zuverlässiges Arbeiten der für die Produktion wichtigen Anlagen, senkt somit die Reparaturkosten. Es ist eine ökonomische Kompensation des Blindstromanteiles, somit Senkung der Übertragungsverluste im Elektroenergienetz durch automatische Steuerung möglich. Mit diesem Schutz können Anlagen die durch Leistungselektronik wie Thyristoren und Stromrichter gefährliche Oberwellen erzeugen könnten viel besser geschützt werden. Zerstörend wirkende Schwingungsvorgänge können erkannt und durch die automatische Steuerung unterbunden werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß werden die Kondensatoren mit Dehnungsmeßstreifen, kurz DMS genannt, vorzugsweise in der Mitte ihrer Außenflächen versehen. So ist eine direkte Kontrolle der Parameter eines Kondensators im Gegensatz zur bisherigen Technik die erst anspricht, wenn ein größerer Schaden entstanden ist. Durch die DMS werden an den Kondensatoren, Werte über die Bewegungen im Kondensator und die thermischen Verhältnisse kombiniert gewonnen. Diese Werte beeinflussen dann den vorgeordneten Leistungsschalter. Die DMS werden mit einer elektronischen Apparatur verbunden, diese erzeugt eine konstante Spannung, die dann durch die DMS gewonnenen Werte werden von der elektronischen Apparatur ausgewertet. Die dann ihrerseits den vorgeordneten Leistungsschalter betätigt. Um statischen Aufladungen vorzubeugen werden die DMS einpolig geerdet. Die DMS bestehen im Prinzip aus einem sehr langen elektrischen Leiter, der auf Bewegung und Temperatur seinen elektrischen Widerstand ändert. Gleichzeitig kombiniert die Elektronik die Widerstandsänderung mit der Zeit aus einem Zeitgeberbaustein. So verhindert die Elektronik bei Untertemperatur, (z. B. -35°C) entspricht sehr geringem Widerstand in großer Zeiteinheit, das Zuschalten. Das Abschalten erfolgt bei Übertemperatur (z. B. $+45^{\circ}\text{C}$) entspricht hohem Widerstand bei großer Zeiteinheit. Ursachen können sein: erhöhte Außentemperatur, Leerlauf des Kondensators (Überkompensation). Kommt es zu einem elektrischen Fehler im Kondensator erfolgt eine sehr große, schnelle Widerstandserhöhung und die Auswertelektronik trennt den Kondensator unverzüglich vom Netz. Es erfolgt Fehlersignalisation. Ist nach Abkühlung bei selbstheilenden Kondensatoren ein mögliches Verheilen nicht erfolgt (Druck verringert sich nicht) wird kein Zuschalten zugelassen. Aber die Elektronik sichert erstmal eine selbstheilend wirkende Zeitspanne.

Ausführungsbeispiele

Die DMS können bei der Herstellung der Kondensatoren aufgeklebt, genietet, geschweißt o. ä. befestigt werden. In bestehenden Anlagen können diese nachgerüstet werden, Montage vorzugsweise durch Kleben. Die Anordnung in der Mitte umlaufen ist zu empfehlen.

