



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **218 810 A3**3(51) H 02 B 7/00
H 02 J 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP H 02 B / 243 675 1

(22) 30.09.82

(45) 13.02.85

(71) Institut Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik, 1130 Berlin, Leninallee 376, DD

(72) Gerlach, Horst, Dr.-Ing.; Hänisch, Heinz, Dr.-Ing.; Uhlmann, Wolfgang, Dr.-Ing.; Wandel, Fritz, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Verminderung von Ausgleichströmen in Elektroenergieanlagen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Elektroenergieanlage mit einer Sammelschiene, die über einen zentralen Leistungsschalter gespeist wird, und mit mehreren, an die Sammelschiene angeschlossenen Abzweigen mit schnellschaltenden Trennschaltern, die in einer durch kurzzeitiges Öffnen des Leistungsschalters geschaffenen Pause gesteuert ausschalten und betrifft ein Verfahren zur Verminderung des Auftretens von Ausgleichströmen in den Abzweigen einer solchen Anlage unmittelbar vor Betätigung der schnellschaltenden Trennschalter. Die Erfindung gewährleistet eine sichere Betriebsführung dadurch, daß ein zwischen Sammelschiene und Erdpotential vorgesehener Kurzschließer bei Störungen oder bei notwendigen Betriebschaltungen nach oder beim Ausschalten des zentralen Leistungsschalters und vor dem Öffnen der schnellschaltenden Trennschalter eingelegt wird, während nach der Abschaltung des oder der Abzweige, in denen Betriebs- oder Störungsströme zu schalten sind, zunächst der Kurzschließer ausgeschaltet und nachfolgend durch Einschaltung des zentralen Leistungsschalters wieder Spannung an die am Netz verbleibenden Abgänge gelegt wird.

Verfahren zur Verminderung von Ausgleichströmen in Elektroenergieanlagen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verminderung von Ausgleichströmen in Elektroenergieanlagen, insbesondere zur Verteilung von Elektroenergie in Industrie- und öffentlichen Netzen, unter Verwendung von zentralen Leistungsschaltern und Kurzschließern sowie schnellschaltenden Trennschaltern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Schaltanlagen zur Verteilung von Elektroenergie in Industrie- und öffentlichen Netzen sollen einfach und materialsparend im Aufbau sowie wartungsarm sein, müssen aber andererseits trotzdem eine hohe Versorgungszuverlässigkeit und eine sichere Betriebsführung gewährleisten.

Es ist eine vollisolierte Hochspannungsschaltanlage mit einer Sammelschiene bekannt, die über einen zentralen Leistungsschalter gespeist wird, und mit mehreren, über schnellschaltende Trennschalter an die Sammelschiene angeschlossenen Abzweigen, wobei die schnellschaltenden Trennschalter in einer durch kurzzeitiges Öffnen des Leistungsschalters geschaffenen stromlosen Pause gesteuert ausschalten.

Bei der bekannten Anlage werden durch die schnellschaltenden Trennschalter die sonst in den Abzweigen üblichen Leistungsschalter ersetzt, so daß eine Verbilligung der Anlage zu erreichen ist.

Ein Nachteil dieser Anlagengestaltung besteht darin, daß das Schalten der Trennschalter bei Rückströmen in den Abzweigen die beispielsweise durch den Einsatz von Asynchronmotoren verursacht werden, nicht ausgeschlossen ist. Dadurch ist eine sichere Betriebsführung derartiger Anlagen nicht gewährleistet bzw. das Einsatzgebiet der Anlage wesentlich eingeschränkt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die bei Rückströmen auftretenden Beeinträchtigungen in der Betriebsführung und Anwendung der bekannten Anlagen auszuschließen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Elektroenergieanlagen der eingangs beschriebenen Art ein Verfahren anzugeben, daß ein Auftreten von Ausgleichsströmen vor dem Schalten der schnellschaltenden Trennschalter mit Sicherheit verhindert. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein zwischen Sammelschiene und Erdpotential vorgesehener Kurzschließer bei Störungen oder bei notwendigen Betriebsschaltungen nach oder beim Ausschalten des zentralen Leistungsschalters und vor dem Öffnen der schnellschaltenden Trennschalter eingelegt wird, während nach der Abschaltung des oder der Abzweige, in denen Betriebs- oder Störungsströme zu schalten sind, zunächst der Kurzschließer ausgeschaltet und nachfolgend durch Einschaltung des zentralen Leistungsschalters wieder Spannung an die am Netz verbleibenden Abgänge gelegt wird.

Ausführungsbeispiel

Das erfindungsgemäße Verfahren soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel einer Elektroenergieanlage näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Schaltung einer Elektroenergieanlage, durch die eine Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens gegeben ist; und

Fig. 2: ein Betätigungsdiagramm für Schaltgeräte nach Fig. 1 bei Ausschaltung von Betriebs- und/oder Störungsströmen. Die in Fig. 1 dargestellte Elektroenergieanlage enthält in der Einspeisung den zentralen Leistungsschalter 1 sowie den parallel dazu liegenden Kurzschließer 2. Über die Sammelschiene 3 werden die Abgänge 4; 5; 6 gelegt, denn jeweils ein schnellschaltender Trennschalter 7; 8; 9 zugeordnet ist. Selbstverständlich kann die dargestellte Elektroenergieanlage um ein für die Betriebsführung sinnvolle Anzahl von Abgängen erweitert werden. Es kann aber auch eine zweite Einspeisung über zwei getrennte Sammelschienen erfolgen, die über einen Trenner gekoppelt sind, was jedoch nicht weiter dargestellt ist. Das in Fig. 2 dargestellte Betätigungsdiagramm zeigt den Ablauf der Schalthandlungen, wie sie, durch eine ebenfalls nicht weiter dargestellte Automatisierungseinrichtung gesteuert, für das Einschalten des Abganges 6 bzw. für das Ausschalten des Abganges 4 erforderlich sind. Dabei bedeuten in dem Betätigungsdiagramm die diskreten Zustände 0 bzw. 1:

- Schaltgerät Aus oder Spannung Null, was dem dargestellten Zustand 0 entspricht,
- Schaltgerät Ein oder Spannung vorhanden, was dem dargestellten Zustand 1 entspricht.

Soll nun ein Einschalten des Abganges 6 erfolgen, so kann das Schließen des schnellschaltenden Trennschalters 9 nur dann erfolgen, wenn zuvor der zentrale Leistungsschalter 1 ausgeschaltet und der Kurzschließer 2 nachfolgend eingeschaltet wurde.

Das Anlegen der Spannung an den Abgang 6 aber auch an die Abgänge 4 und 5 bei geschlossenen schnellschaltenden Trennschaltern 7 und 8 erfolgt durch den zentralen Leistungsschalter 1, nachdem zuvor der Kurzschließer 2 ausgeschaltet wurde.

Das Ausschalten des Abganges 4 erfolgt durch Öffnen des schnellschaltenden Trennschalters 7, nachdem zuvor der zentrale Leistungsschalter 1 ausgeschaltet und nachfolgend die Sammelschiene 3 durch des Kurzschließers 2 kurzgeschlossen wurde. Nach der Ausschaltung des Abganges 4 wird durch Ausschalten des Kurzschließers 2 und Einschalten des zentralen Leistungsschalters 1 wieder Spannung an die am Netz verbleibenden Abgänge 5; 6 gelegt.

Erfindungsanspruch:

Verfahren zur Verminderung von Ausgleichströmen bei Elektroenergieanlagen mit einer Sammelschiene, die über einen zentralen Leistungsschalter gespeist wird, und mit mehreren an die Sammelschiene angeschlossenen Abzweigen mit schnellschaltenden Trennschaltern, die in einer durch kurzzeitiges Öffnen des Leistungsschalters geschaffenen stromlosen Pause gesteuert ausschalten, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein zwischen Sammelschiene und Erdpotential vorgesehener Kurzschließer bei Störungen oder bei notwendigen Betriebsschaltungen nach oder beim Ausschalten des zentralen Leistungsschalters und vor dem Öffnen der schnellschaltenden Trennschalter eingelegt wird, während nach der Abschaltung des oder der Abzweige, in denen Betriebs- oder Störungsströme zu schalten sind, zunächst der Kurzschließer ausgeschaltet und nachfolgend durch Einschaltung des zentralen Leistungsschalters wieder Spannung an die am Netz verbleibenden Abgänge gelegt wird.

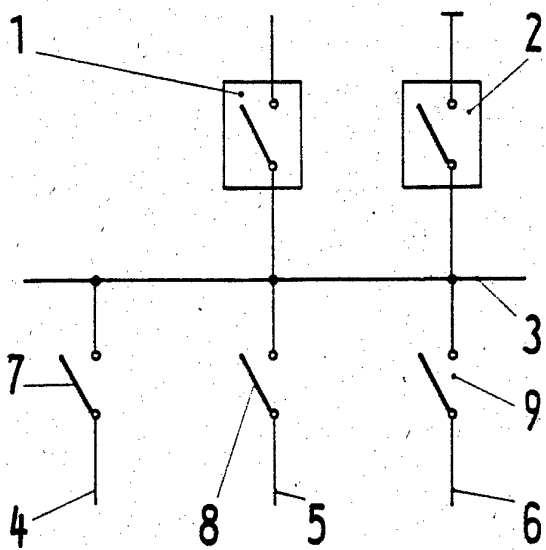


Fig. 1

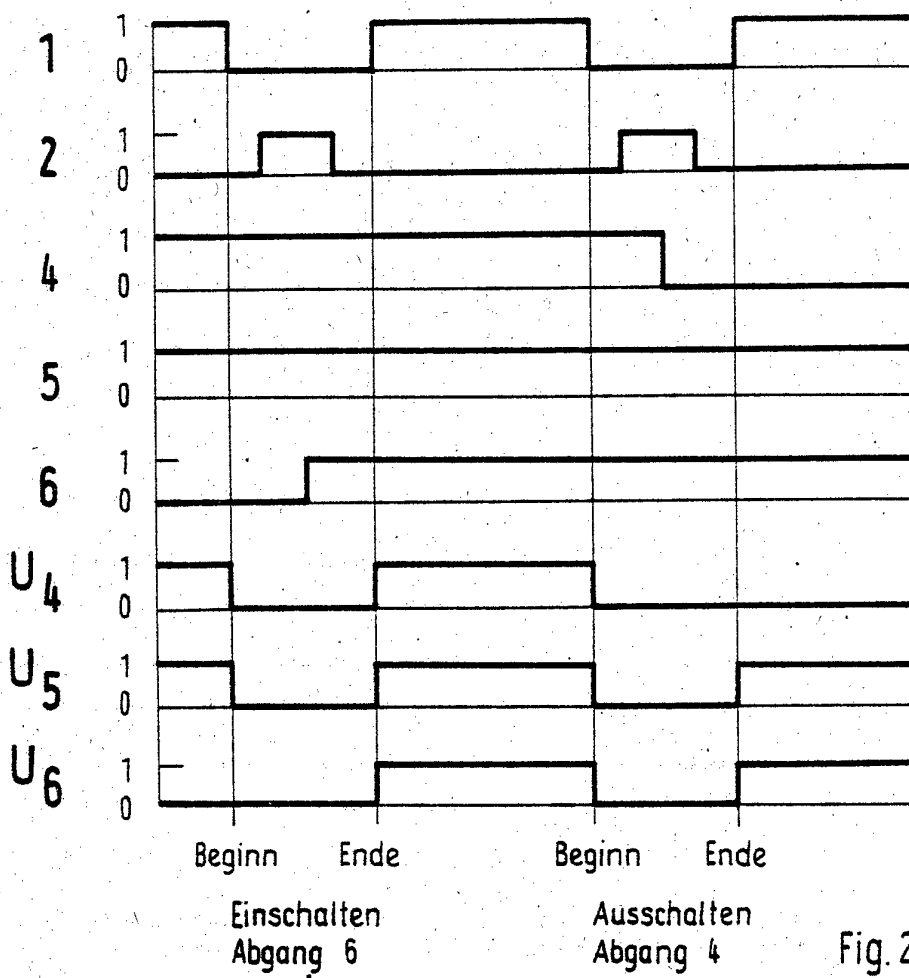


Fig. 2