

// FASEROPTISCH-AKUSTISCHE LICHTBOGENERKENNUNG UND ZUSTANDSBEOBACHTUNG

Ref-Nr: TA-16713

HINTERGRUND

Derzeit hat sich für das Erkennen und die Detektion von Lichtbögen, insbesondere in elektrischen Schaltanlagen, eine optische Erfassung des im ersten Augenblick eines Kurzschlusses entstehenden Lichts durchgesetzt. Die Auswertung des emittierten Lichtspektrums sowie die Stromanstiegsgeschwindigkeit werden als Kriterien dazu genutzt, ein weiteres Betriebsmittel zu aktivieren, dass die Auswirkungen eines Lichtbogens reduzieren soll. Dieses zusätzliche Betriebsmittel schließt z.B. die Strombahnen kurz, so dass der Lichtbogen erlischt.

PROBLEMSTELLUNG

Die optische Erfassung von Lichtbögen ist seit einigen Jahren bekannt und auch im Einsatz. Anfänglich war die Empfindlichkeit der Messtechnik so hoch, dass das einfache Auslösen eines Fotoblitzes bereits ausreichte, die Lichtbogendetektion auszulösen und damit ganze Energieversorgungseinrichtungen abzuschalten. Das hat zunächst zu einem zurückhaltenden Einsatz der Technik geführt. Dennoch wurde der Ansatz weiterentwickelt. Es wurden Verbesserungen hinsichtlich der Erkennung von Lichtbogenereignissen eingeführt, bei denen das Lichtbogenspektrum genauer analysiert sowie die Stromanstiegsgeschwindigkeit berücksichtigt werden. Lichtbögen und deren Spektren hängen vom verbrennenden Material ab.

LÖSUNG

Erfindungsgemäß werden die faseroptisch-akustischen Sensoren auf z.B. den Stromschienen einer Schaltanlage montiert. Im Normalbetrieb wird durch den sinusförmigen Spannungsverlauf (und Stromfluss) eine mechanische Schwingung in den Stromschienen angeregt, die sich als 100 Hz Signal erfassen lässt. Mit Hilfe einer Monitoring-Hardware kann dies als Indikator für einen störungsfreien Betrieb gesehen werden. Im Kurzschlussfall wird die überwachte Stromschiene nicht mehr mit einer einzelnen, konstanten Frequenz, sondern mit einem breiten Frequenzspektrum mechanisch angeregt, wobei die Spektrallinien erhebliche Amplituden aufweisen



EZN Erfinderzentrum
Norddeutschland GmbH

Luise aus der Fünten
0511 850 308 0
ausderfuenten@ezn.de
www.ezn.de

ENTWICKLUNGSSTAND

Funktionsnachweis

PATENTSITUATION

DE 10 2013 104 155 A1 anhängig
EP 3861359 A1 anhängig

CATEGORIES

//Energietechnik //Elektronik und
Elektrotechnik //Sensorik und
Messgeräte //Energieübertragung

können. Dies lässt sich durch ein Monitoring-System ebenfalls erkennen und nutzen, um intervenierende Maßnahmen autonom auszulösen.



Abb. 1: Faseroptischer Sensor zur frühzeitigen Kurzschlussdetektion auf der mittleren Stromschiene einer Schaltanlage.

VORTEILE

- Die einsetzte Technik ist deutlich einfacher zu realisieren und auch preiswerter im Vergleich zu optischen Detektionssystemen.
- Das Verfahren reduziert drastisch die Auswirkungen von Lichtbögen auf die Energieversorgung und reduziert somit auch drastisch die Gefährdungspotenziale ausgehend vom Betrieb elektrischer Betriebsmittel.
- Das Verfahren gestattet die Überwachung und das Monitoring von elektrischen Betriebsmitteln.

ANWENDUNGSBEREICHE

Die Anwendung der vorliegenden Erfindung ist in allen elektrischen Energieverteilanlagen möglich. Es gibt keine Einschränkung hinsichtlich der

TECHNOLOGIEANGEBOT

Spannungshöhe, ob Niederspannung, Hochspannung, Höchstspannung oder Ultra-Höchstspannung. Auch die Art der Spannung, ob Wechselspannung oder Gleichspannung, spielt keine Rolle.

SERVICE

Lizenz zur gewerblichen Nutzung / Kooperation möglich.
