



Wirtschaftspatent

teilweise bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des
Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1443 10

Int.Cl.³

3(51) G 01 K 7/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP G 01 K/ 2136 34

(22) 15.06.79

(45) 15.06.83

(44) 08.10.80

(71) siehe (72)

(72) GENSCH, GUENTER, DIPL. ING., NOWAK, SIEGFRIED; DD;

(73) siehe (72)

(74) HELLMUT WERNER, VEB ELEKTROMOTORENWERK DESSAU, 4600 DESSAU, THOMAS-MUENTZER-STR

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERFASSUNG SCHNELLER TEMPERATURAENDERUNGEN,
VORZUGSWEISE ELEKTRISCHER MASCHINEN

Vorlage nicht besser kopierfähig

Titel der Erfindung

Verfahren und Vorrichtung zur Erfassung schneller
Temperaturänderungen, vorzugsweise elektrischer
Maschinen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist für die Erfassung schneller Temperaturänderungen in elektrischen Maschinen vorgesehen. Sie ist jedoch nahezu überall in der Technik anwendbar, wo die Aufgabe besteht, schnelle Temperaturänderungen zu erfassen, z. B. bei Heizungseinrichtungen, Verbrennungs- oder Wärmekraftmaschinen usw.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Erfassung schneller Temperaturänderungen an hinsichtlich Temperaturbeanspruchung kritischen Teilen in elektrischen Maschinen, insbesondere im blockierten Betriebszustand bei anliegender Nennspannung oder unmittelbar nach dem Trennen vom Speisenetz ist entscheidend für die Einsetzbarkeit und Sicher-

heit elektrischer Maschinen unter besonderen Betriebsbedingungen, z. B. in explosionsgefährdeten Räumen sowie für die Auswahl der Schalteinrichtungen. Die bisher überwiegend eingesetzten, analog anzeigenden oder registrierenden Meßgeräte erfüllen die Forderungen hinsichtlich ihres dynamischen Verhaltens und der erforderlichen Meßgenauigkeit nur bedingt und erfordern den Einsatz mehrerer Geräte parallel. Die Meßwertüberwachung während der Messung wird überwiegend manuell vorgenommen. Der hierfür erforderliche Zeitaufwand ist beträchtlich.

Es sind auch meßtechnische Anlagen bekannt, die quasistationäre oder stationäre Temperaturänderungen digital erfassen oder zur Weiterverarbeitung speichern. Eine Überwachung der Einhaltung vorgegebener Grenzwerte ist durch solche meßtechnischen Anordnungen realisiert. Ihre Steuerung ist jedoch ausschließlich durch ein gewähltes Zeitfolgeprogramm bestimmt. Änderungen im Ablauf machen eine erweiterte Änderung des Zeitprogramms sowie eine veränderte Meßstellenumschaltung erforderlich. Diese bekannten Einrichtungen, aus einzelnen Grundgeräten gebildet, sind gerätetechnisch sehr aufwendig für die an elektrischen Maschinen zu messende begrenzte Zahl der Meßgrößen, mit erforderlich höherer Variabilität bei einer meßtechnischen Anordnung unter Beachtung der Rückwirkungen aus der Meßstrecke.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist eine exakte Erfassung schneller Temperaturänderungen an Teilen in elektrischen Maschinen. Sie soll anstelle der bisherigen manuellen Weise auf automatisiertem Wege erfolgen und den dynamischen Verhältnissen beim Meßprozeß Rechnung tragen.

Wesen der Erfindung

Die Erfassung schneller Temperaturänderungen an Teilen in elektrischen Maschinen erfolgt bei anliegender Nennspannung und unmittelbar nach dem Trennen vom speisenden Netz bei blockiertem Rotor. Außerdem wird bei Havarie der Meßstrecke oder bei Überschreitung vorgegebener Grenzwerte die Abschaltung gewährleistet.

Merkmale der Erfindung

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe der Erfassung schneller Temperaturänderungen in elektrischen Maschinen wird von einer Meßeinrichtung gelöst, bei der ein zentrales Steuergerät eine geschaffene Einheit der starkstromtechnischen Anlage teile zur Speisung der zu untersuchenden elektrischen Maschine in der Form der Potentialbildung zur Senkung der Rückwirkungen auf eine Meßstrecke und die Steuerung der starkstromtechnischen Schaltglieder sowohl hinsichtlich des Zu- als auch des Abschalt-

tens vom Speisenetz durch ein zum meßtechnischen Teil der Einrichtung gehörendes Steuerteil steuert, weiterhin nach auf ein begrenztes Erzeugnissortiment bezogenen Zeitfolgeprogrammen eine bis zur maximal festgelegten Anzahl Meßgrößen seriell ansteuert, Meßwerte formt, die Bewertung im Grenzwertgeber veranlaßt und im Meßwertausgabegerät erfaßt, meßwertabhängig die Trennung der elektrischen Maschine vom Speisenetz nach Ablauf eines geschlossenen Zyklus steuert und zeitabhängig die Zuschaltung einer Meßanordnung als Konstantstromquelle zur Erfassung der Änderung des Mittelwertes der Temperatur in der vom Speisenetz bis zum Augenblick der Abschaltung gespeisten Wicklung der elektrischen Maschine vornimmt. Die Einrichtung gewährleistet weiterhin, daß bei manuell veranlaßter Abschaltung der elektrischen Maschine vom Speisenetz über das zentrale Steuergerät das vorgesehene Zeitfolgeprogramm eingehalten, jeweils ein geschlossener Zyklus erfaßt und nur im Havariefall die allseitige Trennung der Anlage vom Speisenetz ausgelöst wird.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist durch eine mögliche Nutzung der maximalen Erfassungsgeschwindigkeit bei verringerter Anzahl der Meßgrößen ohne Änderung des internen Steuersystems gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiel

Das Verfahren und der Aufbau der Vorrichtung zur Erfassung schneller Temperaturänderungen in elektrischen Maschinen werden an einem Ausführungsbeispiel gemäß beiliegendem Schaltbild dargestellt:

Die elektrische Maschine 1, an deren Teilen schnelle dynamische Temperaturänderungen, vorwiegend im blockierten Betriebszustand, erfaßt werden sollen, wird aus dem Speisenetz 2 über den Leistungsschalter 3, der durch das zentrale Steuergerät 4 zeit- und meßwertabhängig geschaltet wird, gespeist, wobei die Meßwertbildung im Digitalvoltmeter 5 erfolgt, die Meßwertausgabe mittels Meßwertausgabegerät 6, vorzugsweise eines Meßwertdruckers, als Meßprotokoll 7 vorgenommen, die Einhaltung der Grenzwerte der durch die Meßwertgeber 10, üblicherweise Thermoelemente oder Thermistoren, gebildeten Meßwerte durch den Grenzwertgeber 8 überwacht und bei Überschreitung über das zentrale Steuergerät die Abschaltung der potentialbezogenen angeordneten elektrischen Maschine 1 vom Speisenetz 2 gesteuert und zur Erfassung des Mittelwertes der Temperaturänderung der vom Strom des Speisenetzes 2 während der Zuschaltung durchflossenen Wicklung dieser nach Abschaltung vom Speisenetz 2 von einer Konstantstromquelle 9 Strom zur Meßwertbildung aufgeprägt wird. Der Meßablauf folgt einem Zeitfolgeprogramm und das zentrale Steuergerät 4 gewährleistet bei selbsttätiger Abschaltung durch Erreichen der Grenzwerte oder manuell veranlaßter Abschaltung vom Speisenetz 2 den Ablauf eines geschlossenen Zyklus. Die Einrichtung entsprechend diesem Ausführungsbeispiel gewährleistet weiterhin durch

Umstecken einer Leiterkarte erzeugnisbezogene Zeitfolgeprogramme zu nutzen.

Eine mögliche Nutzung der überwiegend durch das Meßwertausgabegerat begrenzten Erfassungsgeschwindigkeit ist bei gegenüber der maximal vorgesehenen Anzahl der Meßgrößen bzw. Meßstellen verminderten Anzahl ohne Änderung des internen Steuersystems über einen Wahlschalter gegeben.

Erfindungsansprüche

1. Verfahren zur Erfassung schneller Temperaturänderungen in elektrischen Maschinen, gekennzeichnet durch ein zentrales Steuergerät, welches die Zu- und Abschaltung der zu prüfenden Maschine vom speisenden Netz, den meßtechnischen Teil nach einem Zeitfolgeprogramm meßwertabhängig steuert, die Erfassung der Meßgrößen nach wählbarer Anzahl seriell realisiert und nach Abschaltung der zu prüfenden Maschine und Ablauf eines geschlossenen Zyklus den Mittelwert der Wicklungstemperatur über die Änderung des Wicklungswiderstandes erfaßt.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Pkt. 1, gekennzeichnet dadurch, daß das zentrale Steuergerät (4) mit dem Digitalvoltmeter (5), dem Meßwertausgabegerät (6), dem Grenzwertgeber (8) und der Konstantstromquelle (9) eine bauliche Einheit bildet und potentialbezogen zur zu prüfenden Maschine angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Pkt. 2, gekennzeichnet durch eine dem Erzeugnissortiment angepaßte Ausführung des Steuergerätes derart, daß durch Tausch einer Leiterplatte zwei Zeitprogramme und Schaltzyklen ohne zusätzlichen Aufwand gewährleistet sind.
4. Vorrichtung nach Pkt. 2 und 3, gekennzeichnet durch einen Wahlschalter, der eine freizügige Wahl der Anzahl der Meßgrößen zwischen einer und einer maximal festgelegten Anzahl bei Nutzung der maximal möglichen durch die gerätetechnische Ausführung des Meßwertausgabegerätes begrenzten Erfassungs-

geschwindigkeit, die Anzahl der Meßgrößen vorgibt.

5. Vorrichtung nach Pkt. 2 bis 4, gekennzeichnet durch eine selbsttätige Überwachung eines Grenzwertes mit nachfolgender meßwertabhängiger Abschaltung vom Speisenetz nach Ablauf eines geschlossenen Zyklus durch einen Logikbaustein, der auch bei manuell veranlaßter Abschaltung den Ablauf des Zyklus und die Speicherung der Meßwerte sichert.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

