



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **269 031 A1**

4(51) G 05 F 1/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 05 F / 293 959 6

(22) 23.08.86

(44) 14.06.89

(71) Ingenieurhochschule Zittau, Theodor-Körner-Allee 16, Zittau, 8800, DD

(72) Reinhold, Peter, Dr.-Ing., DD

(54) **Überwachung von Arbeitspunktkriterien in MC-gesteuerten Spannungs-Frequenz-Kennlinienfeldern**

(57) Die Erfindung betrifft ein „Verfahren zur Überwachung von Arbeitspunktkriterien in MC-gesteuerten Spannungs-Frequenz-Kennlinienfeldern“ zur Ermittlung eines zulässigen Betriebsbereiches von Kraftwerken und Industrieanlagen, die über Eigenerzeugung verfügen, und zu deren technologischer Funktion Asynchronmotorantriebe benötigt werden. Durch die Erfindung wird erreicht, daß eine Bewertung des Arbeitspunktes von Spannung und Frequenz bei Abweichungen von Normwert auf technologische Zulässigkeit durch Vergleich der Lage des aus aktuellen Spannungs- und Frequenzwerten gebildeten Arbeitspunktes in dem erfindungsgemäßen MC-gesteuerten Spannungs-Frequenz-Knotenpunkt-Kennlinienfeldern ermöglicht wird und daraus abgeleitete Entscheidungen der Prozeßleittechnik gefällt werden können.

Erfindungsanspruch:

Überwachung von Arbeitspunkten in MC-gesteuerten Spannungs-Frequenz-Kennlinienfeldern zur Bestimmung zulässiger Betriebsbereiche des elektrischen Kraftwerksbetriebes in Abhängigkeit der Abweichung von Spannung und/oder Frequenz von Normwerten, **gekennzeichnet dadurch**, daß mit Hilfe einer Schaltzustandserfassung (1) des Kraftwerkseigenbedarfs in einem Strukturanalysator (2) unter off-line-Einbeziehung technologischer Zusatzgrenzen (10) und vorausgesetzter Basiskennlinienfelder (3) sowie aktueller Meßwerterfassung (5) und Multiplexer (6) speziell lastflußabhängige gesteuerte Knotenpunktkennlinienfelder (4) erzeugt und die momentanen Spannungs- und Frequenzwerte des jeweils interessierenden Knotenpunktes, die über eine Meßwerterfassung (5), Multiplexer (6) und ADU (7) erzeugt werden, in einem Zustandsbewerter (8) auf technologische Grenzwerte überwacht werden, wobei im Strukturanalysator (2) die durch eine Lastflußanalyse gewonnenen Spannungsfälle zur Verknüpfung der Basiskennlinienfelder zu summarischen gesteuerten Knotenpunktkennlinienfeldern verwendet werden.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung von Spannungs-Frequenz-Kennlinienfeldern zur Bestimmung eines zulässigen Betriebsbereiches eines Kraftwerkes oder einer Industrieanlage, die über Eigenerzeugung verfügt und zu deren technologischer Funktion Asynchronmotorantriebe benötigt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte technische Lösungen zur Bewertung der Zusammenarbeit zwischen Kraftwerk und Netz gehen von Grenzwerten der Energieabführung (Stabilitätsgrenzen, Strombelastungen, Spannungsbändern, Schaltzuständen, ...) aus und bewirken über Auslöseautomatiken bei Überschreitung dieser off-line-Grenzen eine Trennung des Kraftwerkes vom Netz. Andererseits existiert eine Vielzahl technologischer Schutzeinrichtungen für Pumpen, Gebläse, Mühlen, ... die ebenfalls bei Grenzwertverletzung technologischer Parameter auslösen und damit u.U. das Abfahren eines Kraftwerksblockes nach sich ziehen.

Unter Ausnutzung des WP G 07 C/2848825 ist es möglich, die Auswirkung abnormaler Spannungs- und Frequenzwerte auf das technologische Verhalten einer einzelnen Einheit Motor-Antriebsmaschine durch Überwachung des Arbeitspunktes in einem zulässigen U-f-Kennlinienfeld zu bewerten.

Ungelöst ist bisher das Problem, die technologische Zulässigkeit des Kraftwerkbetriebes bei Abweichungen von Spannung und/oder Frequenz von ihren Normwerten zu beurteilen und daraus on-line-Empfehlungen zur Veränderung des Betriebszustandes, im Extremfall zur automatischen Netztrennung abzuleiten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die technologische Zulässigkeit registrierter Spannungs- und/oder Frequenzabweichungen von Normalwerten beim Betrieb von Kraftwerk und elektrischem Netz sicherer zu beurteilen.

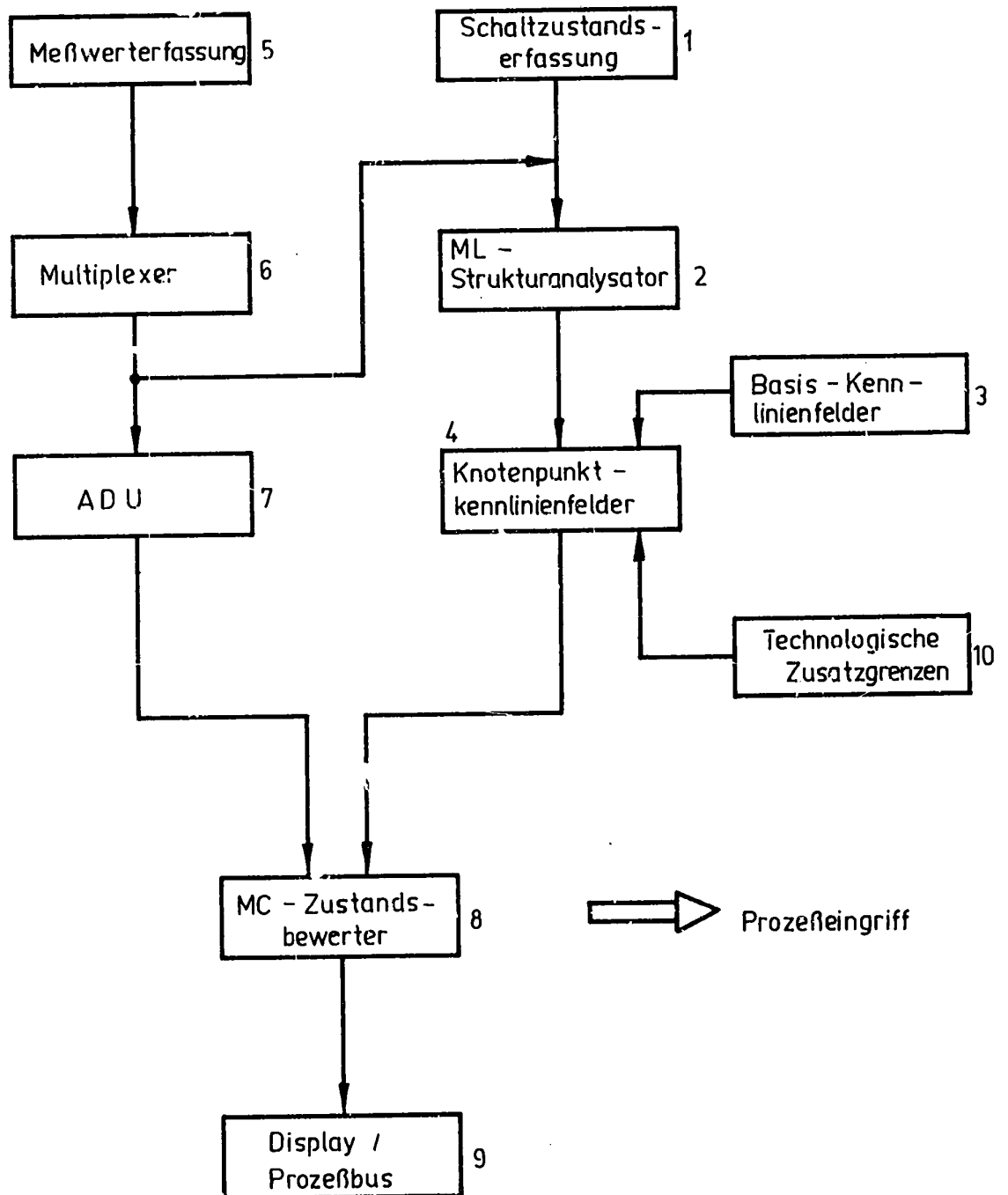
Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe ist es, das bisher offene Problem der technologischen Zulässigkeit des Kraftwerkbetriebes bei Abweichungen von Spannungs- und/oder Frequenz von ihren Normwerten zu lösen und ein Überwachungs-Verfahren zu schaffen, daß durch Überwachung von Arbeitspunkten in gesteuerten knotenpunktorientierten Kennlinienfeldern vor Spannung und Frequenz kritische Zustände für die Funktion der Kraftwerkseigenbedarfseinrichtungen und Hauptausrüstung erkennt oder letztlich die Trennung des Kraftwerkes vom Netz einleitet. Damit werden Folgeschäden, die durch einen unkontrollierten Ausfall technischer Anlagen des Kraftwerks entstehen würden reduziert.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, das aus an sich bekannten U-f-Kennlinienfeldern (WP G 07 C/2848825) unter Beachtung der elektrotechnischen Verknüpfung sowie weiterer U-f-empfindlicher Anlagen knotenpunktorientierte U-f-Kennlinienfelder situationsgerecht gebildet und verknüpft werden. Diese off-line ermittelten und on-line präzisierten gesteuerten Kennlinienfelder werden auf einem MC grafisch dargestellt, die aktuellen U-f-Arbeitspunkte meßtechnisch erfaßt und aktuell eingetragen. Bei Verletzung des zulässigen Kennlinienfeldbereiches werden aus off-line bereitgestellten Maßnahmekatalogen Prozeßeingriffe abgeleitet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden. Wie Fig. 1 zeigt, werden unter Ausnutzung des WPG 07 C/2848825 gewonnene Basiskennlinienfelder (3) durch Einbeziehung des Schaltzustandes (1) und des Betriebszustandes des Kraftwerkseigenbedarfs über eine Meßwerterfassung (5) und zugehörigen Multiplexer (6) nach deren Bewertung im Strukturanalysator (2) unter Berücksichtigung des konkreten Betriebszustandes zu verdichteten Knotenpunktkennlinienfeldern (4) verknüpft. Durch die Schaltzustandserfassung (1) und die aktuelle Meßwerterfassung (5), die über dem Multiplexer (6) dem Strukturanalysator (2) zugeführt wird, wird in diesem Mikrorechner eine herkömmliche Lastflußanalyse durchgeführt, die die elektrischen Knotenpunkte für die Basiskennlinienfelder (3) existieren, miteinander über die aktuellen Spannungsfälle verkoppelt, und so verdichtete Knotenpunktkennlinienfelder (4) gewinnt. Die Einarbeitung weiterer technologischer Zusatzgrenzen (10) von U und/oder f ist off-line möglich. Dem Zustandsbewerter (8) werden die aktuellen Meßwerte der Knotenpunktspannungen und der Frequenz über einen ADU (7) übergeben und die Lage der daraus gebildeten Arbeitspunkte in den von (4) zugeführten Knotenpunktkennlinienfeldern ermittelt. Je nach Lage dieser aktuellen Arbeitspunkte wird in an sich bekannter Weise bestimmungsgemäßer Betrieb konstatiert oder Gefährdung, kritischer Zustand oder Havarie festgestellt und entsprechende technologische Maßnahmen zur Verbesserung des Betriebszustandes durch einen Zustandsbewerter (8) eingeleitet. Parallel dazu erfolgt die Ausgabe über Display bzw. Prozeßbus an den Operateur oder ein zugeordnetes Prozeßleitsystem.



Figur 1