



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 238 687 A1

4(51) G 08 C 19/38

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 08 C / 277 712 7

(22) 25.06.85

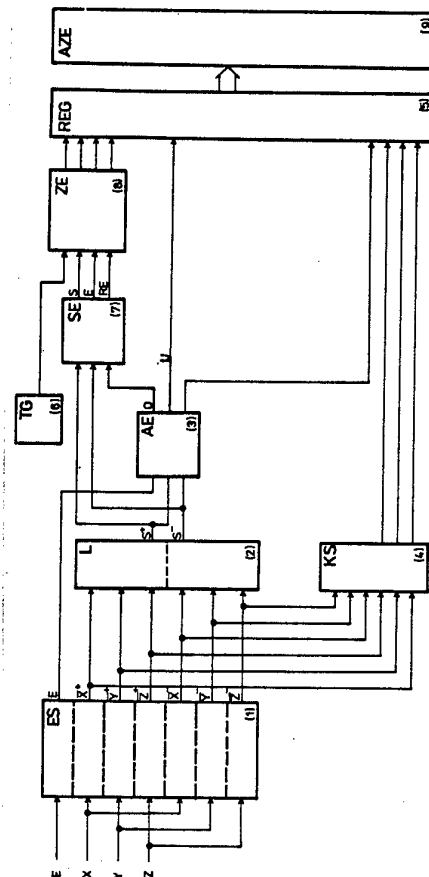
(44) 27.08.86

(71) VEB Schiffselektronik Rostock, 2510 Rostock 5, Postfach 85, DD

(72) Boddien, Horst-Dieter, Dipl.-Ing.; Schedler, Dietmar, Dipl.-Ing.; Hoklas, Archibald, Dipl.-Ing., DD

(54) Anordnung zur Auswertung der Stellung eines Drehmelders

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Auswertung der Winkelstellung eines Drehmelders aus den 3phasigen, amplitudenmodulierten, sinusförmigen Ausgangssignalen und ist besonders für die rechentechnische Weiterverarbeitung in der Automatisierungstechnik vorgesehen. Ziel der Erfindung ist eine Anordnung, die eine weiterverwendbare Auswertung der Stellung eines Drehmelders ermöglicht. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zu schaffen, die die Auswertung der Signale eines Drehmelders ermöglicht, wobei die Auflösung nur von der Güte der Bauelemente abhängig ist, und eine wesentlich höhere Auflösung gegenüber bekannten technischen Lösungen erreicht wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Rechtecksignale für die Phasenspannungen eines Drehmelders erzeugt werden, die in einer Logik kodiert zusammengefaßt werden, und aus denen ein Differenzsignal gebildet wird, dessen Länge in einer Zählerstufe gemessen wird, wodurch an den Ausgängen eine kodierte Information über die Drehmeldestellung entsteht. Fig. 1



Figur 1

Erfindungsansprüche:

1. Anordnung zur Auswertung der Stellung eines Drehmelders aus den pulsbreitenmodulierten Signalen einer Eingangsstufe **dadurch gekennzeichnet**, daß die pulsbreitenmodulierten Signale der Phasenspannungen einer Logik (2) und einer Kodierschaltung (4) zugeführt werden, wobei die Ausgänge der Logik (2) zusammen mit dem Eingangssignal der Erregung auf eine Auswerteeinheit (3) wirken, deren Ausgang eine Zustandsinformation enthält, die zusammen mit den Informationen der Kodierschaltung (4) auf ein Register (5) als Bezugspunkt gelegt sind, welchem ein Übernahmesignal der Auswerteeinheit (3) zugeführt wird und dessen weitere Eingänge zur Auflösung des Bezugspunktes mit den Ausgängen einer, durch einen Taktgenerator (6) gespeisten Zähleinheit (8), verbunden sind, die an eine mit der Logik (2) verbundene Steuereinheit (7) angeschlossen wird und dessen Ausgänge auf eine Anzeigeeinheit (9) wirken.
2. Anordnung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zähleinheit (8) ein n-stufiger Binärzähler ist, auf den die Impulse der Steuereinheit (7) gelangen.
3. Anordnung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Anzeigeeinheit (9) ein Mikrorechner angeschlossen ist, der eine Zuordnung des Wertes des Bezugspunktes und des Inhalts der Zähleinheit zur Stellung des Drehmelders vornimmt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Auswertung der Winkelstellung eines Drehmelders aus den 3phasigen, amplitudenmodulierten, sinusförmigen Ausgangssignalen. Die Anordnung ist besonders für die rechentechnische Weiterverarbeitung in der Automatisierungstechnik vorgesehen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind verschiedene Lösungen zur Auswertung der Stellung eines Drehmelders bekannt.

So können z. B. Drehmelder genutzt werden, die mit einem mechanischen Anzeigesystem gekoppelt sind, das es ermöglicht, die Winkelinformation durch die Stellung eines Zeigers direkt abzulesen. Diese Anordnungen sind nicht dazu geeignet, daß sie rechentechnisch ausgewertet werden können.

Des weiteren sind Lösungen bekannt, die eine mechanische Kopplung eines Empfängerdrehmehlers mit einem Umlaufpotentiometer darstellen. Es wird dabei ein analoger Spannungswert gebildet, der proportional der Drehmehlerstellung ist. Durch entsprechende Analog-Digitalwandler kann dieser Wert in eine rechentechnisch auswertbare Form gebracht werden. Die mechanische Kopplung sowie der Einsatz von Analog-Digitalwandlern stellen Lösungen mit sehr hohem Aufwand dar, der nicht gerechtfertigt ist.

Die in der AS 2758525 beschriebene Anordnung dient zur Bestimmung der Relativlage zweier zueinander verschieblicher Objekte. Dazu werden von der Meßeinrichtung zwei phasenverschobene Meßsignale gebildet, die an einen Vor-Rückwärtszähler angeschlossen sind. Für die Auswertung der amplitudenmodulierten Ausgangssignale eines 3phasigen Drehmelders ist diese Anordnung deshalb nicht geeignet.

Die OS 2700353 beschreibt ein Richtungsgebersystem, das Signalbedingungen festlegt, wenn die Kompaß-Ausgangssignale einer bestimmten Richtungs-drehung entsprechen. Am Ausgang des Systems steht nach Eintakten von Informationen aller 3 Phasen eine Bit-Kombination zur Verfügung, die eine Auflösung der Stellung des Drehmelders auf 60 Grad je Umdrehung ermöglicht. Diese Anordnung erlaubt nicht, die Drehmehlerstellung auf eine geringe Gradzahl aufzulösen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Anordnung, die eine weiterverwendbare Auswertung der Stellung eines Drehmelders mit einer hohen Auflösung und ökonomisch vertretbarem Aufwand ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zu schaffen, die es ermöglicht, die Signale eines Drehmelders auszuwerten, wobei die Auflösung nur von der Güte der Bauelemente abhängig ist, und eine wesentlich höhere Auflösung gegenüber bekannten technischen Lösungen erreicht wird. Die Anordnung muß eine rechentechnische Weiterverarbeitung ermöglichen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Phasenspannungen eines 3phasigen Drehmelders auf eine Eingangsstufe geführt werden, in der durch Trigger Rechtecksignale für positive und negative Halbwellen der Phasenspannungen gebildet werden. Die Erregerspannung des Drehmelders ist mit einer weiteren Eingangsstufe verbunden, in der für positive Halbwellen Rechtecksignale erzeugt werden. Die Ausgänge der Eingangsstufen sind mit einer Logik, in der bei Auftreten des ersten positiven und ersten negativen Triggerimpulses Ausgangssignale S^+ und S^- auftreten, und einer Kodierschaltung, die die Lage der Phasen zueinander in binärer Form verschlüsselt, verbunden. In einer Auswerteeinheit, deren Eingänge mit der Eingangsstufe für die Erregerspannung und den Ausgangssignalen S^+ und S^- der Logik gespeist sind, wird bei Auftreten des ersten positiven und ersten negativen Triggersignals zusammen mit der Information, ob das erste Triggersignal positiv oder negativ war, ein Übernahmesignal und eine Information gebildet, die zusammen mit den Ausgängen der Kodierschaltung auf ein Register geführt sind und mit dem Übernahmesignal eingespeichert werden (Bezugspunkt). Ein weiterer Ausgang des Auswerteeinheit sowie weiterhin die Ausgänge der Logik sind mit einer Steuereinheit verbunden, die auf eine Zähleinheit wirkt. Die Zähleinheit wird von einem Taktgenerator getaktet. In der Steuereinheit werden Start- und Endesignal sowie ein Rücksetzsignal für die Zähleinheit generiert. Die Ausgänge der Zähleinheit liefern ein Maß für die Stellung

des Drehmeters zwischen den Bezugspunkten. Sie werden auf ein Register geführt und mit dem Bezugspunkt zusammen eingetaktet. Das Ausgangsregister ist mit einer Anzeigeeinheit verbunden, die eine Auswertung und Weiterverarbeitung der gemessenen Werte erlaubt.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung soll nun anhand eines möglichen Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Figur näher erläutert werden.

Die Eingangsstufe 1 wertet die von einem Drehmeter kommenden Phasensignale X, Y, Z in Komparatorstufen für positive und negative Halbwellen aus. Am Ausgang werden Signale X^+ , Y^+ , Z^+ , X^- , Y^- , Z^- für die Phasen sowie E+ für die Erregung bei Überschreiten eines Schwellwertes in den Komparatorstufen entsprechend Fig. 2 erzeugt. Diese Signale werden in der Logik 2 ODER verknüpft, so daß am Ausgang zwei Signalbedingungen S^+ und S^- bei Erreichen der Triggerschwelle durch die größte positive bzw. negative Phase (X, Y, Z) gebildet werden, die der Auswerteeinheit 3 zur Verfügung stehen. Die Auswerteeinheit 3 bildet daraus ein Signal zur Kennzeichnung, welches der beiden Signale S^+ und S^- im zeitlichen Verlauf zuerst kommt. Dieser Ausgang ist auf einen Dateneingang des Registers 5 geführt. Die Ausgangssignale der Eingangsstufe 1 werden weiterhin in der Kodierschaltung 4 in ein 3 Bit Wort verschlüsselt und auf weitere Dateneingänge des Registers 5 geführt. Zusammen stellen sie ein 4 Bit Wort dar. Während der positiven Halbwellen der Erregung wird in der Auswerteeinheit 3 ein Übernahmesignal für die an den Dateneingängen des Registers 5 liegenden Informationen gebildet. Die Signalbedingungen S^+ und S^- sowie das Signal o aus der Auswerteeinheit 3 zum Kennzeichnen des Überschreitens des Schwellwertes der Phasenspannungen bilden in der Steuereinheit ein Start- und ein Endesignal für die Taktung einer 8 Bit-Zählereinheit 8 durch einen quarzstabilisierten Taktgenerator 6 entsprechend Fig. 2. Am Ende jeder positiven Halbwellen der Erregerspannung wird das Übernahmesignal U aus der Auswerteeinheit 3 dazu benutzt, das Ergebnis der Zählung in ein 8 Bit Register einzuschreiben, so daß in jeder Periode der Erregerspannung ein Meßvorgang der beschriebenen Art ausgelöst wird. Der Wert des Bezugspunktes sowie das Zählergebnis werden von der Anzeigeeinheit 9 ausgewertet und in den Gradwert der Stellung des Drehmeters umgewandelt. Die Anzeigeeinheit 9 ist im Ausführungsbeispiel ein Digitalrechner, der eine beliebige Auswertung und Weiterverarbeitung ermöglicht.

