



## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 02 M / 282 730 6

(22) 11.11.85

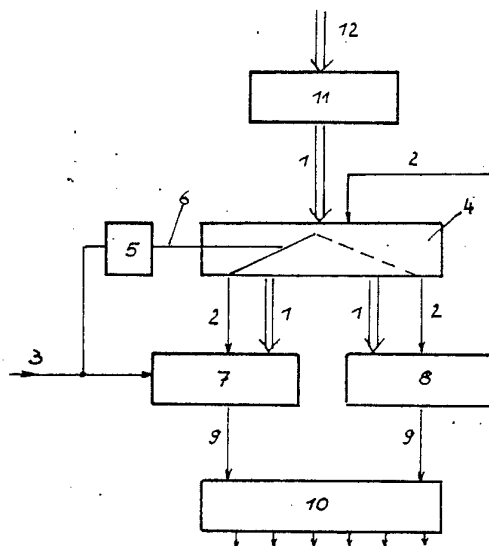
(44) 04.02.87

(71) VEB Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin, Zentrum für Forschung und Technologie, 1140 Berlin, Rhinstraße 100, DD

(72) Stoev, Alexander, Dr.-Ing. Dipl.-Ing., BG

(54) Verfahren zur digitalen Ansteuerung mehrpulsiger, netzgelöschter Thyristorstromrichter

(57) Verfahren und Schaltungsanordnung zur digitalen Ansteuerung mehrpulsiger, netzgelöschter Thyristorstromrichter, wobei zur Bildung der Ansteuerimpulse ein zweikanaliger Impulsverzögerer vorgesehen ist. Figur



**Patentansprüche:**

1. Verfahren zur digitalen Ansteuerung mehrpulsiger, netzgelöschter Thyristorstromrichter mit einem Eingangssignal in Form einer Impulsverzögerungszeit oder eines Zündwinkels, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Bildung der Zündzeitpunkte bzw. zur Bildung der Ansteuerimpulse ein zweikanaliger Impulsverzögerer vorgesehen ist, wobei alternierend bei jeder Netzsynchrisationsperiode der eine oder andere der beiden Verzögerungskanäle wirksam geschaltet werden.
2. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Umschalter (4), der von einem, in einem Rechenwerk (11) aus einem Spannungssollwert (12) gebildeten Impulsverzögerungswert (1), einem Umschaltsignal (6) und einer Zählfrequenz (2) beaufschlagt ist, zur alternierenden Umschaltung von zwei Verzögerungskanälen für den Impulsverzögerungswert (1) und die Zählfrequenz (2) vorgesehen ist, wobei die beiden, wechselweise eingeschalteten Kanäle über Verzögerungszähler (7; 8), welche insbesondere von einem Netzsynchrisationssignal (3) gesteuert werden, auf einen Zündimpulsverteiler (10) geschaltet sind.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der jeweils eingesetzte Kanal zur Bildung mehrerer Zündsignale innerhalb einer Synchronisationsperiode vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur digitalen Ansteuerung mehrpulsiger, netzgelöschter Thyristorstromrichter und eine Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens. Die Erfindung ist insbesondere für eine Anwendung in der Elektroenergie-technik, im Maschinenbau und in der Antriebstechnik vorgesehen.

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Die Ansteuereinheit eines Thyristorstromrichters besteht bekannterweise im wesentlichen aus einer Synchronisationseinheit, einem Impulsverzögerer und einem Impulsverteiler (DD-PS 220 187 A 1, HO2M, 1/08). Die gewünschte effektive Ausgangsspannung des Stromrichters wird hierbei durch die Phasenlage der Zündimpulse bezüglich der Netzspannung erreicht. Der Netzzustand wird durch die Synchronisationsimpulse festgehalten. Die Phasenlage der Zündimpulse ist äquivalent einer Zeitverschiebung. Die Ansteuereinheit erhält als Information den Sollwert der Phasenlage der Zündimpulse. Der Impulsverzögerer wandelt diesen Sollwert in Zündverzögerungszeiten bezüglich der Synchronisationsimpulse um. Typisch für Ansteuereinheiten mit einem Zündverzögerungskanal ist die multiplexe Ansteuerung (Impulsverteilung) der einzelnen Thyristorpaare. Die ordnungsgemäße Verteilung der Zündimpulse auf die Thyristorpaare funktioniert jedoch nur dann, wenn die Dauer einer Synchronisationsperiode mit dem Netz bekannt ist. Falls die Dauer der jeweiligen Synchronisationsperiode am Anfang dieser Periode nicht bekannt ist, können Impulsverzögerungszeiten auftreten, die größer als die Synchronisationsperiode sind. Da das jeweils angesteuerte Thyristorpaar zu jeder Synchronisationsperiode geändert wird, kann es in solchen Fällen zu doppelten Zündungen von Thyristorpaaren bzw. zu Fehlzündungen kommen, was zu einer Zerstörung der Anlage führen kann.

**Ziel der Erfindung**

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung der Nachteile der bekannten Ansteuerverfahren.

**Darlegung des Wesens der Erfindung**

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur digitalen Ansteuerung von mehrpulsigen netzgelöschten Thyristorstromrichtern unter Vermeidung der Verwendung einer internen Netzsynchrisation zu schaffen.

**Merkmale der Erfindung**

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zur Bildung der Zündzeitpunkte bzw. zur Bildung der Ansteuerimpulse ein zweikanaliger Impulsverzögerer vorgesehen ist, wobei alternierend bei jeder Netzsynchrisationsperiode der eine oder andere der beiden Verzögerungskanäle wirksam geschaltet werden. Die Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Umschalter, der von einem, in einem Rechenwerk aus einem Spannungssollwert gebildeten Impulsverzögerungswert, einem Umschaltsignal und einer Zählfrequenz beaufschlagt ist, zur alternierenden Umschaltung von zwei Verzögerungskanälen für den Impulsverzögerungswert und die Zählfrequenz vorgesehen ist, wobei die beiden wechselweise eingeschalteten Kanäle über Verzögerungszähler, welche insbesondere von einem Netzsynchrisationssignal

gesteuert werden, auf einen Zündimpulsverteiler geschaltet sind. Gemäß weiterer Ausbildung der Erfindung ist der jeweils eingesetzte Kanal zur Bildung mehrerer Zündsignale innerhalb einer Synchronisationsperiode vorgesehen.

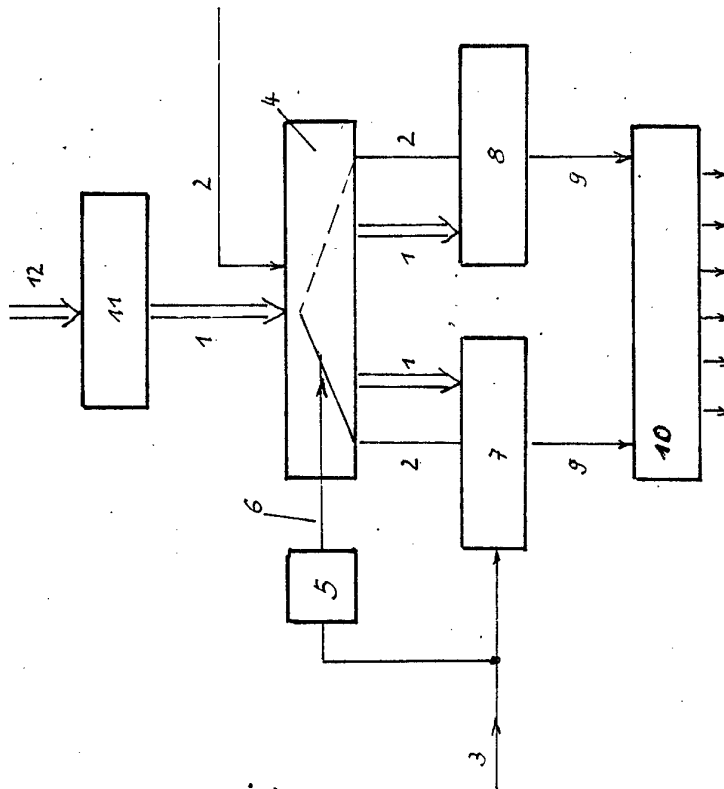
#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an Hand eines Blockschaltbildes in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Ein Spannungssollwert 12, der in analoger oder digitaler Form vorliegen kann, wird in einen Impulsverzögerungswert 1 von dem Rechenwerk 11 gewandelt. Der Impulsverzögerungswert 1 und die Zählfrequenz werden von dem Umschalter 4 zu den Verzögerungszählern 7 bzw. 8 durchgeschaltet. Der Umschalter 4 wird von dem Umschaltsignal 6, welches anzeigt, ob eine gerade oder ungerade Synchronisationsperiode vorliegt, gesteuert. Das Umschaltsignal 6 kann von dem Einstellenzähler 5 gebildet werden, welcher die Synchronisationsimpulse 3 zählt. Einer der Verzögerungszähler 7 bzw. 8 übernimmt den Impulsverzögerungswert 2 beim Auftreten des Netzsynchronisationssignals und zählt diesen Wert herunter. Beim Erreichen des Nullwertes wird ein Übertragsimpuls und damit der Zündzeitpunkt angezeigt, d. h. die anliegenden Impulse werden von dem nachgeschalteten Zündverteiler 10 als Zündzeitpunkt 9 interpretiert.

Die Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, daß unkompliziert und mit einem minimalen bauelementetechnischen Aufwand eine genaue Festlegung der Synchronisationsperiode ermöglicht wird, so daß Fehl- oder Doppelzündungen vermieden werden.

242 704



111185- 298203