

PATENTSCHRIFT 149 984

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl. 3

(11) 149 984 (44) 05.08.81 3(51) H 03 K 5/153  
(21) WP II 03 K / 219 785 (22) 20.03.80  
(61) 137 304

---

(71) siche (72)

(72) Herrmann, Ulrich, Dr.-Ing., DD

(73) Herrmann, Ulrich, Dr.-Ing.; Pliet, Horst, Dipl.-Ing.;  
Welschinger, Manfred, Dipl.-Ing.; Müller, Rudi, DD

(74) Institut „Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“,  
1130 Berlin, Leninallee 376

---

(54) Schaltungsanordnung für Stromnulldurchgangsimpulszähler mit  
einstellbarer Vorhaltezeit

---

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung für  
Stromnulldurchgangsimpulszähler mit einstellbarer Vorhaltezeit,  
insbesondere zur Anwendung in der Hochleistungsmeß- und  
-prüftechnik nach WP 137 304. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es,  
eine Schaltungsanordnung zu schaffen, bei der ohne elektrische bzw.  
potentialmäßige Verbindung zwischen Haupt- bzw. Prüfstromkreis und  
dem Meßkreis stromproportionale Steuerungsimpulse erzeugt werden.  
Dabei wird im jeweiligen Haupt- oder Prüfstromkreis ein, das  
Steuersignal erzeugender Stromwandler ohne Eisenkern, oder um den  
gestreckten Leiter oder eine Sammelschiene des Haupt- oder  
Prüfstromkreises eine Rogowskipule potential getrennt bzw. elektrisch  
isoliert angeordnet, der ein Integrationsverstärker nachgeschaltet  
ist. - Figur -

219765 -1-

**Titel der Erfindung**

Schaltungsanordnung für Stromnulldurchgangsimpulszähler mit einstellbarer Vorhaltezeit.

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung für Stromnulldurchgangsimpulszähler mit einstellbarer Vorhaltezeit nach Patent WP 137 304. Derartige Schaltungsanordnungen werden insbesondere in der Hochleistungsprüf- und -meßtechnik bei der Triggerung von Funkenstrecken synthetischer Prüfkreise und Lichtbogenverlängerungseinrichtungen während der Prüfung von Schaltgeräten, zur Triggerung schnellschreibender Oszillographen, besonders bei Nachstrommessungen, sowie zum synchronen Ausschalten mehrerer Schalter angewendet.

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Bekannte Lösungen für die o.g. Vorgänge sind die Programmsteuerungen und die Folgesteuerungen. Nach WP 137 304 werden aus einem Stromsignal Steuerimpulse zu einem eingestellten definierten Zeitpunkt vor jedem Stromnulldurchgang erzeugt und vor dem Nulldurchgang einer oder mehrerer vgewählter Stromwellen freigegeben. Dazu befindet sich im jeweiligen Prüfstromkreis ein Strommeßshunt, der das Ausgangssignal liefert. Dieses stromproportionale Ausgangssignal wird über einen Schaltringkernwandler und Gleichrichter zu einer Folge positiver Rechteckimpulse hoher Flankensteilheit und kurzer Wirkdauer verarbeitet. Diese Impulsfolge

gelangt über einen Impulsverstärker auf eine Zähleinrichtung und über Nachverstärker auf geeignete Auslösegeräte. Die Zähleinrichtung ist als dekadischer Zähler ausgebildet und mit einem Anwahlschalter versehen, der es gestattet, Steuerungs-impulse vor dem n., n-1., n-2. ... Stromnulldurchgang mit einstellbarer Vorhaltezeit an verschiedenen Ausgängen des Gerätes zu entnehmen.

Die über Schaltringkernwandler, Gleichrichter und Verstärker erzeugten Impulse hoher Flankensteilheit und kurzer Wirkdauer werden bei einer weiteren Ausbildung des WP 137 304 mit Hilfe einer Programmsteuerung zum definierten Zeitpunkt von zwei aufeinanderfolgenden Stromnulldurchgängen über die, aus schnellen Relais bestehende Relaisfreigabe an entsprechende Ausgänge freigegeben. Ebenso kann über einen Schalter wahlweise die Impulsfreigabe mit Hilfe der Programmsteuerung über die Relaisfreigabe oder über den dekadischen Zähler mit Vorwahleinrichtung und Ausgangsverstärker an die jeweiligen Ausgänge erfolgen.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer Schaltungsanordnung für Stromnulldurchgangsimpulszähler mit einstellbarer Vorhaltezeit, die es ermöglicht, Steuerimpulse zu erzeugen, mit denen insbesondere in der Hochleistungsprüf- und -meßtechnik einwandfreie Triggerungen durchgeführt werden können. Weiterhin soll die universellere Einsatzmöglichkeit der Schaltungsanordnung nach WP 137 304 erreicht werden.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Schaltungsanordnung für Stromnulldurchgangsimpulszähler mit einstellbarer Vorhaltezeit zu schaffen, bei der ohne elektrische bzw. potentialmäßige Verbindung zwischen Haupt- bzw. Prüfstromkreis und dem Meßkreis stromproportionale Steuerungssignale erzeugt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Verwendung des an

sich bekannten Stromwandlers ohne Eisenkern (Luftstromwandler) oder einer Rogowskispule mit nachfolgendem Integrator gelöst. Die Primärwicklung bzw. der Primärkreis wird vom Haupt- bzw. Prüfstromkreis durchflossen. Die Primärwicklung bzw. der Primärkreis kann der gestreckte Leiter oder eine Sammelschiene sein.

Die Sekundärwicklung bzw. der Sekundärkreis ist von der Primärwicklung bzw. vom Primärkreis elektrisch getrennt bzw. isoliert und magnetisch über eine Luft- bzw. Isolierstrecke gekoppelt. Bei Verwendung der Rogowskispule wird diese um den stromdurchflossenen Leiter des Haupt- bzw. Prüfstromkreises gelegt und geschlossen, der Einbauort ist frei wählbar. Fließt über die Primärwicklung bzw. über den Primärkreis ein sich zeitlich ändernder Strom, dann entsteht in der Sekundärwicklung, im Sekundärkreis bzw. in der Rogowskispule ein stromproportionales Signal, das entweder direkt über einen Verstärker oder über einen Integrator ohne oder mit Nachverstärker weiterverarbeitet wird. Dieses Signal wird nach WP 137 304 weiterverarbeitet.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt das Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung.

In der vorgeschlagenen Schaltungsanordnung wird eine Rogowskispule 1 um die Sammelschiene 2 oder einen gestreckten Leiter des Haupt- bzw. Prüfstromkreises gelegt. Der Ort, an dem die Rogowskispule 1 um die Sammelschiene 2 gelegt wird, ist frei wählbar, da die Rogowskispule 1 gegenüber der Spannung, die auf der Sammelschiene 2 gegen die Prüf- bzw. Meßerde auftritt, isoliert ist. Aus der Rogowskispule 1 werden stromproportionale Steuerungsimpulse entnommen, die in dem nachfolgenden Integrationsverstärker 3 verarbeitet werden. Gemäß dem WP 137 304 werden diese Steuerungssignale zu einem eingestellten definierten Zeitpunkt vor jedem Stromnulldurchgang in einem Schaltringkernwandler 5, Gleichrichter 6 und Impulsverstärker 7 zu Steuerungsimpulsen hoher

- 4 - 219785

Flankensteilheit und kurzer Wirkdauer verarbeitet.

Die Steuerungsimpulse werden entweder über eine Programmsteuerung 8 und Relaisfreigabe 9 an die Ausgänge A 11 und A 21 oder über einen dekadischen Zähler 10 mit Vorwahl einrichtung 11 und Ausgangsverstärker 12 an die Ausgänge A 1, A 2, A 3 gegeben. Dabei erfolgt die Wahl der Ausgänge mit Hilfe des Schalters 13.

Erfindungsanspruch

Schaltungsanordnung für Stromnulldurchgangsimpulszähler mit einstellbarer Vorhaltezeit bei der ein, das dem Haupt- oder Prüfstromkreis entnommene Steuersignal umwandelnder Schaltringkernwandler über Gleichrichter, ein- oder mehrstufige Verstärker mit einem dekadischen Zähler mit Anwahleinrichtung verbunden ist, und zwischen Zähler mit Anwahleinrichtung und den Ausgängen ein Ausgangsverstärker liegt oder bei der ein Schaltringkernwandler über Gleichrichter, ein- oder mehrstufige Verstärker mit einer Relaisfreigabe verbunden ist, wobei die Impulsfreigabe mit Hilfe einer Programmsteuerung über die Relaisfreigabe an den Ausgängen nach WP 137 304 erfolgt, gekennzeichnet dadurch, daß im jeweiligen Haupt- oder Prüfstromkreis ein, das Steuersignal erzeugender Stromwandler ohne Eisenkern, oder um den gestreckten Leiter oder eine Sammelschiene (2) des Haupt- oder Prüfstromkreises eine Rogowskispule (1) potentialgetrennt bzw. elektrisch isoliert angeordnet ist, zu deren Ausgängen in Reihe ein Integrationsverstärker (3), liegt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

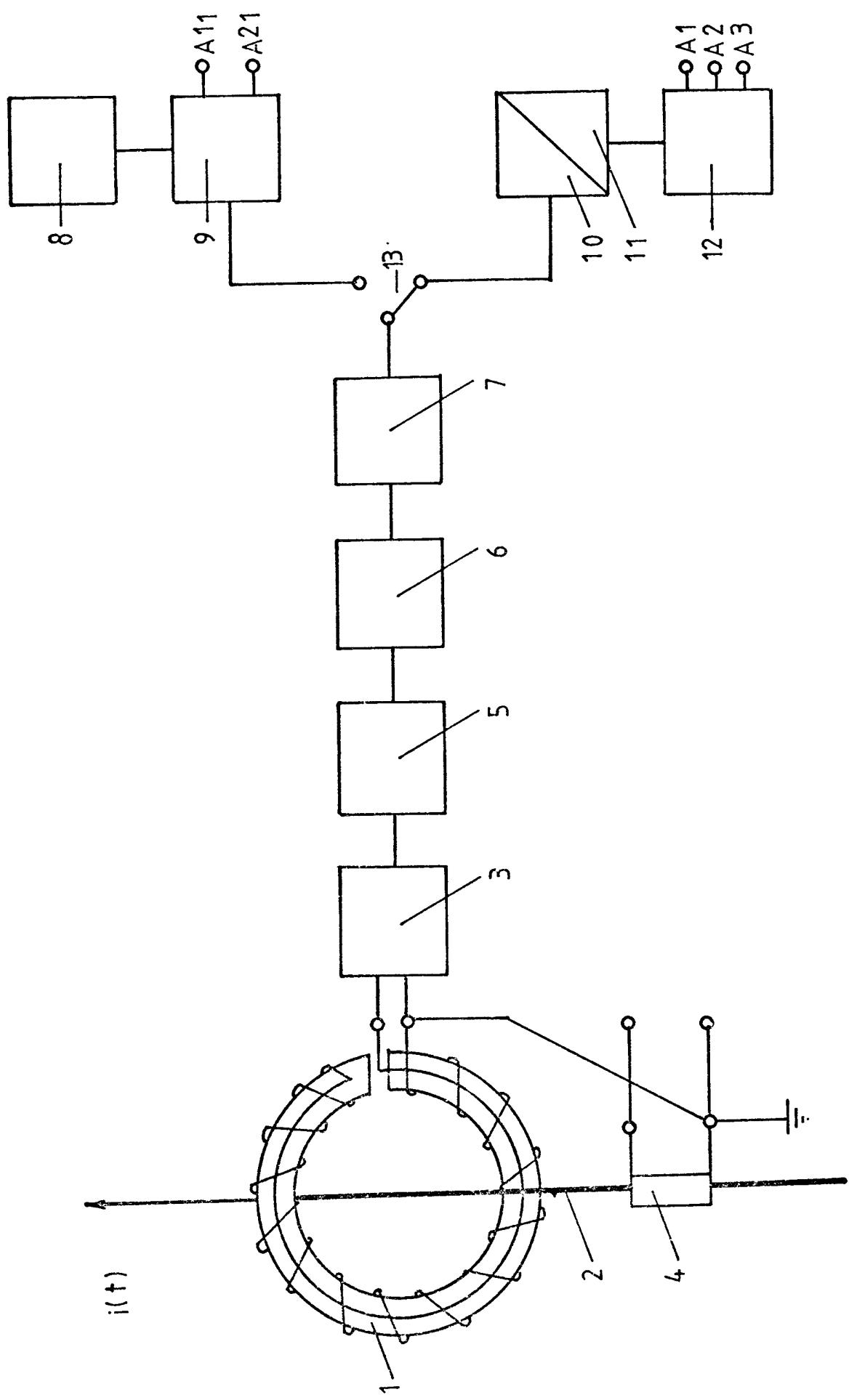


Fig.