



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) G 08 C 19/16

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD G 08 C / 341 129 3	(22)	30.05.90	(44)	10.10.91
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) siehe (73)

(72) Balleier, Klaus, Dr.-Ing., DE

(73) Meßgeräte GmbH Magdeburg, Straße der DSF 124, O - 3011 Magdeburg, DE

(54) Schaltungsanordnung zur potentialgetrennten Übertragung von Informationssignalen

(55) Schaltungsanordnung; potentialgetrennte Übertragung; Informationssignale; Trennkondensatoren; Gleichtaktstörimpulse; entgegengesetzte Phase; Negator; Impulsformer; UND-Gatter

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur potentialgetrennten Übertragung von Informationssignalen über zwei parallel angeordnete Trennkondensatoren bei gleichzeitiger Unterdrückung von Gleichtaktstörimpulsen. Dabei sind die Impulsflanken der Informationssignale die Informationsträger. Die Informationssignale werden mit jeweils entgegengesetzter Phase über die Trennkondensatoren übertragen. Erfindungsgemäß ist vor einem ersten Trennkondensator (3) ein Negator (2) angeordnet. Der Ausgang des ersten Trennkondensators (3) ist mit einem impulsformenden Negator (7) und der Ausgang eines zweiten Trennkondensators (4) mit einem nichtinvertierenden Impulsformer (8) verbunden. Der Ausgang des impulsformenden Negators (7) sowie der Ausgang des Impulsformers (8) ist jeweils auf einen Eingang eines UND-Gatters (9) geschaltet, welches die von Gleichtaktstörimpulsen befreiten Informationssignale ausgibt. Fig. 1

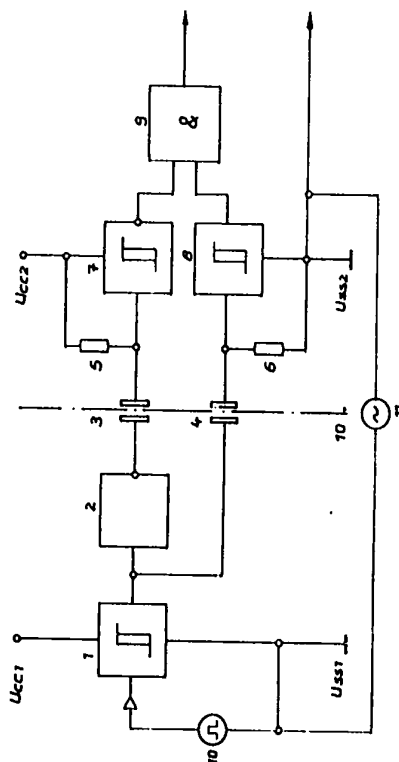


Fig. 1

Patentanspruch:

Schaltanordnung zur potentialgetrennten Übertragung von Informationssignalen über zwei parallel angeordnete Trennkondensatoren bei gleichzeitiger Unterdrückung von Gleichtaktstörimpulsen, wobei die Impulsflanken der Informationssignale die Informationsträger sind und die Informationssignale mit jeweils entgegengesetzter Phase über die beiden Trennkondensatoren übertragen werden, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Signaleingang der Schaltungsanordnung über einen Negator (2) mit dem ersten Trennkondensator (3) und direkt mit dem zweiten Trennkondensator (4) verbunden ist, daß dem ersten Trennkondensator (3) ein impulsformender Negator (7) und dem zweiten Trennkondensator (4) ein nichtinvertierender Impulsformer (8) nachgeordnet sind und daß der Ausgang des impulsformenden Negators (7) sowie der Ausgang des Impulsformers (8) auf die Eingänge eines UND-Gatters (9) geschaltet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung dient der potentialgetrennten Übertragung von Informationssignalen bei gleichzeitiger Unterdrückung von Gleichtaktstörimpulsen. Die Erfindung ist zur Unterbrechung von Masseschleifen in Meßwerterfassungssystemen geeignet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Eine genaue Übertragung elektrisch analoger Informationssignale zur Weiterverarbeitung in digitalen Systemen erfordert im allgemeinen eine Potentialtrennung. Dabei setzt eine fehlerfreie Übertragung der Informationssignale über die Potentialtrennstelle eine Signalvorverarbeitung voraus, bei der die elektrisch analogen Informationssignale in Impulsabstand, Impulslänge oder Impulscode abgebildete Signale gewandelt werden.

Dem Stand der Technik gemäß erfolgt die Potentialtrennung durch magnetische Trennübertrager oder Optokoppler. Kapazitive Trennelemente sind aus der DE-OS 32 18 153 für den Sonderfall der Informationsübertragung in geschirmten Gefäßen bekannt.

In der DE-OS 36 23 735 wird eine kapazitive Kopplung zur internen Informationsübertragung in Digitalschaltungen beschrieben.

Nachteilig bei diesen Lösungen ist, daß die kapazitiven Trennanordnungen nicht zwischen Informationssignalen und Gleichtaktstörsignalen unterscheiden und damit keine Unterdrückung der Gleichtaktstörsignale erfolgen kann. Für den Einsatz in Meßstromkreisen sind daher die bekannten Lösungen mit kapazitiven Trennelementen nicht geeignet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Fertigungs- und Energieaufwand zur Signalübertragung über die Potentialtrennstelle zu minimieren. Gleichzeitig sollten eine kleine Durchgriffskapazität und eine hohe Trennspannung erreicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine störungssichere Übertragung von Informationssignalen über eine Potentialtrennstelle mit zwei parallel angeordneten Trennkondensatoren bei gleichzeitiger Unterdrückung von Gleichtaktstörsignalen zu erreichen. Dabei sind die Impulsflanken der Informationssignale die Informationsträger. Bekannterweise werden die Informationssignale mit jeweils entgegengesetzter Phase über die beiden Trennkondensatoren übertragen.

Erfindungsgemäß ist der Signaleingang der Schaltungsanordnung über einen Negator 2 mit dem ersten Trennkondensator 3 und direkt mit dem zweiten Trennkondensator 4 verbunden. Weiterhin ist dem ersten Trennkondensator 3 ein impulsformender Negator 7 und dem zweiten Trennkondensator 4 ein nichtinvertierender Impulsformer 8 nachgeordnet. Der Ausgang des impulsformenden Negators 7 und der Ausgang des Impulsformers 8 sind auf die Eingänge eines UND-Gatters 9 geschaltet, welches die von den Störeinflüssen befreiten Informationssignale abgibt. Die Unterdrückung der Gleichtaktstörsignale ergibt sich erfindungsgemäß durch ihre gleichphasige Wirkung über beide Trennkondensatoren 3 und 4 mit nachfolgender Negation in einem Signalzweig und anschließender UND-Verknüpfung beider Signalzweige.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand des nachfolgenden Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Anordnung zur potentialgetrennten Übertragung von Informationssignalen über zwei Trennkondensatoren

Gemäß Fig. 1 liegen am Eingang der Schaltungsanordnung die zu übertragenden Informationssignale 10 mit dem Bezugspotential U_{ss1} . Zwischen dem Bezugspotential U_{ss1} am Eingang der Schaltungsanordnung und dem Bezugspotential U_{ss2} am Ausgang liegt die Störimpulsquelle 11, von welcher die Gleichtaktstörsignale ausgehen. Die Informationssignale 10 sind auf den Eingang eines Impulsformers 1 geführt. Der Ausgang des Impulsformers 1 ist mit einem zweiten Trennkondensator 4 und über einen Negator 2 mit einem ersten Trennkondensator 3 verbunden. Damit werden die Informationssignale 10 gegenphasig über die beiden Trennkondensatoren 3 und 4 übertragen. Dem ersten Trennkondensator 3 ist ein impulsformender Negator 7 und dem zweiten Trennkondensator 4 ein nichtinvertierender Impulsformer 8 nachgeordnet. Mittels eines hochohmigen Widerstandes 5 am Eingang des impulsformenden Negators 7 wird dieser Eingang auf einem positiven Potential festgehalten. Damit entstehen am Ausgang des impulsformenden Negators 7 positive Impulse, wenn an dessen Eingang negative Impulse anliegen.

Mittels eines hochohmigen Widerstandes 6 am Eingang des Impulsformers 8 wird dieser Eingang auf Nullpotential festgehalten, so daß positive Impulse am Eingang des Impulsformers 8 an dessen Ausgang wieder positive Impulse erzeugen.

Der Ausgang des impulsformenden Negators 7 und des Impulsformers 8 ist jeweils auf den Eingang eines UND-Gatters 9 geführt, so daß die positiven Informationssignale auf beiden Eingängen des UND-Gatters 9 wiederum positive Signale am Ausgang des Gatters 9 ergeben und die Gleichtaktstörsignale unterdrückt sind.

Die Unterdrückung der Gleichtaktstörsignale wird dabei wie folgt erreicht. Da die Störimpulsquelle 11 zwischen den Bezugspotentialen U_{ss1} und U_{ss2} am Ein- und Ausgang der Schaltungsanordnung wirkt, liegen die Gleichtaktstörsignale über den Trennkondensatoren 3 und 4 gleichphasig an. Über den impulsformenden Negator 7 können nur negative Gleichtaktstörimpulse als positive Impulse an einem Eingang des UND-Gatters 9 gelangen, während über den nichtinvertierenden Impulsformer 8 nur positive Impulse als positive Impulse an den anderen Eingang des UND-Gatters 9 gelangen. Damit werden die Gleichtaktstörimpulse in einem Signalzweig ausgeblendet und durch die nachfolgende UND-Verknüpfung der beiden Signalzweige unterdrückt.

Für die Trennkondensatoren 3 und 4 hat sich eine Kapazität im Bereich bis ca. 10 pF als vorteilhaft erwiesen, so daß Probleme durch lange Zeitkonstanten auf die nachfolgenden Elemente der Schaltungsanordnung vermieden werden.

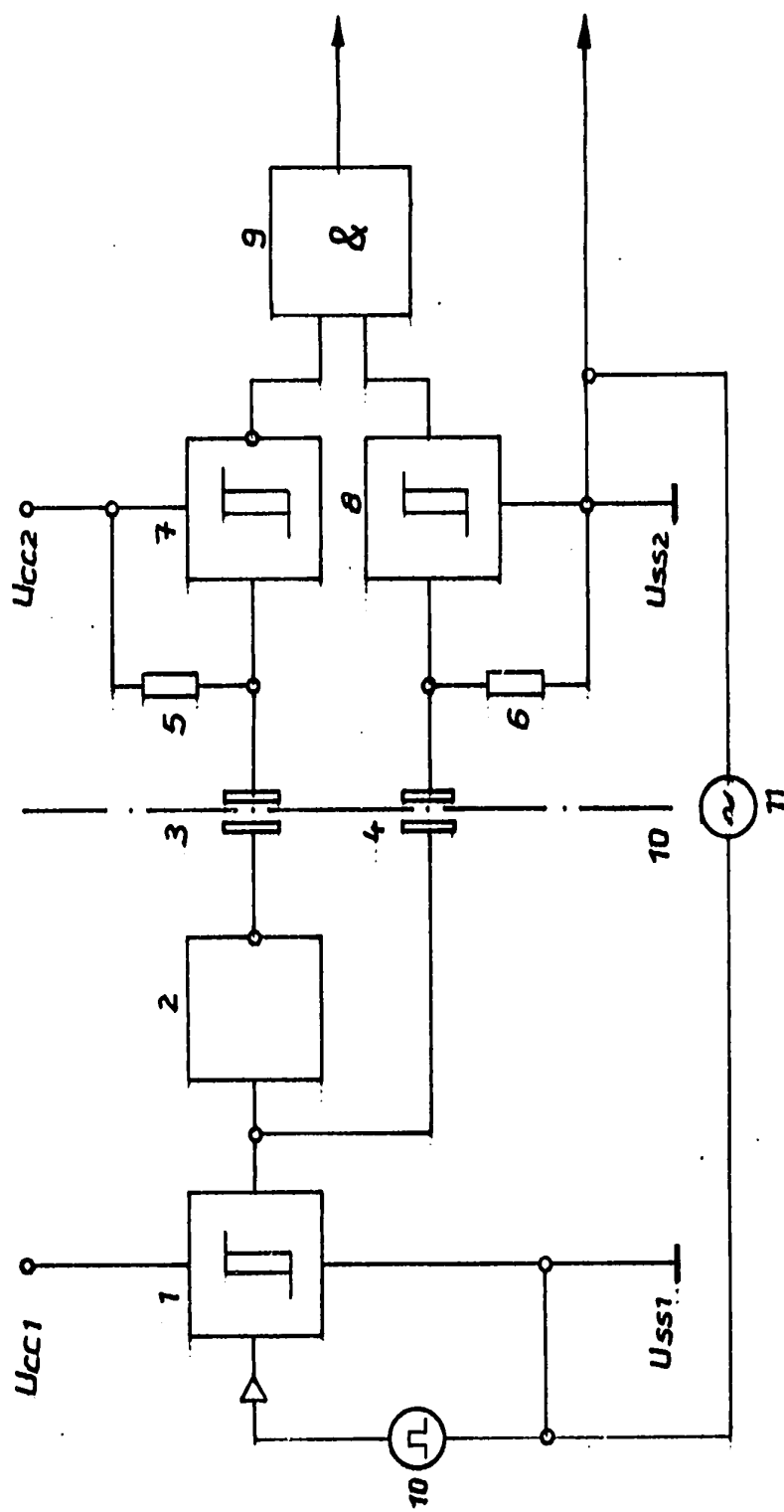


Fig. 1