



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 270 152 A1

4(51) G 01 R 19/165

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 R / 312 806 7 (22) 18.03.88 (44) 19.07.89

(71) VEB Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin, Rhinstraße 100, Berlin, 1140, DD  
(72) Duras, Jocien, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Spannungsüberwachung

(55) Verfahren, Spannungsüberwachung, Brückenschaltung, Betragsbildung, Spannungsdifferenz, Eingangs- und Vergleichsspannung, Schwellenspannung, Flußspannung, Brückenzeige, Spannungsabfall, Gleichstrompfad, Schwellenwert, Stromfluß, Anzeige, Bereichsabweichung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren, das sich zur potentialfreien Überwachung von Betriebs- und Hilfsspannungen eignet. Erfindungsgemäß wird mit einer Brückenschaltung eine Betragsbildung der Spannungsdifferenz zwischen Eingangsspannung und Vergleichsspannung vorgenommen, eine Schwellenspannung durch die Flußspannung der durchflossenen Brückenzeige und einen zusätzlich polarisierten Spannungsabfall im Gleichstrompfad der Brückenschaltung gebildet, der Betrag der Spannungsdifferenz mit der Schwellenspannung verglichen und löst ein Überschreiten des Schwellenwertes einen Stromfluß aus, der zur Anzeige einer Bereichsabweichung genutzt wird.

## Patentanspruch:

Verfahren zur Spannungsüberwachung mit Signalisierung einer Bereichsabweichung bei Überschreiten eines Schwellenwertes, dadurch gekennzeichnet, daß mit einer Brückenschaltung eine Betragsbildung der Spannungsdifferenz zwischen Eingangsspannung und Vergleichsspannung erfolgt, eine Schwellenspannung durch die Flußspannung der durchflossenen Brückenzeige und einen zusätzlich polarisierten Spannungsabfall im Gleichstrompfad der Brückenschaltung gebildet, der Betrag der Spannungsdifferenz mit der Schwellenspannung verglichen wird und ein Überschreiten des Schwellenwertes einen Stromfluß auslöst, der zur Anzeige einer Bereichsabweichung genutzt wird.

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, das sich zur potentialfreien Überwachung von Betriebs- und Hilfsspannungen eignet.

## Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur Überprüfung der Lage einer Eingangsspannung in bezug auf zwei Prüfspannungen ist ein Fensterkomparator bekannt, bei dem die Eingangsspannung über eine in Durchlaßrichtung und eine in Sperrrichtung geschaltete Diode zugeführt wird (DE-PS 3305626). Die Prüfspannungen werden hier durch Spannungsteiler-Widerstände bestimmt. Der nachgeschaltete Operationsverstärker ist für das Sachverhalten des Komparators bei Überschreiten bzw. Unterschreiten einer Prüfspannung durch die zu prüfende Eingangsspannung verantwortlich. Ausgangsseitig ist dem Operationsverstärker eine Überwachungsschaltung nachgeschaltet, die als Eingangsteil eine Dioden-Brückenschaltung aufweist. Die Überwachung des Ausgangsspannungsbereichs des Operationsverstärkers erfolgt potentialfrei mittels eines Optokopplers. Zur Einstellung eines vorgeschriebenen Mindest-Ausgangsspannungsbereichs dient eine Z-Diode.

Der Schwellwert wird gebildet, indem die Eingangsspannung über Dioden mit einer Prüfspannung verglichen wird. Wird eine der Dioden leitend, wird der Mittelpunkt zwischen den Widerständen ( $R_2$  und  $R_3$ ) nach dem jeweils anliegenden Potential verschoben.

Die Folge ist eine Übersteuerung des Operationsverstärkers, die zur Überschreitung der internen Brückenmindestspannung führt. Ist keine Diode leitend, liegt am Ausgang des Operationsverstärkers Nullpotential an, das jedoch durch Alterung der Bauelemente, Temperatureinflüsse, Offsetfehler des Operationsverstärkers und Bauelementetoleranz beeinflusst wird. Damit dieser Fehler nicht zur Auslösung des Komparators führt, ist die Z-Diode im Gleichstromzweig der Brückenschaltung eingefügt, die damit eine relativ hohe Nullabweichung zuläßt.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, das auf eine Weise, mit wenig Aufwand und störunanfällig einen Spannungsbereich überwacht.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, das wesentlich vereinfacht, ohne den Einsatz von aktiven Bauelementen, wie Operationsverstärker, und zusätzlicher Hilfsenergie das Verlassen eines vorgegebenen Spannungsbereich signalisiert.

Erfindungsgemäß wird mit einer Brückenschaltung eine Betragsbildung der Spannungsdifferenz zwischen Eingangsspannung und Vergleichsspannung vorgenommen, eine Schwellenspannung durch die Flußspannung der durchflossenen Brückenzeige und einen zusätzlich polarisierten Spannungsabfall im Gleichstrompfad der Brückenschaltung gebildet, der Betrag der Spannungsdifferenz mit der Schwellenspannung verglichen und löst ein Überschreiten des Schwellenwertes einen Stromfluß aus, der zur Anzeige einer Bereichsabweichung genutzt wird.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Das Verfahren zur Spannungsüberwachung mit Signalisierung einer Bereichsabweichung bei Überschreiten eines Schwellenwertes realisiert im Prinzip die Arbeit eines Fensterkomparators in Brückenschaltung.

Es wird eine Gleichrichterbrücke verwendet, an deren Wechsellspannungsanschlüssen einerseits die Eingangsspannung und andererseits die Vergleichsspannung angeschlossen sind und in deren Gleichstrompfad sich eine zusätzlich polarisierte Schwellenspannung in der Art einer Zweierspannung befindet.

Mit der Brückenschaltung erfolgt eine Betragsbildung der Spannungsdifferenz zwischen Eingangsspannung und Vergleichsspannung. Ein bestimmter Schwellenwert, der durch ein weiteres Bauelement festgelegt wird, ist durch die Flußspannung der durchflossenen Brückenzeige und den zusätzlichen polarisierten Spannungsabfall, z. B. einer Z-Diode, gegeben. Überschreitet der Betrag der Spannungsdifferenz von Eingangsspannung und Vergleichsspannung den Schwellenwert, fließt ein Strom, der zur Anzeige eines Fehlerzustandes genutzt wird.