



# PATENTCHRIFT 144 315

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.<sup>3</sup>

(11) 144 315

(44) 08.10.80

3(51) G 01 R 27/14

(21) WP G 01 R / 213 683

(22) 18.06.79

(71) siehe (72)

(72) Schieritz, Peter, DD

(73) siehe (72)

(74) Margitta Schieritz, 801 Dresden, Dürerstraße 10

(54) Schaltungsanordnung zur Ermittlung von Netzschleifenwiderständen in Niederspannungsnetzen

(57) Es besteht die Aufgabe, mittels einer einfachen Schaltung ein netzspannungsunabhängiges genaues Meßergebnis zu erhalten. Erfindungsgemäß werden ein Belastungs- und ein Meßstromkreis an die zu prüfende Leitung angeschlossen. Der Meßstromkreis besteht aus einer Brückenschaltung aus Dioden und Widerständen, zu der ein Kondensator in Reihe geschaltet ist. Über den Kondensator wird an einem Meßinstrument der Netzschleifenwiderstand abgelesen. - Figur -



## Schaltungsanordnung zur Ermittlung von Netzschleifenwiderständen in Niederspannungsnetzen.

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Ermittlung des Netzschleifenwiderstandes in belasteten und unbelasteten Niederspannungsnetzen.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die bekannten Verfahren und Schaltungen bestehen darin, daß kurzzeitig ein Prüf - oder Belastungswiderstand mit oder ohne Gleichrichterdiode in Reihe zwischen zwei spannungsführende Leiter geschaltet wird. Aus der Spannungsdifferenz vor und nach dem Zuschalten des Widerstandes wird der gesuchte Netzschleifenwiderstand ermittelt. ( DD - PS 49 913, DE - AS

1 154 196 )

Diese Verfahren haben den Nachteil, daß die Schwankungen der Netzspannung das Meßergebnis beeinflussen und stets Einregulierungen und Vergleichsmessungen erforderlich sind, die relativ viel Zeit erfordern.

### Zweck der Erfindung

Es soll eine Schaltung geschaffen werden, die frei von den Mängeln des Standes der Technik ist und Meßfehler vermieden werden.

### Darstellung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltung zur Ermittlung des Netzschleifenwiderstandes zu schaffen, die in

ihren Aufbau einfach ist und bei der das Meßergebnis unabhängig von der Netzspannung an einem Meßgerät direkt ablesbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mittels eines Belastungsstromkreises aus einer Reihenschaltung aus einem Widerstand und einer Diode, der kurzzeitig an die zwei zu prüfende Leiter geschaltet wird, dadurch gelöst, daß parallel dazu ein Meßstromkreis, bestehend aus einer Brückenschaltung, angeschlossen ist, die aus zwei im Gegentakt geschalteten Dioden, hochohmigen Widerständen und einer Zenerdiode besteht. Zwischen die Brückenschaltung und dem einen Leiter ist ein Kondensator geschaltet, zu dem parallel ein Meßinstrument angeschlossen ist. Ein Widerstand der Brücke ist als Tandempotentiometer ausgeführt. Das Tandempotentiometer ist in Volt geeicht.

#### Ausführungsbeispiel

In der zugehörigen Zeichnung ist die Schaltung dargestellt. Zwischen die beiden zu prüfenden Leiter  $R$ ,  $M_p$  ist der Belastungswiderstand  $R_p$  und die Diode  $D_1$  mit dem Taster  $T$  geschaltet. Durch diese Anordnung der Diode  $D_1$  wird die zu messende Netzschleife nur in jeder zweiten Halbwelle beim Drücken des Tasters  $T$  belastet. Die beiden im Gegentakt angeordneten Dioden  $D_2$ ,  $D_3$  bilden mit den hochohmigen Widerständen  $R_1$  und  $R_2$  und dem Tandempotentiometer mit den Teilwiderständen  $R_{3.1}$  und  $R_{3.2}$  sowie der Zenerdiode  $ZD$  eine Brückenschaltung. Diese Brückenschaltung bildet mit dem dazu in Reihe geschalteten Kondensator  $C$  den eigentlichen Meßstromkreis. Parallel zu dem Kondensator  $C$  ist ein Meßinstrument  $M$  angeschlossen.

Die Arbeitsweise der Schaltung ist folgende:

Entsprechend der spannungsabhängigen Stromkennlinie der Zenerdiode  $ZD$  gegenüber dem Widerstand  $R_{3.1}$  liegt an den Kondensator  $C$  eine Ladespannung an. Das Meßinstrument  $M$  zeigt keinen Ausschlag, wenn in beiden Brückenzweigen der gleiche Stromanteil je Halbwelle fließt. Die Teilwiderstände  $R_{3.1}$  und  $R_{3.2}$  des Tandempotentiometer sind umgekehrt proportional ausgebildet und derart dimensioniert, daß der Einfluß der Netzschleife entsprechend der Gleichung

$$R_N = \frac{U_1}{R_2 + R_{3.1} + R_{3.2}} - \frac{U_2}{R_1 + R_{ZD1} + R_{3.2}}$$

ausgeschaltet wird.

( Es bedeuten  $U_1$  = Spannung der unbelasteten Halbwelle und  $U_2$  = der belasteten Halbwelle.)

Entsprechend der anliegenden Netzspannung wird die Brücke durch die Zenerdiode ZD verstellt und es erfolgt der Ausgleich durch die Teilwiderstände  $R_{3.1}$ ;  $R_{3.2}$  des Tandempotentiometers, welches zweckmäßig in Volt geeicht ist, so daß die Netzspannung ablesbar ist. Der Netzsleifenwiderstand ist am Meßinstrument M ablesbar.

Erfindungsanspruch

Schaltungsanordnung zur Ermittlung von Netzschleifenwiderständen in Niederspannungsnetzen durch Zuschalten eines Belastungsstromkreises aus einem Belastungswiderstand und einer Diode mittels eines Tasters, dadurch gekennzeichnet, daß dem Belastungsstromkreis ein Meßstromkreis aus einer Brückenschaltung, die aus zwei im Gegentakt geschalteten Dioden ( $D_2; D_3$ ) zwei hochohmigen Widerständen ( $R_2; R_3$ ), einem Tandempotentiometer mit den Teilwiderständen ( $R_{3.1}; R_{3.2}$ ) und einer Zenerdiode (ZD) besteht, und einem in Reihe geschalteten Kondensator (C) parallel geschaltet ist und daß über dem Kondensator (C) ein Meßinstrument (M) zur Anzeige des Schleifenwiderstandes angeschlossen ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

