

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 145 967

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

- (11) 145 967 (44) 14.01.81 3(51) G 05 B 11/12
(21) WP G 05 B / 208 116 (22) 27.09.78
(61) 139 772

(71) siehe (72)

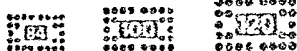
(72) Baymann, Werner; Beck, Wolfgang; Meier, Eberhard; Albert, Peter; Kiesel, Bernd, DD

(73) siehe (72)

(74) Harry Heidel, VE Wohnungsbaukombinat „Wilhelm Pieck“, Karl-Marx-Stadt, KB 7 „Martin Hoop“, Zwickau, 9500 Zwickau, PSF 119

(54) Schaltungsanordnung zur Übertragung von Informationen über ein adernsparendes, leistungsarmes Steuersystem

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Übertragung von Informationen, nach dem Hauptpatent WP 139 772, bei welcher in einer Richtung Meldungen und in der Gegenrichtung Befehle übertragen werden. Die Schaltungsanordnung dient bei weiträumigen Industrieanlagen zur Übertragung von Meldungen und Befehlen. Die Erfindung hat das Ziel, den Leistungsverbrauch gegenüber dem Hauptpatent zu verringern und die Reichweite zu vergrößern. Erfindungsgemäß werden in der Außenstelle zwischen dem gemeinsamen Pol einer Wechselspannung und den Befehlsempfangsrelais Transistoren geschaltet, deren Emitter mit dem jeweiligen Anschluß der Befehlsempfangsrelais, deren Kollektor mit dem gemeinsamen Pol einer Wechselspannung und deren Basis mit der Ruhelage des dem jeweiligen Befehlsempfangsrelais zugeordneten Umschaltkontaktes verbunden ist. In der Kommandostelle liegen zwischen der jeweiligen Fernleitung und den Meldeempfangsrelais Transistoren, deren Kollektor am Anschluß des Relais und deren Emitter an der Fernleitung liegt. Die Verbindung der Basis entspricht der Schaltung der Außenstelle. Alle mit den positiven Halbwellen zu erregenden Empfangsrelais sind pnp-Transistoren, mit dem negativen Halbwellen npn-Transistoren zugeordnet.



13 Seiten

AIEP 857

208116 -1-

Schaltungsanordnung zur Übertragung von Informationen
über ein adernsparendes, leistungsarmes Steuersystem

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Übertragung von Informationen über ein Steuersystem nach Patent WP 139 772 und Zusatzpatent , bei welchem Meldungen und/oder Befehle adernsparend und leistungsarm übertragen werden sollen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Schaltungsanordnung zur Übertragung gegenläufiger Signale über ein Steuersystem bekannt, bei welcher über eine Steuerader zwei Doppelmeldungen und zwei Doppelbefehle mittels positiver und negativer Halbwellen zu übertragen sind.

Die jeweiligen Empfangsrelais liegen dabei in Reihe mit Vorwiderständen, welche durch die Ruhelage der eigenen Umschaltkontakte in Abhängigkeit eines intervallmäßig betätigten Umschalters zeitweise unmittelbar an die Wechselspannung gelegt werden. Dadurch entsteht der Nachteil, daß für die Zeit der Ruhelage der Empfangsrelais relativ viel Leistung verbraucht wird, welche sich in Wärme innerhalb der Baugruppen umsetzt und im eingeschalteten Zustand der mit den Widerständen in Reihe liegenden Empfangsrelais keine große Reichweite für die Informationsübertragung möglich ist.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung soll eine Schaltungsanordnung geschaffen werden, bei welcher die Nachteile des Standes der Technik beseitigt werden und mit welcher der Leistungsverbrauch der Schaltungsanordnung verringert und deren Reichweite vergrößert wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die Schaltungsanordnung zur Übertragung von Informationen über ein adernsparendes, leistungsarmes Steuersystem so zu gestalten, daß die leistungsintensiven Vorwiderstände durch Transistoren ersetzt werden zur Reduzierung des Leistungsverbrauches und zur Vergrößerung der Reichweite.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in der Außenstelle zwischen dem gemeinsamen Pol einer Wechselspannung und den Anschlüssen der Befehlsempfangsrelais Transistoren liegen, deren Emitter mit dem jeweiligen Anschluß der Befehlsempfangsrelais, deren Kollektor mit dem gemeinsamen Pol einer Wechselspannung und deren Basis mit der Ruhelage des dem jeweiligen Befehlsempfangsrelais zugeordneten Umschaltkontaktes verbunden ist, und daß in der Kommandostelle zwischen den gegenläufig geschalteten Dioden am Ende der Fernleitung und den Anschlüssen der Meldeempfangsrelais ebenfalls Transistoren liegen, deren Kollektor mit dem jeweiligen Anschluß der Meldeempfangsrelais, deren Emitter mit der jeweils zugeordneten Diode, und deren Basis mit der Ruhelage des dem jeweiligen Meldeempfangsrelais zugeordneten Umschaltkontakten verbunden ist, wobei die Arbeitslage des jeweiligen Umschaltkontaktes am Emitter des jeweiligen Transistors liegt, und daß allen mit positiven Halbwellen zu erregenden Empfangsrelais pnp-Transistoren und allen mit negativen Halbwellen zu erregenden Empfangsrelais npn-Transistoren zugeordnet sind.

Daß ferner die beiden wechselweise am anderen Pol einer Wechselspannung liegenden Zuleitungen für die Außen- und Kommandostelle zur Trennung negativer und positiver Halbwellen in beiden Stellen durch Transistoren entkoppelt werden, wobei an jedem Ende der beiden Zuleitungen über je zwei gegenläufig geschaltete Dioden die positiven Halbwellen an den Emitter eines pnp-Transistors, und die negativen Halbwellen an den Emitter eines npn-Transistors geführt werden, wobei der Kollektor des einen über eine Diode mit der Basis des anderen Transistors und umgekehrt jeweils verbunden ist und daß der Kollektor beider Transistoren der einen Zuleitung, über gegenläufig geschaltete Dioden verbunden, an die Umschaltkontakte der ungeradzahligen, und der Kollektor beider Transistoren der anderen Zuleitung, über gegenläufig geschaltete Dioden verbunden, an die Umschaltkontakte der geradzahligen Empfangsrelais in Kommando- und Außenstelle geführt werden und daß jeweils zwei nach Polarität getrennte Zuleitungen in der Außenstelle und jeweils zwei in der Kommandostelle die jeweiligen beiden Kollektoren mit den zugeordneten Signalkontakten in der Außenstelle bzw. mit den zugeordneten Befehlstasten in der Kommandostelle verbinden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die zugehörige Zeichnung zeigt

die Schaltungsanordnung zur Übertragung von Informationen über ein adernsparendes, leistungsarmes Steuersystem.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist die Außenstelle A durch zwei Zuleitungen LR, LA und jeweils einer Fernleitung LL für je vier Meldungen und vier Befehle mit der Kommandostelle K verbunden. An beide Stellen A und K wird noch der gemeinsame Pol R einer Wechselspannung geführt.

Zur Übertragung von beispielsweise 40 Meldungen und 40 Befehlen, wobei Meldungen und Befehle von einander abhängig sein müssen, werden demnach 13 Leitungen als Verbindung zwischen Außen- und Kommandostelle A, K benötigt.

Der Leitungsaufwand errechnet sich wie folgt:

Gemeinsame Verbindungsleitungen = $R + LR + LA = 3$

Anzahl der voneinander abhängigen

Meldungen und Befehle = $nM + nB$

Dann ergibt sich

$$L = R + LR + LA + \frac{nM + nB}{8} = 3 + \frac{80}{8} = \underline{13 \text{ Leitg.}}$$

Das Schaltbild ist im spannungslosen Zustand dargestellt. Im Betriebszustand wird bei K und S eine Wechselspannung angelegt und der Umschaltkontakt PB wird durch eine nicht dargestellte Automatik wechselseitig betätigt. Dabei wird über die Ruhelage des Umschaltkontaktes PB die Phase S der Wechselspannung an die Zuleitung LR geführt. Dadurch werden in der Außenstelle A positive Halbwellen über die Diode D 33, Emitter und Kollektor des Transistors V9, über die Diode D1 an die Arbeitslage des Signalkontaktes e1 gelegt. Gleichzeitig werden die negativen Halbwellen über die Diode D34, Emitter und Kollektor des Transistors V10, über Diode D3 an die Arbeitslage des Signalkontaktes e3 gelegt.

Nach den beiden gegenläufig geschalteten Dioden D25, D26 wird die ursprüngliche Phase S der Wechselspannung an Dioden D14 und D16 geführt, welche den geradzähligen Befehlsempfangsrelais K6 und K8 zugeordnet sind. Im gleichen Sinn werden positive Halbwellen über Diode D37, Transistor V13, an die Befehlstaste T1, und negative Halbwellen über Diode D38, Transistor V14 an die Befehlstaste T3 gelegt. Nach den beiden gegenläufig geschalteten Dioden D45, D46 wird in der Kommandostelle die ursprüngliche Phase S der Wechselspannung an die Dioden D10, D12 geführt, welche den geradzähligen Meldeempfangsrelais K2, K4 zugeordnet sind. In der Arbeitslage des Umschaltkontaktes PB werden, analog zur Ruhelage des Umschaltkontaktes PB, positive Halbwellen über die Diode D4 an die Arbeitslage des Signalkontaktes e4 in der Außenstelle A und an die Befehlstaste T4 in der Kommandostelle K, und negative Halbwellen über die Diode D2 an die Arbeitslage des Signalkontaktes e2 in der Außenstelle A und an die Befehlstaste T2 in der Kommandostelle K geführt. Die ursprüngliche Phase S der Wechselspannung liegt in der Außenstelle A an den Dioden D13, D15, welche den ungeradzähligen Befehlsempfangsrelais K5, K7 zugeordnet sind, und in der Kommandostelle K an den Dioden D9, D11, welche den ungeradzähligen Meldeempfangsrelais K1, K3 zugeordnet sind, an.

Voraussetzung für die Übertragung von Befehlen ist die anstehende Information der Meldungen.

Im Beispiel sollen die geradzähligen Befehls- und Meldeempfangsrelais K6, K8 und K2, K4 dem "Aus"-Zustand und alle ungeradzähligen Befehls- und Meldeempfangsrelais K5, K7 und K1, K3 dem "Ein"-Zustand der fernzusteuernenden Schalter zugeordnet werden, deren geradzählige Signalkontakte e2, e4 den "Aus"-Zustand und deren ungeradzähligen Signalkontakte e1, e3 den "Ein"-Zustand übertragen sollen.

200 - - -

Befinden sich alle fernzusteuernenden Schalter in "Aus"-Zustand, dann sind die geradzahligen Signalkontakte e2, e4 in ihrer Arbeitslage.

Mit der Arbeitslage des Umschaltkontaktes PB werden dann negative Halbwellen von der Diode D2 und über die Arbeitslage des Signalkontaktes e2 in der Außenstelle A auf die Fernleitung L1 gegeben.

Über die Ruhelage des am anderen Ende der Fernleitung L1 liegenden Umschaltkontaktes K1 und Diode D6 wird über den Emitter der Transistor V2 durchgesteuert und das Meldeempfangsrelais K2 erregt, da an der Basis des Transistors V2 über die Ruhelage des Umschaltkontaktes K2 und Diode D10 zu diesem Zeitpunkt keine negativen Halbwellen anstehen.

Von der Diode D4 werden positive Halbwellen über die Arbeitslage des Signalkontaktes e4 in der Außenstelle A auf die gleiche Fernleitung L1 gegeben, welche den Transistor V4 durchsteuern und das Meldeempfangsrelais K4 in der Kommandostelle erregen. Damit sind in der Kommandostelle K die Umschaltkontakte K2 und K4 in ihrer Arbeitslage und verbinden über Dioden D21 und D23 die Befehlstasten T1 und T3 mit der Fernleitung L1.

In Ruhelage des Umschaltkontaktes PB bleiben die Transistoren V2 und V4 über ihre zugeordneten Umschaltkontakte K2 und K4, Arbeitslage und Dioden D10 und D12 durchgesteuert und die Meldeempfangsrelais K2 und K4 erregt. Gleichzeitig werden mit Betätigung der Befehlstaste T1 über Diode D21 und die Arbeitslage des Umschaltkontaktes K2 in der Kommandostelle K positive Halbwellen auf die Fernleitung L1 gegeben.

In der Außenstelle werden über die Ruhelage des Signalkontaktes e1, Diode D17 zum Zeitpunkt der Ruhelage des Umschaltkontaktes PB, diese positiven Halbwellen an das Befehlsempfangsrelais K5 gelegt, dessen anderer Anschluß mit den Emitter des am gemeinsamen Pol R einer Wechselspannung liegenden und durchgesteuerten Transistors V5 verbunden ist. Da über Diode D13 und Ruhelage des Umschaltkontaktes K5 an der Basis des Transistors V5 kein Sperrpotential zu diesem Zeitpunkt anliegt, wird das Befehlsempfangsrelais K5 erregt. Der Haltekreis wird über die Arbeitslage des Umschaltkontaktes K5 geschlossen.

Gleichfalls wird der diesem Befehlsempfangsrelais K5 zugeordnete, aber nicht dargestellte Schalter betätigt, wobei in der Folge der Signalkontakt e2 seine Ruhelage und der Signalkontakt e1 seine Arbeitslage einnimmt. Dadurch werden die negativen Halbwellen für das Meldeempfangsrelais K2 in der Kommandostelle K unterbrochen und gleiches Relais K2 fällt zum Zeitpunkt der Arbeitslage des Umschaltkontaktes PB durch Öffnen des eigenen Haltekontaktes K2 ab. Dadurch geht der an der Fernleitung L1 liegende Umschaltkontakt K2 in seine Ruhelage und über die Diode D1, Arbeitslage des Signalkontaktes e1, die Fernleitung L1, die Ruhelage des Umschaltkontaktes K2 und die Diode D5 steuern positive Halbwellen den Transistor V1 durch und erregen das Meldeempfangsrelais K1, dessen Haltekreis durch die Arbeitslage des eigenen Umschaltkontaktes K1 und den Emitter des Transistors V1 geschlossen wird. Gleichzeitig wird mit dem Umschlag des Umschaltkontaktes K2 in seine Ruhelage die Befehlstaste T1 von der Fernleitung L1 getrennt.

Zum Zeitpunkt der Ruhelage des Umschaltkontaktes PB wird in der Außenstelle A der Haltekreis des Befehlsempfangsrelais K5 unterbrochen und gleiches Relais fällt ab.

Auf gleiche Weise lassen sich die anderen Befehlsempfangsrelais K6 - K8 mittels ihrer Befehlstasten T2 - T4 in Abhängigkeit der Signalkontakte e2 - e4 und Meldeempfangsrelais K2 - K4 betätigen.

Alle ausgeschalteten Befehls- und Meldeempfangsrelais K1 - K8 je nach Information werden durch Anlegen der Sperrpotentials über die Ruhelage des jeweils eigenen Umschaltkontaktes K1 - K8 an die Basis des betreffenden zugeordneten Transistors V1 - V8 im Wechsel des Umschalters PB von der Fernleitung L1 getrennt.

Auftretende Rückspannungen werden in der Außenstelle A durch die Transistoren V9 - V12 und in der Kommandostelle K durch die Transistoren V13 - V16 mit ihren zugeordneten Dioden gesperrt.

Erfindungsansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Übertragung von Informationen über ein adernsparendes Steuersystem, insbesondere zur Übertragung von Meldungen in der einen und Befehlen in der anderen Richtung, welche durch positive und negative Halbwellen einer Wechselspannung über eine Fernleitung übertragen werden nach WP 139 772 mit Zusatzpatent dadurch gekennzeichnet, daß in der Außenstelle (A) zwischen dem gemeinsamen Pol (R) einer Wechselspannung und den Anschlüssen der Befehlsempfangsrelais (K5 - K8) Transistoren (V5 - V8) liegen, deren Emitter mit dem jeweiligen Anschluß der Befehlsempfangsrelais (K5 - K8) deren Kollektor mit dem gemeinsamen Pol (R) einer Wechselspannung und deren Basis mit der Ruhelage des dem jeweiligen Befehlsempfangsrelais (K5 - K8) zugeordneten Umschaltkontaktes (K5 - K8) verbunden ist und daß in der Kommandostelle (K) zwischen den gegenläufig geschalteten Dioden (D5 - D8) am Ende der Fernleitung (L1) und den Anschlüssen der Meldeempfangsrelais (K1 - K4) ebenfalls Transistoren (V1 - V4) liegen, deren Kollektor mit dem jeweiligen Anschluß der Meldeempfangsrelais (K1 - K4), deren Emitter mit der jeweils zugeordneten Diode (D5 - D8), und deren Basis mit der Ruhelage des dem jeweiligen Meldeempfangsrelais (K1 - K4) zugeordneten Umschaltkontaktes (K1 - K4) verbunden ist, wobei die Arbeitslage des jeweiligen Umschaltkontaktes (K1 - K4) am Emitter des jeweiligen Transistors (V1 - V4) liegt und das mit positiven Halbwellen zu erregenden Empfangsrelais (K1, K4, K5, K8) pnp-Transistoren (V1, V4, V5, V8) und allen mit negativen Halbwellen zu erregenden Empfangsrelais (K2, K3, K6, K7) npn-Transistoren (V2, V3, V6, V7) zugeordnet sind.

2. Schaltungsanordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden wechselweise am anderen Pol (S) einer Wechselspannung liegenden Zuleitung (LR, LA) für die Außen- (A) und Kommandostelle (K) zur Trennung negativer und positiver Halbwellen in beiden Stellen durch Transistoren (V9 - 12, V13 - V16) entkoppelt werden, wobei an jedem Ende der beiden Zuleitungen (LR, LA) über je zwei gegenläufig geschaltete Dioden (D33, D34/D35, D36/D37, D38/D39, D40) die positiven Halbwellen an den Emitter eines pnp-Transistors (V9, V11/V13, V15), und die negativen Halbwellen an den Emitter eines npn-Transistors V10, V12/V14, V16) geführt werden, wobei der Kollektor des einen (V9, V11, V13, V15) über eine Diode (D29, D31, D41, D43) mit der Basis des anderen Transistors (V10, V12, V14, V16) und umgekehrt jeweils verbunden ist und daß der Kollektor beider Transistoren (V11, V12) V15, V16) der einen Zuleitung (LA) über gegenläufig geschaltete Dioden (D27, D28) D39, D40) verbunden, an die Umschaltkontakte (K5, K7) K1, K3) der ungeradzahligen (K5, K7) K1, K3) und der Kollektor beider Transistoren (V9, V10) V13, V14) der anderen Zuleitung (LR) über gegenläufig geschaltete Dioden (D25, D26) (D37, D38) verbunden, an die Umschaltkontakte (K6, K8) (K2, K4) der geradzahligen Empfangsrelais (K6, K8) K2, K4) in Kommando- (K) und Außenstelle (A) geführt werden und daß jeweils zwei nach Polarität getrennte Zuleitungen in der Außenstelle (A) und jeweils zwei in der Kommandostelle (K) die jeweiligen beiden Kollektoren (V9, V10, V11, V12) mit den zugeordneten Signalkontakten (e1 - e4) über Dioden (D1 - D4) in der Außenstelle (A) bzw. die jeweiligen beiden Kollektoren (V13, V14) (V15, V16) mit den zugeordneten Befehlstasten (T1 - T4) in der Kommandostelle (K) verbinden.

