



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 945

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 11 81
(21) FV 8087-81

(51) Int. Cl.³

G 08 B 1/08

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu TLUČHOŘ DRAHOSLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení signalizačního obvodu pro indikaci zkratu nebo přerušení vedení odporového čidla

1

Vynález se týká zapojení signalizačního obvodu pro indikaci zkratu nebo přerušení vedení odporového čidla, kde vedením se rozumí vlastní odporové čidlo včetně jeho přívodů. Jeho poruchový stav je od bezporuchového rozlišován výstupním dvouhodnotovým logickým signálem.

Dosud známé kontrolní obvody vedení odporových čidel indikují pouze přerušení odporového čidla a jeho přívodů, nebo jejich bezporuchový stav. Neumožňují však indikaci zkratu vedení čidla. Ve známých kontrolních obvodech je odporové čidlo seriově spojeno s funkčním odporem a střed takto vzniklého odporového děliče je vyveden na bázi komplementárního tranzistoru. Při bezporuchovém stavu je tento tranzistor uzavřen a při přerušení čidla, nebo jeho přívodů se otevře a vede. Dojde-li však ke zkratu mezi přívody čidla, působí na bázi tranzistoru pouze zvýšené kladné napětí oproti jeho hodnotě, působící na bázi za normálního bezporuchového stavu. Tím zůstává tranzistor nadále uzavřen a nemůže být v žádném případě signalizována porucha.

Výše uvedený nedostatek, odstraňuje zapojení signalizačního obvodu pro indikaci zkratu nebo přerušení vedení odporového čidla podle vynálezu, sestávající z indikačního členu, v jehož obvodu je zapojeno odporové čidlo, ze součtového členu, zdroje stejnosměrného přídavného napětí a klopného obvodu. Jeho podstata spočívá v tom, že vstup

indikačního členu je připojen k jednomu pólu napájecího stejnosměrného zdroje a výstupní svorka indikačního členu je spojena s jedním vstupem součtového členu, k jehož druhému vstupu je připojen výstup zdroje stejnosměrného přídavného napětí opačného smyslu, než je napětí napájecího stejnosměrného zdroje. Výstup součtového členu je spojen se vstupem klopného obvodu, jenž je opatřen výstupem pro dvouhodnotový logický signál.

Zapojením obvodu podle vynálezu je zajištěna kontrola všech běžně se vyskytujících poruch vedení odporového čidla, které toto čidlo vyřazují z funkce. Je předcházeno škodám na zařízení, kde je pomocí odporových čidel sledováno překročení nastavené meze teploty, nebo tlaku, neboť při neavizované poruše těchto čidel včetně jejich přívodů, způsobené zkratem nebo přerušením, by mohlo dojít k havarijnímu stavu celého zařízení, kde jsou tato čidla instalována.

Na připojeném výkresu jsou uvedeny příklady zapojení signalizačního obvodu podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje jeho celkové blokové schéma, obr. 2 příkladné uspořádání indikačního členu 1 pro sledování stavu vedení potenciometrického čidla 8 tlaku, jež je zapojeno v odporovém můstku a obr. 3 příklad zapojení obvodu indikačního členu 1 pro sledování stavu vedení odporového čidla 13 teploty, které zde tvoří část odporového děliče.

Vstup indikačního členu 1 je připojen ke kladnému pólu napájecího stejnosměrného zdroje. Výstupní svorka 2 indikačního členu 1 je spojena s jedním vstupem součtového členu 2, na jehož druhý vstup je připojen výstup zdroje 4 stejnosměrného přídavného napětí opačného smyslu, než je napětí napájecího stejnosměrného zdroje. Součtový člen 2, tvořící zároveň zesilovač, je svým výstupem připojen na vstup klopného obvodu 3, jenž je opatřen výstupem pro dvouhodnotový logický signál.

Indikační člen 1 pro sledování stavu vedení potenciometrického čidla 8 tlaku je tvořen můstkovým zapojením prvního a druhého odporu 6, 7 s tímto potenciometrickým čidlem 8 tlaku, jehož jezdec je spojen s nulou. První uzlový bod můstku mezi prvními a druhými odpory 6, 7 tvoří vstup indikačního členu 1 a je připojen ke kladnému pólu napájecího stejnosměrného zdroje. Výstupní svorka 2 indikačního členu 1 je přes první součtový odpor 2 připojena k druhému uzlovému bodu můstku mezi prvními odpory 6 a potenciometrickým čidlem 8 tlaku a současně přes druhý součtový odpor 10 k třetímu uzlovému bodu mezi potenciometrickým čidlem 8 tlaku a druhým odporem 7.

Indikační člen 1 pro sledování stavu vedení odporového čidla 13 teploty představuje odporový dělič vytvářený seriovým zapojením funkčního odporu 11 a odporového čidla 13 teploty, jehož konec je spojen nulou. Vstup indikačního členu 1 tvořený začátkem funkčního odporu 11 je připojen ke kladnému pólu napájecího stejnosměrného zdroje. Středový uzel odporového děliče je vyveden přes odpor 12 k výstupní svorce 2 indikačního členu 1.

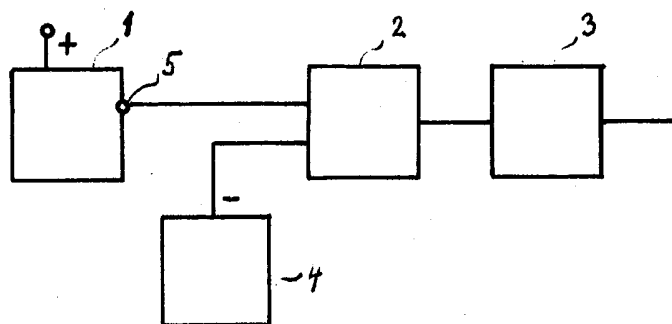
Při bezporuchovém stavu vedení potenciometrického čidla 8 tlaku v můstkovém zapojení je kladné napětí výstupního signálu indikačního členu 1 konstantní a stejné veli-

kosti jako záporné napětí výstupního signálu zdroje 4 stejnosměrného přídavného napětí. Jejich sečtená hodnota v součtovém členu 2 je v tomto případě rovna přibližné nule. K součtovému členu 2 připojený klopný obvod 3 má nastavenou necitlivost v blízkosti nuly v absolutní hodnotě a pokud výstupní signál součtového členu 2 nepřesáhne tuto nastavenou mez necitlivosti, bude na výstupu klopného obvodu 3 hodnota "log 0", signalizující bezporuchový stav. Při přerušení potenciometrického čidla 8 tlaku, případně některého z jeho přívodů, nebo při zkratu přívodů mezi sebou, změní se napětí výstupního signálu indikačního členu 1 a na výstupu součtového členu 2, který pracuje i jako zesilovač, dojde ke skokové změně napětí, které tím přesáhne mez necitlivosti klopného obvodu 3. Tento překloupí a jeho hodnota "log 1" výstupního logického signálu signalizuje poruchu.

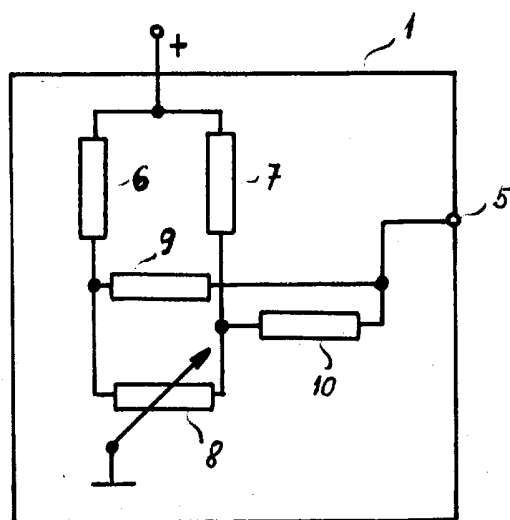
Pro sledování stavu vedení odporového čidla 13 teploty v děličovém uspořádání indikačního členu 1 je funkce signalizačního obvodu, podle vynálezu téměř stejná jako v předchozím případě. Rozdíl je pouze v tom, že v bezporuchovém stavu nemá výstupní signál indikačního členu 1 konstantní napětí. Jelikož se však napětí na odporovém čidle 13 teploty mění v rozsahu teploty ku příkladu od 20 do 100 °C jen málo, postačí pouze snížit zesílení zesilovače součtového obvodu 2 tak, aby napětí jeho výstupního signálu kolísalo v mezích necitlivosti klopného obvodu 3. Při přerušení nebo zkratu vedení odporového čidla 13 teploty bude pak napětí výstupního signálu součtového členu 2 dostatečně velké k tomu, aby klopný obvod 3 změnil skokem svůj výstupní logický signál na hodnotu, signalizující poruchu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

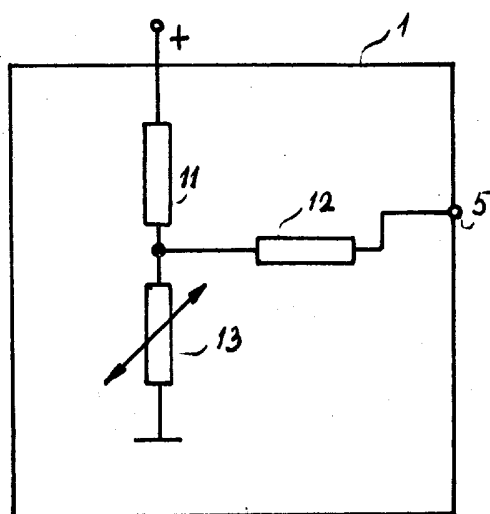
Zapojení signalizačního obvodu pro indikaci zkratu nebo přerušení vedení odporového čidla, sestávající z indikačního členu, v jehož obvodu je zapojeno odporové čidlo, ze součtového členu, zdroje stejnosměrného přídavného napětí a klopného obvodu, vyznačené tím, že vstup indikačního členu (1) je připojen k jednomu pólu napájecího stejnosměrného zdroje a výstupní svorka (5) indikačního členu (1) je spojena s jedním vstupem součtového členu (2), k jehož druhému vstupu je připojen výstup zdroje (4) stejnosměrného přídavného napětí opačného smyslu, než je napětí napájecího stejnosměrného zdroje, přičemž výstup součtového členu (2) je spojen se vstupem klopného obvodu (3), jenž je opatřen výstupem pro dvouhodnotový logický signál.



obr. 1



obr. 2



obr. 3