



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238708

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 21 01 82
(21) PV 405-82

(51) Int. Cl.⁴
G 05 D 9/12

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 16 03 87

(75)
Autor vynálezu

JABORSKÝ KAMIL ing., JINCE

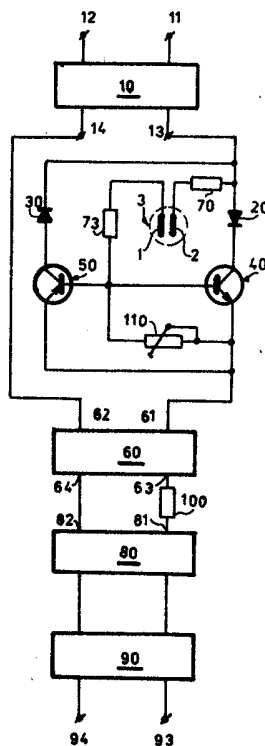
(54) Vyhodnocovací obvod, zejména pro vodivostní čidlo s galvanickým oddělením

Řešením je zapojení vyhodnocovacího obvodu vodivostního snímače, zejména pro snímání výšky hladiny elektricky vodivých kapalin. Obvod je rovněž vhodný pro senzorové a vodivostní snímače.

Vyhodnocovací obvod sestává v podstatě z omezovacího členu, z dvojice komplementárních tranzistorů, regulačního a oddělovacího členu a galvanicky odděleným výstupem.

V uvedeném zapojení protéká obvodem vodivostního čidla střídavý elektrický proud, který nepřesahuje bezpečnou hodnotu. Nedochází k polarizaci elektrod a tím také není vytvářen povlak vlivem elektrického proudu.

Aplikace předmětu vynálezu je vhodná v automatizační a regulační technice.



OBR. 1

Vynález řeší vyhodnocovací obvod, zejména pro vodivostní čidlo s galvanickým oddělením používající transformační člen, ochranný odpor, dva tranzistory, usměrňovací člen a koncový člen.

Dosud se používají vyhodnocovací obvody s tyristorem v zapojení s vodivostním čidlem. Dalším druhem zapojení je vyhodnocovací obvod s tranzistorem se stejnosměrným napájením. Při použití vyhodnocovacího obvodu s optronem jsou oddělovací členy napájeny zpravidla z transformátoru přes můstkový usměrňovač.

Nevýhodou zapojení s tyristory a tranzistory je, že čidlem prochází proud jen v jedné půlvině napájecího proudu, čímž dochází k polarizaci elektrod. Při použití optronu prochází přes vodivostní čidlo celý proud buzení vstupů optronu. Pro většinu optronů nepostačí k vybuzení bezpečný proud procházející vodivostním čidlem, který musí být v tomto případě menší než 10 miliampér.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení vyhodnocovacího obvodu, zejména pro vodivostní čidlo s galvanickým oddělením používající transformační člen, ochranný odpor, dva tranzistory, usměrňovací člen, oddělovací člen a koncový člen podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že na první výstup transformačního členu je připojena katoda druhé diody, anoda první diody a vodivostní čidlo, které je zapojeno přes první ochranný odpor. Toto čidlo je dále zapojeno přes druhý ochranný odpor na bázi prvního tranzistoru typu NPN a druhého tranzistoru typu PNP. Báze těchto tranzistorů jsou napojeny přes regulační odpor na emitor prvního tranzistoru typu NPN a emitor druhého tranzistoru typu PNP a první vstup usměrňovacího členu. Druhý vstup usměrňovacího členu je napojen na druhý výstup transformačního členu. Katoda první diody je napojena na kolektor prvního tranzistoru typu NPN. První výstup usměrňovacího členu je napojen přes omezovací odpor na první vstup oddělovacího členu, jehož druhý vstup je připojen na druhý výstup usměrňovacího členu. Výstup oddělovacího členu je napojen na vstup koncového členu, který je opatřen prvním a druhým výstupem.

Zapojení dle vynálezu má zejména tu výhodu, že přes vodivostní čidlo protéká pouze bezpečný elektrický proud, nedochází k polarizaci elektrod a tím k vytvoření povlaku na elektrodách. Uvedeným uspořádáním jednotlivých funkčních členů se docílí na výstupu proudové zesílení s možností zařazení v automatizační technice, regulaci apod.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno příkladné uspořádání zapojení podle vynálezu.

Zapojení sestává z transformačního členu 10, prvního a druhého ochranného odporu 70, 73, prvního a druhého tranzistoru 40, 50, usměrňovacího členu 60, oddělovacího členu 80 a koncového členu 90.

Na první výstup 13 transformačního členu 10 je připojena katoda druhé diody 30, anoda první diody 20 a přes první ochranný odpor 70 vodivostní čidlo 3, které je dále napojeno přes druhý ochranný odpor 73 na bázi prvního tranzistoru 40 a druhého tranzistoru 50 a přes regulační odpor 110 na emitor prvního tranzistoru 40 a emitor druhého tranzistoru 50 a první vstup 61 usměrňovacího členu 60, jehož druhý vstup 62 je napojen na druhý výstup 14 transformačního členu 10, přičemž katoda první diody 20 je napojena na kolektor prvního tranzistoru 40 a anoda druhé diody 30 je napojena na kolektor druhého tranzistoru 50, zatímco první výstup 63 usměrňovacího členu 60 je napojen přes omezovací odpor 100 a první vstup 81 oddělovacího členu 80, na jehož druhý vstup 82 je připojen druhý výstup 64 usměrňovacího členu 60 a dále výstup oddělovacího členu 80 je napojen na vstup koncového členu 90, který je opatřen prvním výstupem 93 a druhým výstupem 94.

Pokud v uvedeném zapojení dle vynálezu neprochází proud vodivostním čidlem 3, teče do vstupu oddělovacího členu 80 pouze zanedbatelný zbytkový proud komplementárních tranzistorů 40, 50. V případě průchodu proudů přes vodivostní čidlo 3, protéká proud v obou půlvinách přes ochranné odpory 70, 73. Hodnota těchto odporů je volena tak, aby byl zajištěn

bezpečný proud přicházející střídavě do bází tranzistorů 40, 50. Podle provozních okolností může tuto podmínku splňovat i jeden z ochranných odporů 70, 73 zařazených v obvodu vodivostního čidla. V uvedeném zapojení vede každý tranzistor proud v jedné půlvině. Citlivost vyhodnocovacího obvodu lze seřizovat regulačním odporem 110. Proud procházející přes vodivostní čidlo může být mnohem menší než kolektorový proud tranzistoru 40, 50. Diodový můstek pracuje jako přepínač polarity. Omezovací odpor 100 omezuje vstupní proud oddělovacího obvodu 80 - např. optronu. Uvedeným zapojením je dosaženo vedení el. proudu přes vodivostní čidlo v obou půlvinách střídavého proudu a dále jeho značné omezení v obvodu vodivostního čidla na bezpečnou hodnotu.

Aplikace vynálezu je vhodná při zajišťování snímání výšky hladiny u elektricky vodivých kapalin.

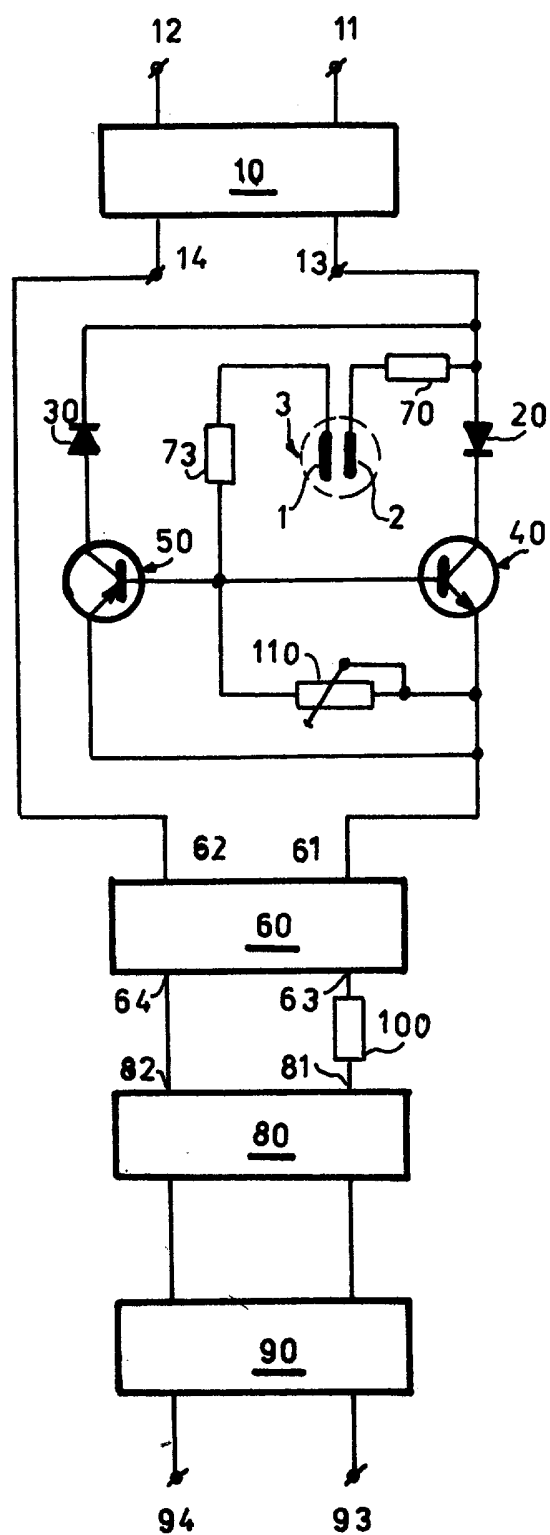
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vyhodnocovací obvod, zejména pro vodivostní čidlo s galvanickým oddělením používající transformační člen, ochranný odpor, dva tranzistory, usměrňovací člen, oddělovací člen a koncový člen, vyznačující se tím, že na první výstup (13) transformačního členu (10) je připojena katoda druhé diody (30), anoda první diody (20) a přes první ochranný odpor (70) vodivostní čidlo (3), které je dále napojeno přes druhý ochranný odpor (73) na báze prvního tranzistoru (40) typu NPN a druhého tranzistoru (50) typu PNP a přes regulační odpor (110) na emitor prvního tranzistoru (40) typu NPN a emitor druhého tranzistoru (50) typu PNP a na první vstup (61) usměrňovacího členu (60), jehož druhý vstup (60) je napojen na druhý výstup (14) transformačního členu (10), přičemž katoda první diody (20) je napojena na kolektor prvního tranzistoru (40) typu NPN a anoda druhé diody (30) je napojena na kolektor druhého tranzistoru (50) typu PNP.

Zatímco první výstup (63) usměrňovacího členu (60) je napojen přes omezovací odpor (100) na první vstup (81) oddělovacího členu (80), na jehož druhý vstup (82) je připojen druhý výstup (64) usměrňovacího členu (60) a dále výstup oddělovacího členu (80) je napojen na vstup koncového členu (90), který je opatřen prvním výstupem (93) a druhým výstupem (94).

1 výkres

238708



OBR. 1