



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

195436

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 05 D 9/12

/22/ Prihlášené 05 08 76
/21/ /PV 5113-76/

(10) Zverejnené 31 05 79

(45) Vydané 15 05 82

(75)

Autor vynálezu

TÓTH JÁN, STUPAVA

(54) Zapojenie tranzistorového regulátora hladiny elektricky vodivých kvapalín

1

Vynález sa týka zapojenia tranzistorového regulátora elektricky vodivých kvapalín. Doteraz sa pri signalizácii alebo regulácii hladiny elektricky vodivých kvapalín zväčša používajú dve elektromagnetické, elektrónkové alebo polovodičové relé, pričom na zabezpečenie sledovania hladiny a vzájomného blokovania funkcie sa využívajú kontakty týchto relé. Vzhľadom na zložitosť takýchto obvodov a využívanie mechanických kontaktov sú pri týchto zariadeniach zvýšené predpoklady poruchovosti.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že medzi svorky napájacieho zdroja sú pripojené v sérii zapojené zaťažovací odpor, spojený s kolektorom prvého vstupného tranzistora, a ktorého emitor je spojený s kolektorom druhého vstupného tranzistora, a emitor druhého vstupného tranzistora, zatiaľ čo prvá dióda je pripojená medzi bázu prvého vstupného tranzistora a spojovací bod tretieho odporu a piateho odporu deliča pripojeného ku svorkám napájacieho zdroja a vytvoreného zo siedmeho odporu, spoločnej elektródy, odporu kvapaliny, dolnej elektródy, piateho, tretieho odporu a tretia dióda je pripojená medzi bázu druhého vstupného tranzistora a spojovací bod druhého odporu a štvrtého odporu deliča pripojeného ku svorkám napájacieho zdroja a vytvoreného zo siedmeho odporu, spoločnej elektródy, odporu kvapaliny, hornej elektródy, štvrtého odporu, druhého odporu, pričom druhá dióda je zapojená medzi bázu prvého vstupného tranzistora a spojovací bod druhého a štvrtého odporu a štvrtá dióda je zapojená medzi

2

bázu druhého vstupného tranzistora a šiesty odpor pripojený k jednému koncu vinutia relé zapojenému druhým koncom vinutia na jednu svorku napájacieho zdroja a ktoré je spojené s kolektorom výstupného tranzistora, ktorého emitor je spojený s druhou svorkou napájacieho zdroja, pričom báza výstupného tranzistora je cez piatu diódu pripojená ku kolektoru prvého vstupného tranzistora. Predložené riešenie umožňuje signalizáciu a automatickú reguláciu hladiny elektricky vodivých kvapalín. Vyznačuje sa jednoduchosťou, pričom na vlastnú funkčnú činnosť a blokovanie snímača dolnej a hornej hladiny nepoužíva mechanické kontakty, čím sa zvyšuje jeho presnosť a spoľahlivosť. Pracuje v spojení s tromi snímacími elektródami, pričom spoločnú elektródu môže nahradzovať elektricky vodivý zásobník kvapaliny.

Zapojenie tranzistorového regulátora elektricky vodivých kvapalín podľa vynálezu je znázornené na výkrese. Medzi svorky napájacieho zdroja sú pripojené zaťažovací odpor R_1 spojený s kolektorom prvého vstupného tranzistora T_1 , ktorého emitor je spojený s kolektorom druhého vstupného tranzistora T_2 , a emitor druhého vstupného tranzistora T_2 , zatiaľ čo prvá dióda D_1 je pripojená medzi bázu prvého vstupného tranzistora T_1 a spojovací bod tretieho odporu R_3 a piateho odporu R_5 deliča pripojeného ku svorkám napájacieho zdroja a vytvoreného zo siedmeho odporu R_7 , spoločnej elektródy SE, odporu kvapaliny RK, dolnej elektródy DE, piateho odporu R_5 , tretieho odporu R_3 a tretia dióda D_3 je pripojená medzi bázu

druhého vstupného tranzistora T_2 a spojovací bod druhého odporu R_2 a štvrtého odporu R_4 deliča pripojeného k svorkám napájacieho zdroja a vytvoreného zo siedmeho odporu R_7 spoločnej elektródy SE, odporu kvapaliny RK, hornej elektródy HE, štvrtého odporu R_4 , druhého odporu R_2 , pričom druhá dióda D_2 je zapojená medzi bázou prvého vstupného tranzistora T_1 a spojovací bod druhého a štvrtého odporu R_2 , R_4 a štvrtá dióda D_4 je zapojená medzi bázou druhého vstupného tranzistora T_2 a šiesty odpor R_6 je pripojený k jednému koncu vinutia relé A zapojenému druhým koncom vinutia na jednu svorku napájacieho zdroja, a ktoré je spojené s kolektorom výstupného tranzistora T_3 , ktorého emitor je spojený s druhou svorkou napájacieho zdroja, pričom báza výstupného tranzistora T_3 je cez piatu diódu D_5 pripojená ku kolektoru prvého vstupného tranzistora T_1 .

Činnosť tranzistorového regulátora elektricky vodivých kvapalín je nasledovná: po pripojení regulátora na napájací zdroj pri prázdnom zásobníku sa otvorí výstupný tranzistor T_3 , v ktorého kolektorovom obvode je relé A, ktoré svojimi kontaktmi ovláda čerpadlo alebo solenoidový ventil, ovládajúci prítok kvapaliny do zásobníka. Keď hladina elektricky vodivej kvapaliny dosiahne dolnú elektródu DE, sledujúcu dolnú hladinu, regulátor nezareaguje, pretože prvý vstupný tranzistor T_1 , v ktorého obvode je pripojená táto elektróda, sa neotvorí, pretože druhý vstupný tranzistor T_2 spojený v sérii s prvým vstupným tranzistorom T_1 je uzatvorený a v tomto stave blokový výstupný tranzistor T_3 . Keď stúpajúca

hladina kvapaliny dosiahne hornú elektródu HE snímajúcu hornú hladinu, otvorí sa prvý vstupný tranzistor T_1 i druhý vstupný tranzistor T_2 . Napätie na kolektore prvého vstupného tranzistora T_1 poklesne na minimum a uzavrie výstupný tranzistor T_3 , v ktorého obvode je zapojené relé A, ktoré svojimi kontaktmi odpojí čerpadlo alebo ventil, a tým preruší prítok kvapaliny. Keď pri odbere kvapaliny hladina klesne pod úroveň hornej elektródy HE, snímajúcej hornú hladinu, druhý vstupný tranzistor T_2 spojený s touto elektródou zostáva naďalej otvorený, pretože jeho báza je napájaná maximálnym napätím na kolektore uzatvoreného výstupného tranzistora T_3 . Ak hladina kvapaliny klesne pod úroveň dolnej elektródy DE, snímajúcej dolnú hladinu, uzatvorí sa prvý vstupný tranzistor T_1 spojený s touto elektródou a pretože je zapojený v sérii s druhým vstupným tranzistorom T_2 spojeným s hornou elektródou HE pre hornú hladinu, uzatvorí sa i ten. Napätie na kolektore prvého vstupného tranzistora T_1 spojeného s dolnou elektródou DE pre dolnú hladinu sa zväčší na maximum a otvorí výstupný tranzistor T_3 , v ktorého kolektorovom obvode je zapojené relé A, ktoré pomocou čerpadla alebo ventilu obnoví prítok kvapaliny do zásobníka. Druhá dióda D_2 zapojená medzi bázou prvého vstupného tranzistora T_1 a spojovací bod druhého odporu R_2 a štvrtého odporu R_4 vytvára hystereziu regulátora.

Okrem toho je tranzistorový regulátor elektricky vodivých kvapalín doplnený napájacím zdrojom, odrušovacími obvodmi a obvodmi zabezpečujúcimi polovodiče pracujúce s indukčnou záťažou.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie tranzistorového regulátora hladiny elektricky vodivých kvapalín, vyznačujúce sa tým, že medzi svorky napájacieho zdroja sú pripojené v sérii zapojené záťažovací odpor R_1 , spojený s kolektorom prvého vstupného tranzistora T_1 a ktorého emitor je spojený s kolektorom druhého vstupného tranzistora T_2 , a emitor druhého vstupného tranzistora T_2 , zatiaľ čo prvá dióda D_1 je pripojená medzi bázou prvého vstupného tranzistora T_1 a spojovací bod tretieho odporu R_3 a piateho odporu R_5 deliča pripojeného ku svorkám napájacieho zdroja a vytvoreného zo siedmeho odporu R_7 , spoločnej elektródy SE, odporu kvapaliny RK, dolnej elektródy DE, piateho odporu R_5 , tretieho odporu R_3 a tretia dióda D_3 je pripojená medzi bázou druhého vstupného tranzistora T_2 a spojovací bod druhého odporu R_2 a štvr-

tého odporu R_4 deliča pripojeného ku svorkám napájacieho zdroja a vytvoreného zo siedmeho odporu R_7 , spoločnej elektródy SE, odporu kvapaliny RK, hornej elektródy HE, štvrtého odporu R_4 , druhého odporu R_2 , pričom druhá dióda D_2 je zapojená medzi bázou prvého vstupného tranzistora T_1 a spojovací bod druhého a štvrtého odporu R_2 , R_4 a štvrtá dióda D_4 je zapojená medzi bázou druhého vstupného tranzistora T_2 a šiesty odpor R_6 pripojený k jednému koncu vinutia relé A zapojenému druhým koncom vinutia na jednu svorku napájacieho zdroja, a ktoré je spojené s kolektorom výstupného tranzistora T_3 , ktorého emitor je spojený s druhou svorkou napájacieho zdroja, pričom báza výstupného tranzistora T_3 je cez piatu diódu D_5 pripojená ku kolektoru prvého vstupného tranzistora T_1 .

1 list výkresov

