



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

252384
(11) (B1)

{51} Int. Cl.⁴
H 03 M 1/00

[22] Prihlásené 07 10 85
[21] (PV 7176-85)

[40] Zverejnené 18 12 86

[45] Vydané 15 10 88

[75]

Autor vynálezu

KOVÁČIK MILAN ing., BANSKÁ BYSTRICA, MURÍN VLADIMÍR ing.,
SLIAC

[54] Zapojenie obvodu pre automatizované snímanie dvojstavových informácií

1

Vynález rieši zapojenie obvodu pre automatizované snímanie dvojstavových informácií, obsahujúce meraný objekt a mikro-počítač, medzi ktorými je zapojený prevodník dvojhodnotových signálov pozostávajúci z prevodníka úrovne meraného signálu a spínača napájacieho napätia tvoreného prvým tranzistorom a dvoma odporníkmi, pričom prvý výstup meraného objektu je pripojený k prvému vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s prvou vstupnou svorkou prevodníka úrovne meraného signálu, druhý výstup meraného objektu je pripojený k piatemu vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s druhou vstupnou svorkou prevodníka úrovne meraného signálu, riadiaci a synchronizačný výstup mikro-počítača je pripojený k druhému vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s riadiacim vstupom spínača napájacieho napätia a s riadiacim vstupom prevodníka úrovne meraného signálu, prvá napájacia zbernica mikro-počítača je pripojená k tretiemu vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s riadiacim vstupom spínača napájacieho napätia, druhá napájacia zbernica mikro-počítača je pripojená k štvrtému vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s napájacím vstupom prevodníka ú-

2

rovne meraného signálu, dátová zbernica mikro-počítača je pripojená k výstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s výstupom spínača napájacieho napätia a s výstupom prevodníka úrovne meraného signálu a prevodník úrovne meraného signálu je tvorený druhým tranzistorom, ktorý je pripojený svojím kolektorom k výstupu prevodníka úrovne meraného signálu, svojím emitorom k napájacímu vstupu prevodníka úrovne meraného signálu a svojou základou cez tretí odporník k riadiacemu vstupu prevodníka úrovne meraného signálu.

Doteraz známe obvody pre automatizované snímanie dvojstavových informácií z meraných objektov charakterizovaných zmenou napätia alebo zmenou odporu sú riešené tak, aby vytvárali dvojhodnotové signály na základe napätia alebo odporu na ich vstupe. Na každý registračný bod je pripojený jeden prevodník úrovne s výstupným signálom priamo zlučiteľným s logickými úrovňami obvodov vyrobených technológiou TTL. Stav registračných bodov, ktorý charakterizuje funkciu meraného objektu sa cyklicky sníma a spracováva počítačom. Pri snímaní dvojhodnotových signálov počítačom sú na strane počítača jednotlivé prevodníky oddelené od dátovej zbernice multiplexorom a stykovým obvodom. Pri komu-

nikácii na zbernici sa využíva toho, že vždy je aktívna len jedna n-tica pripojených prevodníkov úrovne. N-tica môže nadobudnúť hodnotu 4, 8, 16, 32 a je určená dĺžkou slova a štruktúrou dátovej zbernice riadiaceho mikroprocesora. Výber n-tice prevodníkov úrovne zaistuje riadiaci počítač prostredníctvom multiplexora a stykového obvodu. Pri snímaní údajov z veľkého počtu registračných bodov je potrebný viacstupňový multiplexor. Doteraz známe obvody pre automatizované snímanie dvojstavových informácií charakterizovaných zmenou napätia alebo odporu oproti spoločnému vodiču na registračných bodoch z meraných objektov si pre takýto spôsob komunikácie s riadiacim počítačom vyžadujú uvedené prídavné obvody. Prídavné obvody zvyšujú náklady na realizáciu automatizovaného systému, nároky na priestorové umiestnenie a elektrickú energiu. Nároky sa zvyšujú najmä pri snímaní diferenciálnych napätí. V prípade, že riadiaci počítač je prepojený so vzdialenými snímačmi, pri monitorovaní technologického procesu je nezanedbateľná otázka rušenia vstupnej informácie. Rušiacie spektrum môže vzniknúť ako sekundárny prejav technologického procesu, prípadne sa indukuje vplyvom elektrostatických a elektromagnetických polí zo spolupracujúcich zariadení. Rušenie môže spôsobiť znehodnotenie vstupu alebo výstupu informácie a tým správne funkciu zariadení prípadne ohrozenie vstupných obvodov bezprostredne naväzujúcich na meraný objekt.

Vyššie uvedené nevýhody sú odstránené zapojením podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že k bázi druhého tranzistoru je pripojený kolektor tranzistora optoelektronického spojovacieho člena a k emitoru druhého tranzistora je pripojený emitor tranzistora optoelektronického spojovacieho člena, ktorého dióda je svojou anódou spojená s katódou diódy a s prvou vstupnou svorkou prevodníka úrovne meraného signálu, pričom katóda diódy optoelektronického spojovacieho člena je pripojená k anóde diódy a k druhej vstupnej svorke prevodníka úrovne meraného signálu.

Hlavné výhody zapojenia podľa vynálezu spočívajú v tom, že umožňuje automatizované snímanie dvojstavových informácií charakterizovaných zmenou napätia alebo odporu, transformáciu na dvojhodnotový signál kompatibilný s logickými úrovňami obvodov mikropočítača a galvanické oddelenie obvodov riadiaceho mikropočítača od obvodov meraného objektu, pričom výstup signálu z prevodníka dvojhodnotových signálov pracuje s trojstavovou logikou. Trojstavová logika umožňuje obvodovú realizáciu dátovej zbernice a multiplexovanie údajov na tejto zbernici. Pri tomto spôsobe komunikácie na dátovej zbernici mikropočítača sa využíva to, že vždy je aktívna len jedna n-tica prevodníkov dvojhodnotových signálov, čo je zaistené riadiacim a synchronizač-

ným signálom z riadiaceho mikropočítača privedeného na vstup riadiaceho a synchronizačného signálu prevodníka dvojhodnotových signálov. Ostatné prevodníky sú v stave vysokej impedancie a sú odpojené od napájacieho napätia a od dátovej zbernice mikropočítača. N-tica môže nadobúdať hodnotu 4, 8, 16, 32 a je určená dĺžkou slova a štruktúrou dátovej zbernice riadiaceho mikroprocesora. Zapojenie obvodu podľa vynálezu umožňuje realizáciu obojsmernej dátovej zbernice s trojstavovými výstupmi priamo zlučiteľnými s logickými úrovňami obvodov mikropočítačového systému a galvanického oddelenie signálov na tejto zbernici od signálov z meraného objektu.

Na pripojenom obr. je schematicky znázornený príklad zapojenia podľa vynálezu.

Ako je z pripojeného obr. zrejmé, zapojenie podľa vynálezu obsahuje meraný objekt 5 mikropočítača 4, medzi ktorými je zapojený prevodník 1 dvojhodnotových signálov pozostávajúci z prevodníka 2 úrovne meraného signálu a spínača 3 napájacieho napätia tvoreného prvým tranzistorom 6 a dvoma odporníkmi 7, 8. Prvý výstup 19 meraného objektu 5 je pripojený k prvému vstupu 13 prevodníka 1 dvojhodnotových signálov spojenému s prvou vstupnou svorkou 29 prevodníka 2 úrovne meraného signálu. Druhý výstup 20 meraného objektu je pripojený k piatemu vstupu 17 prevodníka 1 dvojhodnotových signálov spojenému s druhou vstupnou svorkou 32 prevodníka 2 úrovne meraného signálu. Riadiaci a synchronizačný výstup 21 mikropočítača 4 je pripojený k druhému vstupu 14 prevodníka 1 dvojhodnotových signálov spojenému s riadiacim vstupom 25 spínača 3 napájacieho napätia a s riadiacim vstupom 26 prevodníka 2 úrovne meraného signálu. Prvá napájacia zbernica 22 mikropočítača 4 je pripojená k tretiemu vstupu 15 prevodníka 1 dvojhodnotových signálov spojenému s riadiacim vstupom 25 spínača 3 napájacieho napätia. Druhá napájacia zbernica 23 mikropočítača 4 je pripojená k štvrtému vstupu 16 prevodníka 1 dvojhodnotových signálov spojenému s napájacím vstupom 31 prevodníka 2 úrovne meraného signálu. Dátová zbernica 24 mikropočítača 4 je pripojená k výstupu 18 prevodníka 1 dvojhodnotových signálov spojenému s výstupom 27 spínača 3 napájacieho napätia s výstupom 28 prevodníka 2 úrovne meraného signálu. Prevodník 2 úrovne meraného signálu je tvorený druhým tranzistorom 10, ktorý je pripojený svojím kolektorom k výstupu 28 prevodníka 2 úrovne meraného signálu, svojím emitorom k napájaciemu vstupu 31 prevodníka 2 úrovne meraného signálu a svojou bázou cez tretí odporník 9 k riadiacemu vstupu 26 prevodníka 2 úrovne meraného signálu. K bázi druhého tranzistora 10 je pripojený kolektor tranzistora optoelektronického spojovacieho člena 11, ktorého dióda je svo-

jou anódou spojená s katódou diódy 12 a s prvou vstupnou svorkou 29 prevodníka 2 úrovne meraného signálu. Katóda diódy optoelektronického spojovacieho člena 11 je pripojená k anóde diódy 12 a k druhej vstupnej svorke 32 prevodníka 2 úrovne meraného signálu.

Činnosť popísaného zapojenia je nasledovná. Prevodník úrovne meraného signálu z meraného objektu 5 na úroveň logických signálov mikropočítačového systému môže mať na výstupe 18 prevodníka 2 úrovne meraného signálu logické úrovne L alebo H podľa väzobného výstupného obvodu z meraného objektu 5. Umožňuje opakovanie a negovanie logického vstupného signálu pripojeného na prvý vstup 13 prevodníka dvojhodnotových signálov a na piaty vstup 17 prevodníka dvojhodnotových signálov. Spínač 3 napájacieho napätia je riadený a synchronizovaný mikropočítačom 4 cez druhý vstup 14 prevodníka dvojhodnotových signálov. Pokiaľ je na druhý vstup 14 prevodníka dvojhodnotových signálov pripojená úroveň L, prevodník 2 úrovne meraného signálu je odpojený od napájacieho napätia pripojeného na tretí vstup 15 prevodníka dvojhodnotových signálov a na

štvrtý vstup 16. Výstup 18 prevodníka dvojhodnotových signálov je v stave vysokej impedancie, tretí stav a je odpojený od dátovej zbernice 24 mikropočítača 4. Prevodník 2 úrovne meraného signálu je možné ovplyvňovať zo vstupov 13, 17 prevodníka dvojhodnotových signálov len vtedy, keď na druhý vstup 14 je pripojená úroveň H. Výstupné logické úrovne sú odvodené z napájacieho napätia obvodov TTL pripojeného na tretí vstup 15 prevodníka dvojhodnotových signálov. Odber z napájacieho zdroja je nastavený druhým odporníkom 8.

Uvedené zapojenie obvodu prevodníka dvojhodnotových signálov s galvanicky oddeleným vstupom s trojstavovým výstupom sa môže využívať ako riadený a synchronizovaný alebo nesynchronizovaný prevodník napätových úrovní najmä diferenciálnych z obvodov z telekomunikačného prostredia, z obvodov vyrobených bipolárnou alebo unipolárnou technológiou s galvanicky oddeleným vstupom s trojstavovým výstupom alebo pre galvanické oddelenie signálov s rovnakými napätovými úrovňami napríklad pre galvanické oddelenie zberníc mikropočítačov pracujúcich s trojstavovou logikou.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie obvodu pre automatizované snímanie dvojstavových informácií, obsahujúce meraný objekt a mikropočítač, medzi ktorými je zapojený prevodník dvojhodnotových signálov pozostávajúci z prevodníka úrovne meraného signálu a spínača napájacieho napätia tvoreného prvým tranzistorom a dvoma odporníkmi, pričom prvý výstup meraného objektu je pripojený k prvému vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojenému s prvou vstupnou svorkou prevodníka úrovne meraného signálu, druhý výstup meraného objektu je pripojený k piatemu vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojenému s druhou vstupnou svorkou prevodníka úrovne meraného signálu, riadiaci a synchronizačný výstup mikropočítača je pripojený k druhému vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojenému s riadiacim vstupom spínača napájacieho napätia a s riadiacim vstupom prevodníka úrovne meraného signálu, prvá napájacia zbernica mikropočítača je pripojená k tretiemu vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojenému s riadiacim vstupom spínača napájacieho napätia, druhá napájacia zbernica mikropočítača je pri-

pojená k štvrtému vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojenému s napájacím vstupom prevodníka úrovne meraného signálu, dátová zbernica mikropočítača je pripojená k výstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojenému s výstupom spínača napájacieho napätia a s výstupom prevodníka úrovne meraného signálu a prevodník úrovne meraného signálu je tvorený druhým tranzistorom, ktorý je pripojený svojím kolektorom k výstupu prevodníka úrovne meraného signálu, svojím emitorom k napájaciemu vstupu prevodníka úrovne meraného signálu a svojou základou cez tretí odporník k riadiacemu vstupu prevodníka úrovne meraného signálu, vyznačujúce sa tým, že k bázi druhého tranzistora (10) je pripojený kolektor tranzistora optoelektronického spojovacieho člena (11), ktorého dióda je svojou anódou spojená s katódou (29) prevodníka (2) úrovne meraného signálu, pričom katóda diódy optoelektronického spojovacieho člena (11) je pripojená k anóde (12) a k druhej vstupnej svorke (32) prevodníka (2) úrovne meraného signálu.

