



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

248482
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 04 M 3/22

(22) Prihlásené 12 09 84
(21) (PV 6844-84)

(40) Zverejnené 17 07 86

(45) Vydané 15 03 88

(75)

Autor vynálezu

KOVÁČIK MILAN ing., GAJDA JIŘÍ ing., KUKUČKA IGNÁC ing.,
BANSKÁ BYSTRICA, MURÍN VLADIMÍR ing., SLIAC, LAUKO MARIÁN,
BANSKÁ BYSTRICA

(54) Zapojenie obvodu prevodníka dvojhodnotových signálov s trojstavovým výstupom

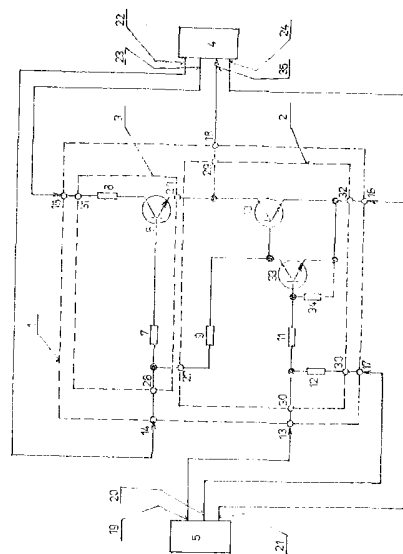
1

Zapojenie rieši obvod prevodníka dvojhodnotových signálov s trojstavovým výstupom, obsahujúci meraný objekt a mikropočítač, medzi ktorými je zapojený prevodník dvojhodnotových signálov pozostávajúci z prevodníka úrovne meraného signálu a spínača napájacieho napätia.

Zapojenie sa môže využiť ako riadený a synchronizovaný alebo nesynchronizovaný prevodník napätových úrovní telekomunikačných zariadení a obvodov vyrobených bipolárnou alebo unipolárnou technológiou, napr. DTL/TTL, TTL/DTL, CMOS/TTL s trojstavovým výstupom.

Jeho podstata spočíva v tom, že k bázi druhého tranzistora (10) je pripojený kolektor tretieho tranzistora (33), ktorého emitor je spojený s emitorom druhého tranzistora (10) a cez šiesty odporník (34) s bázou tretieho tranzistora (33), ktorá je cez štvrtý odporník (11) pripojená k prvej vstupnej svorke (30) prevodníka (2) úrovne meraného signálu, spojeného cez piaty odporník (12) s druhou vstupnou svorkou (30) prevodníka (2) úrovne meraného signálu.

2



Vynález rieši zapojenie obvodu prevodníka dvojhodnotových signálov s trojstavovým výstupom, obsahujúci 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 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, tretí výstup meraného objektu je pripojený jednak k druhej napájacej zbernici mikropočítača a jednak k štvrtému vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s napájacím vstupom prevodníka úrovne meraného signálu, riadiaci a synchronizačný výstup mikropočítača 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 mikropočítača je pripojená k tretiemu vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s napájacím vstupom spínača napájacieho napätia, datová zbernica mikropočítača je pripojená k výstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojeného s výstupom spínača napájacieho napätia a s výstupom prevodníka dvojhodnotových signálov 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 bázou cez tretí odporník k riadiacemu vstupu prevodníka úrovne meraného signálu.

Doteraz známe obvody pre automatizované snímanie dvojhodnotových informácií z meraných objektov najmä telekomunikačných charakterizovaných kladnou zmenou napätia alebo zmenou odporu oproti spoločnému vodiču 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. Množstvo registračných bodov je rádovo 10^2 – 10^4 pre jedno zariadenie. 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 datovej zbernice multiplexorom a stykovým obvodom. Pri komunikácii na zbernici sa využíva to, že vždy je aktívna len jedna n-tica pripojených prevodníkov úrovne. N-tica môže na-

dobudnúť hodnotu 4, 8, 16, 32 a je určená dĺžkou slova a štruktúrou datovej zbernice riadiaceho mikroprocesora. Výber n-tice prevodníkov úrovne zaisťuje riadiaci počítač prostredníctvom multiplexora a stykového obvodu. Pri snímaní údajov z veľkého počtu registračných bodov (napr. 1 000) je potrebný viacstupňový multiplexor. Okrem vyšších nákladov je najväčšou nevýhodou takto realizovaného spôsobu komunikácie s riadiacim počítačom veľká kludová spotreba. Spotreba doteraz známych obvodov dosahuje rádovo 10^0 – 10^1 ampérov pre 1 024 registračných bodov.

Vyššie uvedené nevýhody sú odstránené zapojením obvodu prevodníka dvojhodnotových signálov s trojstavovým výstupom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že k bázi druhého tranzistora je pripojený kolektor tretieho tranzistoru, ktorého emitor je spojený s emitorom druhého tranzistora a cez šiesty odporník s bázou tretieho tranzistora, ktorá je cez štvrtý odporník pripojená k prvej vstupnej svorke prevodníka úrovne meraného signálu, spojené cez piaty odporník s druhou vstupnou svorkou prevodníka úrovne meraného signálu.

Zapojenie obvodu prevodníka dvojhodnotových signálov s trojstavovým výstupom podľa vynálezu umožňuje automatizované snímanie dvojhodnotových informácií charakterizovaných zmenou kladného napätia alebo odporu oproti spoločnému vodiču, transformáciu na dvojhodnotový signál kompatibilný s logickými úrovňami obvodov mikropočítačového systému a ich vysielania dátovú zbernicu riadiaceho mikropočítača. Výstup signálu z prevodníka dvojhodnotových signálov s trojstavovým výstupom 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 s trojstavovým výstupom, čo je zaistené riadiacim a synchronizačným signálom z riadiaceho mikropočítača privedeného na vstup riadiaceho a synchronizačného signálu prevodníka. 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. Neaktívny obvod má nulový odber zo zdroja elektrickej energie. Príkon je pre ľubovoľný počet vstupných obvodov daný len príkonom aktívnej n-tice a dosahuje rádovo 10^0 mA.

Na pripojenom obr. je schématicky zná-

zornený príklad zapojenia podľa vynálezu. Zapojenie obsahuje meraný objekt **5** a mikropočítač **4**, medzi ktorými je zapojený prevodník **1** dvojhodnotových signálov pozostávajúci z prevodníka **2** úrovne meraného signálu a spínača **3** napájacieho napätia tvoreného prvým **6** tranzistorom a dvoma odporníkmi. Prvý výstup **19** meraného objektu **5** je pripojený k prvému vstupu **13** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov spojenému s prvou vstupnou svorkou **30** prevodníka **2** úrovne meraného signálu. Druhý výstup **20** meraného objektu **5** je pripojený k piatemu vstupu **17** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov spojenému s druhou vstupnou svorkou **30** prevodníka **2** úrovne meraného signálu. Tretí výstup **21** meraného objektu **5** je pripojený jednak k druhej napájacej zbernici **24** mikropočítača **4** a jednak k štvrtému vstupu **16** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov spojenému s napájacím vstupom **32** prevodníka **2** úrovne meraného signálu. Riadiaci a synchronizačný výstup **22** mikropočítača **4** je pripojený k druhému vstupu **14** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov spojenému s riadiacim vstupom **26** spínača **3** napájacieho napätia a s riadiacim vstupom **27** prevodníka **2** úrovne meraného signálu. Prvá napájacia zbernica **23** mikropočítača **4** je pripojená k tretiemu vstupu **15** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov spojenému s napájacím vstupom **31** spínača **3** napájacieho napätia. Dátová zbernica **35** mikropočítača **4** je pripojená k výstupu **18** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov spojenému s výstupom **28** spínača **3** napájacieho napätia a s výstupom **25** prevodníka **2** úrovne meraného signálu. Prevodník **2** úrovne meraného signálu je tvorený druhým tranzistorom **10**, ktorý je pripojený svojím kolektorom k výstupu **29** prevodníka **2** úrovne meraného signálu. Svojím emitorom k napájacímu vstupu **32** prevodníka **2** úrovne meraného signálu a svojou bázou cez tretí odporník **9** k riadiacemu vstupu **27** prevodníka **2** úrovne meraného signálu. K bázi druhého tranzistoru **10** je pripojený kolektor tretieho tranzistoru **33**, ktorého emitor je spojený s emitorom druhého tranzistora **10** a cez šiesty odporník **34** s bázou tretieho tranzistora **33**, ktorá je cez štvrtý odporník **11** pripojená k prvej vstupnej svorke **30** prevodníka **2** úrovne meraného signálu, spoje-

ného cez piaty odporník **12** s druhou vstupnou svorkou **30** prevodníka **2** úrovne meraného signálu.

Činnosť uvedeného zapojenia obvodu je nasledujúca. Prevodník **2** úrovne meraného signálu z meraného objektu **5** na úroveň logických signálov mikropočítačového systému má na výstupe **29** spojenom s výstupom **18** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov úroveň H, ak je na prvý vstup **30** meraného signálu pripojený meraný objekt **5** s výstupným signálom, ktorý je charakterizovaný vyššou kladnou úrovňou sledovaného napätia, odporu alebo rozopnutým kontaktom. Vstupná rozhodovacia úroveň prevodníka **2** úrovne meraného signálu je nastavená odporovým deličom. Ak je na prvý vstup **30** meraného signálu pripojená nižšia kladná úroveň sledovaného napätia, odporu, alebo zapnutý kontakt, je na výstupe **18** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov a na dátovej zbernici mikropočítača **4** úroveň L. Spínač **3** napájacieho napätia je riadený a synchronizovaný mikropočítačom **4** cez druhý vstup **14** prevodníka dvojhodnotových signálov. Ak je na druhý vstup **14** pripojená úroveň L prevodník **2** úrovne meraného signálu je odpojený od napájacieho napätia pripojeného na vstupy **15**, **16**. Výstup **18** prevodníka **1** dvojhodnotových signálov je v stave vysokej impedancie (tretí stav) a je odpojený od dátovej zbernice mikropočítača **4**. Prevodník **2** úrovne meraného signálu môžeme ovplyvňovať z prvého vstupu **30** meraného signálu len ak je na vstup **14** pripojená úroveň H. Výstupné logické úrovne sú odvodené z napájacieho napätia obvodov TTL pripojeného na vstupy **15**, **16**. Odber z napájacieho zdroja je nastavený druhým odporníkom **8**. Pri snímaní kladných napätových signálov nie je potrebné pripojiť na piaty vstup **17** pre pripojenie kladného napájacieho napätia kladné napájacie napätie z meraného objektu **5**.

Uvedené zapojenie obvodu prevodníka dvojhodnotových signálov s trojstavovým výstupom sa môže využívať aj ako riadený a synchronizovaný alebo nesynchronizovaný prevodník napätových úrovní telekomunikačných zariadení a obvodov vyrobených bipolárnou alebo unipolárnou technológiou, napr. DTL/TTL, TTL/DTL, CMOS/TTL s trojstavovým výstupom.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie obvodu prevodníka dvojhodnotových signálov s trojstavovým výstupom, obsahujúci 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, tretí vstup meraného objektu je pripojený jednak k druhej napájacej zbernici mikropočítača a jednak k štvrtému vstupu prevodníka dvojhodnotových signálov spojenému s napájacím vstupom 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 napájacím vstupom spínača napájacieho napätia, 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 vstupu prevodníka úrovne meraného signálu, svojím emitorom k napájaciemu vstupu prevodníka úrovne meraného signálu a svojou bázou cez tretí odporník k riadiacemu vstupu prevodníka úrovne meraného signálu, vyznačujúce sa tým, že k bázi druhého tranzistora (10) je pripojený kolektor tretieho tranzistora (33), ktorého emitor je spojený s emitorom druhého tranzistora (10) a cez šiesty odporník (34) s bázou tretieho tranzistora (33), ktorá je cez štvrtý odporník (11) pripojená k prvej vstupnej svorke (30) prevodníka (2) úrovne meraného signálu, spojeného cez piaty odporník (12) s druhou vstupnou svorkou (30) prevodníka (2) úrovne meraného signálu.

