



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 27 05 86
(21) (PV 3880-86.V)

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 15 03 89

259803
(11) (51)

(51) Int. Cl.⁴
H 04 L 7/00
G 06 F 13/00

(75)

Autor vynálezu

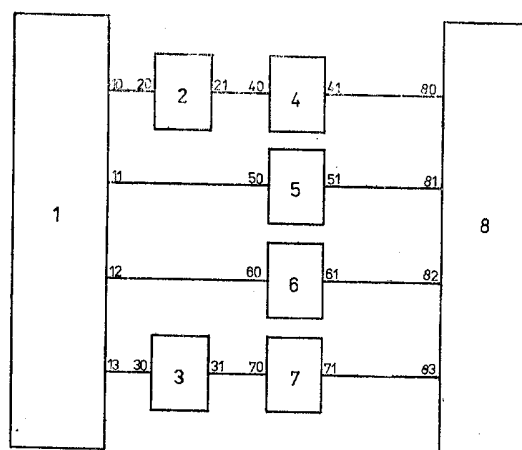
BABKA JIŘÍ ing., BLANSKO, POLÁK JAN ing., ŘEZNOVICE

(54) Zapojení mikroprocesorových systémů s galvanickým oddělením

1

Účelem zapojení je vyřešení přenosu dat mezi dvěma mikroprocesorovými systémy, které jsou vzájemně galvanicky odděleny. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že pro každý směr přenosu jsou využívány dva signálové vodiče, u nichž je provedeno galvanické oddělení, například optočleny. Jeden ze signálových vodičů slouží pro asynchronní sériový přenos dat a současně k hlášení o připravenosti zdroje dat, druhý je určen k hlášení připravenosti příjemce. Vlastní přenos je řízen programem v obou mikropočítačích.

2



Obr.1

Vynález řeší zapojení mikroprocesorových systémů s galvanickým oddělením.

U přesných měřicích přístrojů je požadavek, aby jejich vstupní část byla galvanicky oddělena od sítě. Rozvoj mikropočítačové techniky v současné době umožňuje zařadit mikropočítač nejen do zpracovatelské části přístroje, ale dovoluje nahradit dalším mikropočítačem i řídicí obvody vstupní části. Galvanické oddělení je nutné v tomto případě provést na rozhraní mezi počítači. Pro přenos dat mezi procesory se používají dva základní způsoby přenosu, a to buď paralelně po bytu, nebo sériově při použití speciálních obvodů pro sériový přenos. Výhodou paralelního přenosu je vysoká rychlost, nevýhodou je velký počet vstup/výstupních linek a při galvanickém oddělení velký počet oddělovacích členů, které vedou k růstu složitosti i ceny mikropočítačů. Sériový přenos vyžaduje použití speciálních obvodů vysoké integrace, což opět vede k růstu složitosti a ceny mikropočítačů. Nevíc je tento přenos pomalejší.

Uvedené nedostatky řeší zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup dat vstup/výstupního obvodu je spojen přes výkonový obvod a galvanický oddělovací člen na vstup jednočipového mikropočítače, přičemž výstup řídicího signálu RDY 1 jednočipového mikropočítače je spojen přes galvanický oddělovací člen na vstup vstup/výstupního obvodu, zatímco výstup dat z jednočipového mikropočítače je spojen přes galvanický oddělovací člen na vstup vstup/výstupního obvodu, přičemž výstup řídicího signálu RDY 2 je spojen přes výkonový obvod a galvanický oddělovací člen na vstup jednočipového mikropočítače.

Zapojení mikroprocesorových systémů podle vynálezu umožňuje obousměrný přenos dat mezi galvanicky oddělenými mikropočítači s minimálními nároky na další obvody mikropočítačů a za použití minimálního počtu galvanických oddělovacích členů.

Na obrázku č. 1 je nakresleno zapojení pro přenos dat, obrázek č. 2 představuje průběh signálů pro přenos dat mezi mikropočítači v jednom směru.

Vstup/výstupní obvod 1 je propojen přes výkonový obvod 2 a galvanický oddělovací člen 4 s jednočipovým mikropočítačem 8. Výstup 81 řídicího signálu RDY 1 jednočipového mikropočítače 8 je spojen přes galvanický oddělovací člen 5 na vstup 11 vstup/výstupního obvodu 1. Výstup dat 82 z jednočipového mikropočítače 8 je spojen přes

galvanický oddělovací člen 6 na vstup 12 vstup/výstupního obvodu 1. Výstup 13 řídicího signálu RDY 2 je spojen přes výkonový obvod 3 a galvanický oddělovací člen 7 na vstup 83 jednočipového mikropočítače 8.

Při přenosu dat do jednočipového mikropočítače jsou data z výstupu 10 vstup/výstupního obvodu 1 přivedena přes výkonový obvod 2 a galvanický oddělovací člen 4 na vstup 80 jednočipového mikropočítače 8. Jednočipový mikropočítač 8 dává hlášení o připravenosti RDY 1 na výstupu 81 a tento signál je přes galvanický oddělovací člen 5 přiveden na vstup 11 vstup/výstupního obvodu 1. Pro přenos dat opačným směrem jsou data z výstupu 82 jednočipového mikropočítače 8 přivedena přes galvanický oddělovací člen 6 na vstup 12 vstup/výstupního obvodu 1. Hlášení o připravenosti k příjmu dat RDY 2 je z výstupu 13 vstup/výstupního obvodu 1 přivedena přes výkonový obvod 3 a galvanický oddělovací člen 7 na vstup 83 jednočipového mikropočítače 8. Rychlost přenosu dat a formát dat je daný programem mikropočítačů a rychlostí galvanických oddělovacích členů. Typický průběh signálů při přenosu dat v jednom směru je na obr. 2. Klidové úrovně signálů DATA a RDY jsou log. 1. Chce-li jeden z mikropočítačů vysílat data do druhého mikropočítače, uveďe svůj výstup dat do stavu log 0 a čeká na odezvu na vstupu signálu RDY, kde stav log 0 značí, že druhý mikropočítač je připraven k příjmu dat. Vysílání dat do druhého mikropočítače je zahájeno startbitem s úrovní log 1, za kterým následují významové bity. Přijímající mikropočítač po příchodu startbitu za dobu 1,5 t sejme úroveň prvního významového bitu a úrovně dalších významových bitů snímá dále vždy za dobu t, kde t je doba vysílání jednoho datového bitu. Pokud může nastat případ, že by oba mikropočítače chtěly vysílat data současně, musí být programem vyřešena priorita jednoho z nich.

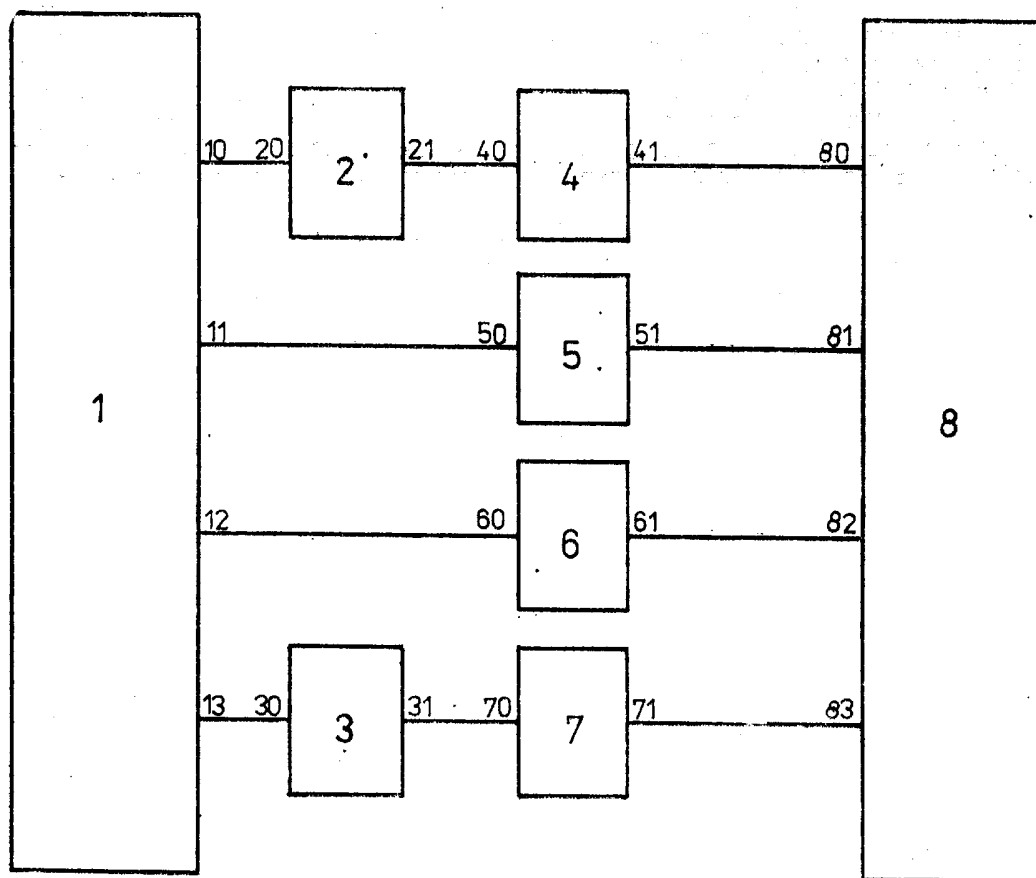
Vynálezu je možno využít zejména tam, kde je nutné vzájemně galvanicky oddělit spolupracující mikropočítače bez vysokých nároků na rychlost přenosu dat. Aplikace je vhodná zejména pro svoji jednoduchost u číslicových měřicích přístrojů a řídicích systémů. Další možnou oblastí využití je hvězdicové připojení několika mikropočítačů k jednomu řídicímu systému, kdy velký počet propojení předpokládá co nejjednodušší připojení spolupracujících mikropočítačů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

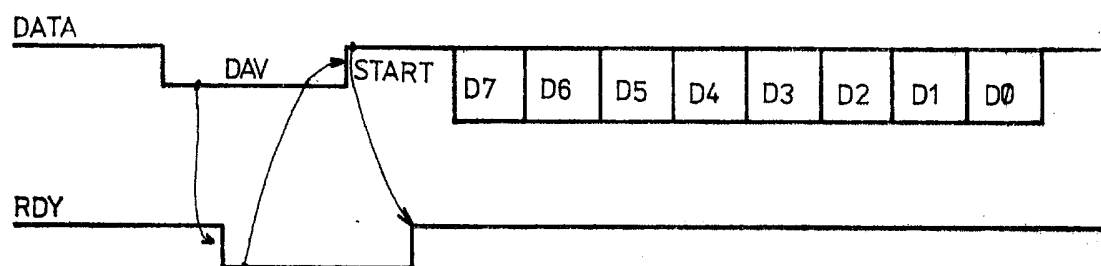
Zapojení mikroprocesorových systémů s galvanickým oddělením pro přenos dat mezi mikropočítači, vyznačující se tím, že výstup dat (10) vstup/výstupního obvodu (1) je spojen přes výkonový obvod (2) a galvanický oddělovací člen (4) na vstup (80) jednočipového mikropočítače (8), přičemž výstup (81) řídicího signálu RDY 1 jednočipového mikropočítače (8) je spojen přes galvanic-

ký oddělovací člen (5) na vstup (11) vstup/výstupního obvodu (1), zatímco výstup dat (82) z jednočipového mikropočítače (8) je spojen přes galvanický oddělovací člen (6) na vstup (12) vstup/výstupního obvodu (1), přičemž výstup (13) řídicího signálu RDY 2 je spojen přes výkonový obvod (3) a galvanický oddělovací člen (7) na vstup (83) jednočipového mikropočítače (8).

1 list výkresů



Obr.1



Obr.2