

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 717

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
G 05 B 19/18

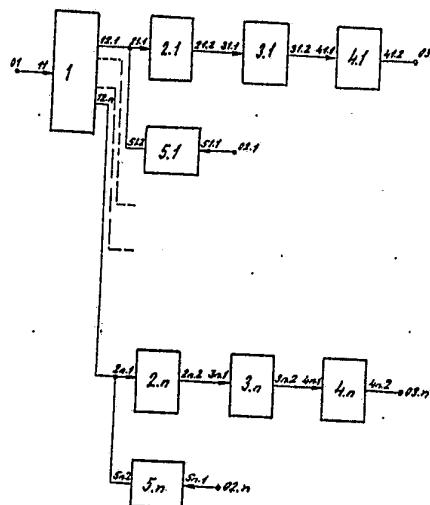
(21) PV 5777-88. A
(22) Přihlášeno 25 08 88

(40) Zveřejněno 14 08 90
(45) Vydáno 24 03 92

(75) Autor vynálezu KOLLERT PAVEL ing., LIBEREC,
KAFKA LUBOŠ ing., PRAHA

(54) Zapojení dvouhodnotových vstupů a výstupů
programovatelného regulátoru

(57) Týká se programového regulátoru a řeší zapojení dvouhodnotových vstupů a výstupů. Na každý vstup/výstup expandéru je připojen vstup přiřazeného oddělovacího bloku a výstup přiřazeného optoelektronického členu. Ke každému oddělovacímu bloku je v serií zapojen přiřazený řídicí blok a spínací blok se sdruženou ovládací svorkou zapojení. Při provozu, kdy se brána expandéru využívá jako výstupní se ovládá sdružená ovládací svorka zapojení. Při čtení vstupní informace se brána na krátký čas přepne do vstupního režimu. V důsledku setrvačnosti spínacího bloku se v době čtení výstup nenaruší. Přepnutím brány expandéru do třetího stavu je možno ovládat přímo sdruženou ovládací svorku odpovídajícím dvouhodnotovým vstupem zapojení. Využije se u programovatelného regulátoru ovládaného mikropočítačem.



Vynález se týká zapojení dvouhodnotových vstupů a výstupů programovatelného regulátoru, řízeného jednočipovým mikropočítačem, popřípadě mikroprocesorem s obvodem paralelních výstupů.

Při vytváření dvouhodnotových vstupů a výstupů programovatelných regulátorů se jednomu vstupu nebo výstupu přiřazuje jeden vodič. Při vývoji programovatelného regulátoru je třeba předem rozhodnout, která brána regulátoru bude sloužit jako výstupní brána a která bude sloužit jako vstupní brána. Každá brána má určitý počet vodičů. Tak se pevně přiřazuje stav jednotlivých vodičů brány, a určuje se které vodiče budou sloužit jako vstupní a které budou sloužit jako výstupní vodiče. Tím se vlastně omezuje činnost brány, která může sloužit současně jako vstup i jako výstup. V případě většího počtu vstupů do regulátoru a výstupů z regulátoru je třeba použít několika expandérů, které zajišťují rozšíření počtu vstupních/výstupních bran. Nevýhodou tohoto uspořádání je, že zapojení je složitější a komplikuje se také programová obsluha regulátoru. Při větším počtu expanderů není možno ovládat je přímo jednoduchými instrukcemi z instrukčního souboru jednočipového mikropočítače. Při tom se vyžaduje, aby u regulátorů využívajících jednočipové mikropočítače byl program co nejkratší s ohledem na omezenou velikost paměti programu.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení dvouhodnotových vstupů a výstupů programovatelného regulátoru podle vynálezu, u kterého je výstup každého oddělovacího bloku spojen se vstupem odpovídajícího řídicího bloku. Výstup každého řídicího bloku je spojen se vstupem přiřazeného spínacího bloku. Výstup každého spínacího bloku je spojen s přiřazenou sdruženou ovládací svorkou zapojení. Podstata vynálezu spočívá v tom, že každý vstup/výstup expandéru je spojen se vstupem přiřazeného oddělovacího bloku a s výstupem přiřazeného optoelektronického členu. Vstup každého optoelektronického členu je spojen s přiřazeným dvouhodnotovým vstupem zapojení.

Výhodou tohoto uspořádání je, že plně využívá možnosti využít každou bránu současně na vstup i na výstup. Umožňuje tak přímé řízení každého výstupu odpovídajícím vstupem. Tím se při větším počtu vstupů a výstupů zmenší počet expanderů a zmenší se i počet pájecích bodů. Zapojení je jednodušší, levnější, spolehlivější a lépe programovatelné.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn v blokovém schématu na připojeném výkrese.

Jednotlivé bloky a členy zapojení je možno charakterizovat takto. Expandér 1 je v integrovaném provedení. Slouží k rozšíření počtu vstupních/výstupních bran jednočipového mikropočítače. Všechny oddělovací bloky 2.1 až 2.n jsou stejné. Každý je vytvořen tranzistorovým stupněm se společným emitorem. Slouží k impeđančnímu oddělení řídicího bloku od vstupního/výstupního vodiče brány expandéru 1. Všechny řídicí bloky 3.1 až 3.n jsou stejné. Každý je tvořen spínacím tranzistorem. Slouží k ovládní spínacího bloku vyšším napětím. Všechny spínací bloky 4.1 až 4.n jsou stejné. Každý je tvořen spínacím prvkem s pomalou reakcí na vstupní signál. Spínací prvek je relé. Slouží k ovládní vnějších obvodů regulátoru, například akčních členů. Všechny optoelektronické členy 5.1 až 5.n jsou stejné. Každý je tvořen optoelektronickým vazebním členem s obvody jeho základní ochrany. Slouží k oddělení vstupu regulátoru od vnějšího prostředí. Ke svému okolí je zapojení připojeno takto. Na vnější sdruženou svorku 01 zapojení je připojen jednočipový mikropočítač, který není na výkrese znázorněn. K prvnímu až n-tému dvouhodnotovému vstupu 02.1 až 02.n zapojení jsou připojena čidla regulované soustavy, která nejsou na výkrese znázorněna. K první až n-té sdružené ovládací svorce 03.1 až 03.n zapojení jsou připojeny prvky regulované soustavy. Vnější sdružená svorka 01 zapojení je spojena se sdruženým ovládacím vstupem 11 expandéru 1. První až n-tý vstup/výstup 12.1 až 12.n expandéru 1 je spojen s prvním až n-tým vstupem 21.1 až 2n.1 přiřazeného oddělovacího

bloku 2.1 až 2.n a s výstupem 51.2 až 5n.2 přiřazeného prvního až n-tého optoelektronického členu 5.1 až 5.n. Vstup 51.1 až 5n.1 každého optoelektronického členu 5.1 až 5.n je spojen s jemu přiřazeným prvním až n.tým dvouhodnotovým vstupem 02.1 až 02.n zapojení. Výstup 21.2 až 2n.2 každého oddělovacího bloku 2.1 až 2.n je spojen se vstupem 31.1 až 3n.1 přiřazeného řídicího bloku 3.1 až 3.n. Výstup 31.2 až 3n.2 každého řídicího bloku 3.1 až 3.n je spojen se vstupem 41.1 až 4n.1 přiřazeného spínacího bloku 4.1 až 4.n. Výstup 41.2 až 4n.2 každého spínacího bloku 4.1 až 4.n je spojen s jemu přiřazenou sdruženou ovládací svorkou 03.1 až 03.n zapojení.

Zapojení může pracovat jako vstup a současně jako výstup. Může pracovat také v režimu přímého řízení výstupu vstupem. Výstupní větve pracuje takto. Z vnější sdružené svorky 01 zapojení přichází na sdružený ovládací vstup 11 expandéru 1 řídicí signál. Tímto signálem se nastavují všechny vstupy/výstupy 12.1 až 12.n expandéru 1 na zvolenou úroveň, která je určena programem. Úroveň jednotlivých vstupů/výstupů 12.1 až 12.n expandéru 1 se převádí na vstup 21.1 až 2n.1 odpovídajícího oddělovacího bloku 2.1 až 2.n. V každém oddělovacím bloku 2.1 až 2.n se signál proudově zesílí. Proudově zesílený signál přechází z výstupu 21.2 až 2n.2 příslušného oddělovacího bloku 2.1 až 2.n na vstup 31.1 až 3n.1 odpovídajícího řídicího bloku 3.1 až 3.n. Podle úrovně signálu na vstupu 31.1 až 3n.1 příslušného řídicího bloku 3.1 až 3.n se v tomto vytváří nebo nevytváří spínací signál. Signál z výstupu 31.2 až 3n.2 příslušného řídicího bloku 3.1 až 3.n přechází na vstup 41.1 až 4n.1 odpovídajícího spínacího bloku 4.1 až 4.n. Podle úrovně spínacího signálu na vstupu 41.1 až 4n.1 se příslušný spínací blok 4.1 až 4.n buď sepne, nebo se rozezne, popřípadě zůstane v nezměněném stavu. Podle stavu odpovídající sdružené ovládací svorky 03.1 až 03.n se ovládá regulovaná soustava.

Vstupní větve pracuje takto. Z prvního až n-tého dvouhodnotového vstupu 02.1 až 02.n zapojení přichází vstupní dvouhodnotový signál na vstup 51.1 až 5n.1 odpovídajícího optoelektronického členu 5.1 až 5.n. V každém optoelektronickém členu 5.1 až 5.n dochází ke galvanickému oddělení jednotlivých zdrojů vstupních signálů od obvodu regulátoru. Z výstupu 51.2 až 5n.2 každého optoelektronického členu 5.1 až 5.n se signál přivádí na odpovídající vstup/výstup 12.1 až 12.n expandéru 1. Do režimu vstupu se expandér 1 uvádí signálem z vnější sdružené svorky 01 zapojení. V režimu vstupu zůstává expandér 1 po dobu nutnou k přečtení vstupní informace. Potom se opět signálem na vnější sdružené svorce 01 zapojení převádí do výstupního režimu. Po dobu, po kterou nejsou vstupní brány expandéru 1 ve výstupním režimu, výstupní úroveň se nemění v důsledku časového zpoždění přepnutí spínacího bloku 4.1 až 4.n.

Do režimu řízení první až n.té sdružené ovládací svorky 03.1 až 03.n zapojení odpovídajícím prvním až n.tým dvouhodnotovým vstupem 02.1 až 02.n zapojení, se celé zapojení přivádí prostřednictvím signálu uvádějícího příslušné vstupy/výstupy 12.1 až 12.n expandéru 1 do tzv. třetího stavu, to je do stavu vysoké vstupní impedance, který se přivádí na vnější sdruženou svorku 01 zapojení. Tím signál z výstupu 51.2 až 5n.2 příslušného optoelektronického členu 5.1 až 5.n ovládá vstup 21.1 až 2n.1 odpovídajícího oddělovacího bloku 2.1 až 2.n. Dále pracuje zapojení stejně, jak je popsáno při činnosti výstupní větve.

Vynálezu se využije u programovatelného regulátoru řízeného jednočipovým počítačem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení dvouhodnotových vstupů a výstupů programovatelného regulátoru, u kterého je výstup každého oddělovacího bloku spojen se vstupem přiřazeného řídicího bloku, jehož výstup je spojen se vstupem přiřazeného spínacího bloku, vyznačující se tím, že každý první až n-tý vstup/výstup (12.1 až 12.n) expanderu (1) je spojen se vstupem (21.1 až 2n.1) přiřazeného oddělovacího bloku (2.1 až 2.n) a s výstupem (51.2 až 5n.2) přiřazeného optoelektronického členu (5.1 až 5.n), jehož vstup (51.1 až 5n.1) je spojen s odpovídajícím dvouhodnotovým vstupem (02.1 až 02.n) zapojení.

1 výkres

