



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243 728

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 06 83
(21) PV 4034-83

(51) Int. Cl.⁴
G 06 F 9/00

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 04 88

(75)
Autor vynálezu

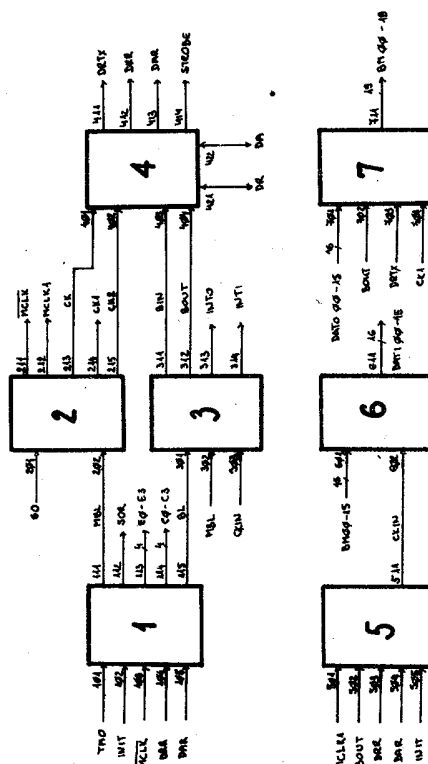
BISKUP JAROSLAV ing., HŘEBEČ

(54) Styková jednotka minipočítače pro telemechaniku
pracující v reálném čase

Účelem je vyřešení technických prostředků pro přímé propojení telemechaniky pracující v reálném čase s minipočítačem, použitým pro řízení technologického procesu nebo systému.

Uvedeného účelu se dosáhne zařízením sestávajícím z bloku řízení přenosového kanálu, bloku generátoru hodinových pulsů, bloku přerušovací logiky, bloku komunikační logiky, bloku řízení vstupní operace, bloku vstupního registru a bloku výstupního registru, vzájemně propojených. Komunikace mezi stakovou jednotkou a minipočítačem probíhá pod řízením signálů řídicí sběrnice minipočítače, zatímco komunikace stykové jednotky s telemechanikou probíhá pod řízením signálu řídicí sběrnice telemechaniky. K přenosu datových informací slouží na straně minipočítače vstupní a výstupní datové sběrnice, zatímco na straně telemechaniky obousměrná datová sběrnice.

Zařízení je univerzální a použije se při aplikaci minipočítače jako řídicího prvku technologického procesu nebo systému používajícího zařízení telemechaniky pracující s asynchronním přenosem dat.



Vynález řeší stykovou jednotku minipočítače pro telerechaniku pracující v reálném čase s asynchronním přenosem dat k minipočítači.

Dosud známé standartní stykové jednotky pro připojení periferních zařízení k minipočítačům aplikovaným pro řízení technologických procesů neumožňují bezprostřední propojení s telemechanikou pro práci v reálném čase. Připojení takového zařízení vždy vyžaduje použití zvláštního rozhraní specifického podle charakteru připojované telemechaniky. Takové zařízení je pak nutno řešit vždy pro každou aplikaci v řízení systémů nebo technologických procesů počítačem.

Výše uvedené nedostatky řeší styková jednotka sestávající z bloku řízení přenosového kanálu, bloku generátoru hodinových pulsů, bloku přerušovací logiky, bloku komunikační logiky, bloku řízení vstupní operace, bloku vstupního registru, bloku výstupního registru, podle vynálezu, jehož podstatou je, že první vstup bloku řízení přenosového kanálu tvoří současně první vstup zařízení ze strany minipočítače, druhý vstup téhož

bloku je připojen na pátý vstup bloku řízení vstupní operace a tvoří současně druhý vstup zařízení ze strany minipočítače, první vstup bloku generátoru hodinových pulsů tvoří současně třetí vstup zařízení ze strany minipočítače, třetí výstup bloku přerušovací logiky tvoří současně první výstup zařízení do minipočítače, čtvrtý výstup téhož bloku tvoří současně druhý výstup zařízení do minipočítače, první skupinový vstup bloku výstupního registru tvoří současně datový vstup zařízení ze strany minipočítače, skupinový výstup bloku vstupního registru tvoří současně datový výstup zařízení do minipočítače, kdežto druhý výstup bloku řízení přenosového kanálu tvoří současně první výstup zařízení do telemechaniky, třetí skupinový výstup téhož bloku tvoří současně druhý skupinový výstup zařízení do telemechaniky, čtvrtý skupinový výstup téhož bloku tvoří současně třetí skupinový výstup zařízení do telemechaniky, čtvrtý výstup bloku komunikační logiky tvoří současně čtvrtý výstup zařízení do telemechaniky, první obousměrný vývod téhož bloku tvoří současně první obousměrný vývod zařízení do telemechaniky, druhý obousměrný vývod téhož bloku tvoří současně druhý obousměrný vývod zařízení do telemechaniky, první skupinový vstup bloku vstupního registru tvoří současně datový vstup zařízení ze strany telemechaniky, skupinový výstup bloku výstupního registru tvoří současně datový výstup zařízení do telemechaniky, kdežto první výstup bloku řízení přenosového kanálu je připojen na druhý vstup bloku generátoru hodinových pulsů a druhý vstup bloku přerušovací logiky, pátý výstup bloku řízení přenosového kanálu je připojen na první vstup bloku přerušovací logiky, první výstup bloku generátoru hodinových pulsů je připojen na třetí vstup bloku řízení přenosového kanálu, kdežto jeho druhý výstup je připojen na první vstup bloku řízení vstupní operace, kdežto jeho třetí výstup je připojen na první vstup bloku komunikační logiky, kdežto jeho čtvrtý výstup je připojen na čtvrtý vstup bloku výstupního registru, kdežto jeho pátý výstup je připojen na druhý vstup bloku komunikační logiky, první výstup bloku přerušovací logiky je připojen na třetí vstup bloku komunikační logiky, kdežto jeho druhý výstup je připojen na čtvrtý vstup bloku komunikační logiky, na druhý vstup bloku řízení vstupní operace a

na druhý vstup bloku výstupního registru, první výstup bloku komunikační logiky je připojen na třetí vstup bloku výstupního registru, kdežto jeho druhý výstup je připojen na čtvrtý vstup bloku řízení přenosového kanálu a na třetí vstup bloku řízení vstupní operace, kdežto jeho třetí výstup je připojen na pátý vstup bloku řízení přenosového kanálu a na čtvrtý vstup bloku řízení vstupní operace, výstup bloku řízení vstupní operace je připojen na druhý vstup bloku vstupního registru a třetí vstup bloku přerušovací logiky.

Styková jednotka podle vynálezu má výhodu v tom, že umožňuje přímé propojení minipočítače s telemechanikou, přičemž stykovou jednotku lze s ohledem k její relativní jednoduchosti koncipovat jako zásuvnou desku buď do systémové jednotky minipočítače nebo přímo do připojované telemechaniky. Pro vlastní propojení stykové jednotky s minipočítačem lze pak použít standardního paralelního rozhraní s odpovídajícím počtem přenášených bitů. Zařízení je univerzální a umožňuje včlenit minipočítač do řízení technologických procesů nebo systémů používajících telemechanické zařízení.

Příklad zapojení stykové jednotky podle vynálezu je znázorněn na výkresu, který představuje funkční blokové schéma této jednotky.

Styková jednotka sestává z bloku řízení přenosového kanálu 1, bloku generátoru hodinových pulsů 2, bloku přerušovací logiky 3, bloku komunikační logiky 4, bloku řízení vstupní operace 5, bloku vstupního registru 6, bloku výstupního registru 7. První vstup 101 bloku řízení přenosového kanálu 1 pro signál TMO tvoří současně první vstup zařízení ze strany nezobrazené řídicí sběrnice minipočítače, druhý vstup 102 téhož bloku pro signál INIT je připojen na pátý vstup 505 bloku řízení vstupní operace 5 a tvoří současně druhý vstup zařízení ze strany nezobrazené řídicí sběrnice minipočítače, první vstup 201 bloku generátoru hodinových pulsů 2 pro signál GO tvoří současně třetí vstup zařízení ze strany nezobrazené řídicí sběrnice minipočítače, třetí výstup 313 bloku přerušovací logiky 3 pro signál INTO tvoří současně první výstup zařízení do nezobrazené řídicí sběrnice minipočítače.

tače, čtvrtý výstup 314 téhož bloku pro signál INTI tvoří současně druhý výstup zařízení do nezobrazené řídicí sběrnice minipočítače, první skupinový vstup 701 bloku výstupního registru 7 pro signály DATO 00 až DATO 15 tvoří současně datový vstup zařízení ze strany minipočítače, skupinový výstup 611 bloku vstupního registru 6 pro signály DATI 00 až DATI 15 tvoří současně datový výstup zařízení do minipočítače. Druhý výstup 112 bloku řízení přenosového kanálu 1 pro signál SOR tvoří současně první výstup zařízení do nezobrazené řídicí sběrnice telemechaniky, třetí skupinový výstup 113 téhož bloku pro signály E0 až E3 tvoří současně druhý skupinový výstup zařízení do nezobrazené řídicí sběrnice telemechaniky, čtvrtý skupinový výstup 114 téhož bloku pro signály C0 až C3 tvoří současně třetí skupinový výstup zařízení do nezobrazené řídicí sběrnice telemechaniky, čtvrtý výstup 414 bloku komunikační logiky 4 pro signál STROBE tvoří současně čtvrtý výstup zařízení do nezobrazené řídicí sběrnice telemechaniky, první obousměrný vývod 421 téhož bloku pro signál DR tvoří současně první obousměrný vývod zařízení do nezobrazené řídicí sběrnice telemechaniky, druhý obousměrný vývod 422 téhož bloku pro signál DA tvoří současně druhý obousměrný vývod zařízení do nezobrazené řídicí sběrnice telemechaniky, první skupinový vstup 601 bloku vstupního registru 6 pro signály BM 00 až BM 15 tvoří současně datový vstup zařízení ze strany nezobrazené obousměrné datové sběrnice telemechaniky, skupinový výstup 711 bloku výstupního registru 7 pro signály BM 00 až BM 19 tvoří současně datový výstup zařízení do nezobrazené obousměrné datové sběrnice telemechaniky. První výstup 111 bloku řízení přenosového kanálu 1 pro signál MBL je připojen na druhý vstup 202 bloku generátoru hodinových pulsů 2, na druhý vstup 302 bloku přerušovací logiky 3, kdežto jeho pátý výstup 115 pro signál BL je připojen na první vstup 301 bloku přerušovací logiky 3. První výstup 211 bloku generátoru hodinových pulsů 2 pro signál MCLK je připojen na třetí vstup 103 bloku řízení přenosového kanálu 1, kdežto jeho druhý výstup 212 pro signál MCLK1 je připojen na první vstup 501 bloku řízení vstupní operace 5, kdežto jeho třetí výstup 213 pro signál CK je připojen na první vstup 401 bloku komunikační logiky 4, kdežto jeho čtvrtý výstup 214 pro signál CK1

je připojen na čtvrtý vstup 704 bloku výstupního registru 7, kdežto jeho pátý výstup 215 pro signál CK2 je připojen na druhý vstup 402 bloku komunikační logiky 4. Prvý výstup 311 bloku přerušovací logiky 3 pro signál BIN je připojen na třetí vstup 403 bloku komunikační logiky 4, kdežto jeho druhý výstup 312 pro signál BOUT je připojen na čtvrtý vstup 404 bloku komunikační logiky 4, na druhý vstup 502 bloku řízení vstupní operace 5, na druhý vstup 702 bloku výstupního registru 7. Prvý výstup 411 bloku komunikační logiky 4 pro signál DRTX je připojen na třetí vstup 703 bloku výstupního registru 7, kdežto jeho druhý výstup 412 pro signál DRR je připojen na čtvrtý vstup 104 bloku řízení přenosového kanálu 1, na třetí vstup 503 bloku řízení vstupní operace 5, kdežto jeho třetí výstup 413 pro signál DAR je připojen na pátý vstup 105 bloku řízení přenosového kanálu 1, na čtvrtý vstup 504 bloku řízení vstupní operace 5. Výstup 511 bloku řízení vstupní operace 5 pro signál CKIN je připojen na druhý vstup 602 bloku vstupního registru 6 a třetí vstup 303 bloku přerušovací logiky 3.

Komunikace mezi stykovou jednotkou a minipočítačem je řízena ze strany nezobrazené řídicí sběrnice minipočítače prostřednictvím signálů TMO, INIT, GO, INTO a INTI, kdežto komunikace stykové jednotky s telemechanikou je řízena ze strany nezobrazené řídicí sběrnice telemechaniky prostřednictvím signálů SOR, STROBE, DA, DR, E0 až E3 a C0 až C3. K přenosu datových informací slouží na straně minipočítače nezobrazená vstupní datová sběrnice pro signály DATI a nezobrazená výstupní datová sběrnice pro signály DATO, kdežto na straně telemechaniky k tomu slouží nezobrazená obousměrná datová sběrnice BM.

Funkce zařízení je popsána zvlášť pro vstupní operaci, tj. přenos dat z telemechaniky do minipočítače a pro výstupní operaci, tj. přenos dat z minipočítače do telemechaniky. Adresace telemechaniky je zajištěna v bloku řízení přenosového kanálu 1 a spočívá v generování adresy zařízení telemechaniky E0 až E3 a generování adresy kanálu telemechaniky C0 až C3. Vlastní adresace se realizuje propojkami a lze ji podle potřeby a druhu připojovaného zařízení telemechaniky měnit.

Vstupní operace je zahájena příchodem signálu DR z řídicí sběrnice telemechaniky do bloku komunikační logiky 4, zde je následně generován signál DRR, který způsobí v bloku řízení přenosového kanálu 1 aktivaci signálů BL a MBL, který charakterizuje obsazení přenosového kanálu, v bloku řízení vstupní operace 2 dále pak aktivaci signálu CKIN. Signálem MBL je v bloku generátoru hodinových pulsů 2 odblokován v něm obsažený krokující čítač. Signál CKIN umožní uložení vstupních dat ze strany datové sběrnice telemechaniky B000 až B015 do bloku vstupního registru 6. Signál BL, který je přiveden do bloku přerušovací logiky 3, aktivuje zde signál BIN, charakterizující vstupní operaci, současně vyvolá v sjednocení se signálem CKIN přicházejícím z bloku řízení vstupní operace 2 signál INTI, který je zaveden jako stavový signál na řídicí sběrnici minipočítače. Po akceptování signálu INTI procesorem minipočítače provede se načtení vstupních dat DATI z bloku vstupního registru 6 do vstupního informačního registru minipočítače. Současně s přenosem těchto dat je procesorem generován signál GO, který přiveden do bloku generátoru hodinových pulsů 2 způsobí přírůstek v něm obsaženého krokujícího čítače, a tím způsobí aktivaci signálu CK1. Signál CK1 připustí uvnitř bloku generátoru hodinových pulsů 2 na vstup krokujícího čítače základní hodiny MCLK. Krokující čítač generuje signál CK2, který přiveden do bloku komunikační logiky 4 v sjednocení se signálem BIN přicházejícím z bloku přerušovací logiky 3 způsobí aktivaci signálu DA, který je přiveden na řídicí sběrnici telemechaniky. Signál DA způsobí uvnitř bloku komunikační logiky 4 aktivaci signálu DAR, který nuluje signály CKIN v bloku řízení vstupní operace 2 a MBL v bloku řízení přenosového kanálu 1. Deaktivace signálu CKIN způsobí v bloku přerušovací logiky 3 deaktivaci signálu INTI. Deaktivovaný signál MBL zablokuje v bloku generátoru hodinových pulsů 2 v něm obsažený krokující čítač. Vstupní operace je ukončena, přenosový kanál je uvolněn pro další operaci, styková jednotka je ve výchozím stavu.

Výstupní operaci zahajuje procesor minipočítače vysláním signálu TMO prostřednictvím své řídicí sběrnice. Tento signál je přiveden na vstup bloku řízení přenosového kanálu 1, ve kterém způsobí v součinnosti se signálem MCLK přicházejícím z generátoru hodinových pulsů 2 aktivaci signálu MBL, který charakterizuje obsazení přenosového kanálu. Signálem MBL je v bloku generátoru hodinových pulsů 2 odblokován v něm obsažený krokující čítač. Deaktivovaný signál BL přivedený na vstup bloku přerušovací logiky 3 způsobí zde aktivaci signálu BOUT, charakterizujícího v případě obsazení přenosového kanálu výstupní operaci. Signál BOUT v sjednocení se signálem MBL aktivuje signál INTO, který je zaveden jako stavový signál na řídicí sběrnici minipočítače. Po akceptování signálu INTO procesorem minipočítače provede se vyhradlování výstupních dat DATO z výstupního informačního registru minipočítače na jeho výstupní datovou sběrnici. Současně s tímto přenosem je procesorem generován signál GO, který přiveden do bloku generátoru hodinových pulsů 2 způsobí zde přírůstek v něm obsaženého krokujícího čítače, a tím způsobí následnou aktivaci signálů CK a CK1. Signál CK1 umožní uložení výstupních dat z datové sběrnice minipočítače DATO 00 až DATO 15 do bloku výstupního registru 7, uvnitř bloku generátoru hodinových pulsů 2 připustí na vstup krokujícího čítače základní hodiny MCLK. Signál CK v sjednocení se signálem BOUT aktivuje v bloku komunikační logiky 4 signál DRTX, kterým jsou data obsažená v bloku výstupního registru 7 vyhradlována na datovou sběrnici telemechaniky BM 00 až BM 19, a signál DR, který je přiveden na řídicí sběrnici telemechaniky. Krokující čítač generuje signál CK2, který přiveden do bloku komunikační logiky 4 generuje v sjednocení se signálem BOUT signál STROBE, který je přiveden na řídicí sběrnici telemechaniky, ta na základě vyhodnocení tohoto signálu přebírá data ze sběrnice. Po převzetí dat vysílá telemechanika signál DA, který je přiveden na řídicí sběrnici telemechaniky. Signál DA generuje uvnitř bloku komunikační logiky 4 signál DAR, který deaktivuje signál MBL v bloku řízení přenosového kanálu 1. Deaktivovaný signál MBL způsobí v bloku přerušovací logiky 3 deaktivaci signálu INTO, v bloku generátoru hodinových pulsů 2 zablokuje v něm obsažený

krokový čítač. Výstupní operace je ukončena, přenosový kanál je uvolněn pro další operaci, styková jednotka je ve výchozím stavu.

Signál INIT vstupující do stykové jednotky ze strany řídicí sběrnice minipočítače, představující centrální nulování, je v bloku řízení přenosového kanálu 1 převeden na signál SOR, který je přiveden na řídicí sběrnici telemechaniky a má na straně telemechaniky stejný účinek jako signál INIT na straně minipočítače.

Blok řízení přenosového kanálu 1 navíc obsahuje obvod sloužící k ukončení přenosu a uvolnění přenosového kanálu v případě, že ve stanoveném časovém limitu není generován nebo přijat signál DA, charakterizující přijetí/zpracování dat.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

243 728

Styková jednotka minipočítače pro telemechaniku pracující v reálném čase, sestávající z bloku řízení přenosového kanálu, bloku generátoru hodinových pulsů, bloku přerušovací logiky, bloku řízení vstupní operace, bloku vstupního registru, bloku výstupního registru, vyznačená tím, že první vstup (101) bloku řízení přenosového kanálu (1) tvoří současně první vstup zařízení ze strany minipočítače, druhý vstup (102) téhož bloku je připojen na pátý vstup (505) bloku řízení vstupní operace (5) a tvoří současně druhý vstup zařízení ze strany minipočítače, první vstup (201) bloku generátoru hodinových pulsů (2) tvoří současně třetí vstup zařízení ze strany minipočítače, třetí výstup (313) bloku přerušovací logiky (3) tvoří současně první výstup zařízení do minipočítače, čtvrtý výstup (314) téhož bloku tvoří současně druhý výstup zařízení do minipočítače, první skupinový vstup (701) bloku výstupního registru (7) tvoří současně datový vstup zařízení ze strany minipočítače, skupinový výstup (611) bloku vstupního registru (6) tvoří současně datový výstup zařízení do minipočítače, druhý výstup (112) bloku řízení přenosového kanálu (1) tvoří současně první výstup zařízení do telemechaniky, třetí skupinový výstup (113) téhož bloku tvoří současně druhý skupinový výstup zařízení do telemechaniky, čtvrtý skupinový výstup (114) téhož bloku tvoří současně třetí skupinový výstup zařízení do telemechaniky, čtvrtý výstup (414) bloku komunikační logiky (4) tvoří současně čtvrtý výstup zařízení do telemechaniky, první obousměrný vývod (421) téhož bloku tvoří současně první obousměrný vývod zařízení z/do telemechaniky, druhý obousměrný vývod (422) téhož bloku tvoří současně druhý obousměrný vývod zařízení z/do telemechaniky, první skupinový vstup (601) bloku vstupního registru (6) tvoří současně datový vstup zařízení ze strany telemechaniky, skupinový výstup (711) bloku výstupního registru (7) tvoří současně datový výstup zařízení do telemechaniky, první výstup (111) bloku řízení přenosového kanálu (1) je připojen na druhý vstup (202) bloku generátoru hodinových pulsů (2), na

druhý vstup (302) bloku přerušovací logiky (3), kdežto jeho pátý výstup (115) je připojen na první vstup (301) bloku přerušovací logiky (3), první výstup (211) bloku generátoru hodinových pulsů (2) je připojen na třetí vstup (103) bloku řízení přenosového kanálu (1), kdežto jeho druhý výstup (212) je připojen na první vstup (501) bloku řízení vstupní operace (5), kdežto jeho třetí výstup (213) je připojen na první vstup (401) bloku komunikační logiky (4), kdežto jeho čtvrtý výstup (214) je připojen na čtvrtý vstup (704) bloku výstupního registru (7), kdežto jeho pátý výstup (215) je připojen na druhý vstup (402) bloku komunikační logiky (4), první výstup (311) bloku přerušovací logiky (3) je připojen na třetí vstup (403) bloku komunikační logiky (4), kdežto jeho druhý výstup (312) je připojen na čtvrtý vstup (404) bloku komunikační logiky (4), na druhý vstup (502) bloku řízení vstupní operace (5), na druhý vstup (702) bloku výstupního registru (7), první výstup (411) bloku komunikační logiky (4) je připojen na třetí vstup (703) bloku výstupního registru (7), kdežto jeho druhý výstup (412) je připojen na čtvrtý vstup (104) bloku řízení přenosového kanálu (1), na třetí vstup (503) bloku řízení vstupní operace (5), kdežto jeho třetí výstup (413) je připojen na pátý vstup (105) bloku řízení přenosového kanálu (1), na čtvrtý vstup (504) bloku řízení vstupní operace (5), výstup (511) bloku řízení vstupní operace (5) je připojen na druhý vstup (602) bloku vstupního registru (6) a třetí vstup (303) bloku přerušovací logiky (3).

1 výkres

