



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 214 511 ✓

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16. 02. 79
(21) PV 1048-79

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ H 03 K 5/15
// H 03 K 3/313

(40) Zveřejněno 31. 07. 81
(45) Vydáno 28. 02. 84

(75)

Autor vynálezu

BOCEK KAREL ing. CSc.

FEBER STANISLAV ing., BYSTRICE NAD OLŠÍ

TOMANEK ERVIN, ROPICE

(54)

Zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů

1

Vynález se týká zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů, zejména v oblasti jednodúčelových diskretních automatů.

Jedná se o zapojení, složené ze dvou signálních vedení, která se skládají z prvního a druhého vstupu a z prvního a druhého výstupu, propojených přes logické obvody. Jedná se o zcela speciální zapojení pro úzký okruh úloh, zejména pro řízení dvoupelových pohonů, například silových pneumatických válců ovládaných dvouvstupovými šoupátky, které v oblasti známých zapojení zcela chybí.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů složené z prvního signálního vedení a z druhého signálního vedení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první signální vedení se skládá z prvního vstupu prvního signálního vedení spojeného s prvním vstupem prvního koncového logického obvodu, jehož výstup představuje první výstup prvního signálního vedení, z druhého vstupu prvního signálního vedení spojeného s prvním vstupem prvního kombinačního logického obvodu prvního signálního vedení, kde výstup tohoto obvodu je spojen s prvním vstupem druhého koncového logického obvodu, jehož výstup představuje druhý výstup prvního signálního vedení, druhé signální vedení se skládá z prvního vstupu druhého signálního vedení spojeného s prvním vstupem prvního kombinačního logického obvodu druhého signálního vedení, kde

výstup tohoto obvodu je spojen s prvním vstupem prvního koncového logického obvodu, jehož výstup představuje první výstup druhého signálního vedení, z druhého vstupu druhého signálního vedení spojeného s prvním vstupem druhého koncového logického obvodu, jehož výstup představuje druhý výstup druhého signálního vedení, vzájemné propojení těchto signálních vedení je takové, že první vstup prvního signálního vedení je dále spojen s druhým vstupem prvního kombinačního logického obvodu druhého signálního vedení a se vstupem časového obvodu druhého signálního vedení, výstup tohoto obvodu je spojen s prvním vstupem druhého kombinačního logického obvodu druhého signálního vedení, druhý vstup tohoto obvodu je spojen s druhým pomocným vstupem, druhý vstup druhého signálního vedení je dále spojen s druhým vstupem prvního kombinačního logického obvodu prvního signálního vedení a se vstupem časového obvodu prvního signálního vedení, výstup tohoto obvodu je spojen s prvním vstupem druhého kombinačního logického obvodu prvního signálního vedení, druhý vstup tohoto obvodu je spojen s prvním pomocným vstupem, přičemž výstupy druhého kombinačního logického obvodu prvního signálního vedení a druhého signálního vedení jsou spojeny s druhým vstupem druhého koncového logického obvodu, popřípadě s druhým vstupem prvního koncového logického obvodu prvního signálního vedení a druhého signálního vedení.

Předností zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů je vzájemná podmíněnost průchodu signálů z jednoho, popřípadě druhého vstupu jednotlivého signálního vedení na jeden, popřípadě druhý výstup shodného, popřípadě protějšního signálního vedení, determinované časovým intervalem použitých časových obvodů a signály na pomocných vstupech.

Zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkresu, kde na obr. 1 je znázorněno ucelené výhodné provedení, a na obr. 2, 3 je znázorněno výhodné zapojení časových obvodů složených ze dvou časových prvků v sériovém zapojení.

Na obr. 1 je znázorněno první signální vedení složené z prvního vstupu A_1 a z druhého vstupu A_2 tohoto prvního signálního vedení, je znázorněno druhé signální vedení složené z prvního vstupu B_1 a z druhého vstupu B_2 tohoto druhého signálního vedení, tyto vstupy jsou propojeny přes logické obvody s výstupy X_1 , X_2 , Y_1 , Y_2 těchto signálních vedení.

Na obr. 1 jsou dále znázorněny pomocné vstupy, a to první pomocný vstup C_1 a druhý pomocný vstup C_2 .

První vstup A_1 prvního signálního vedení je spojen s prvním vstupem $1p_1$ prvního koncového logického obvodu P_1 , druhý vstup $2p_1$ tohoto obvodu P_1 je nezapojen, a výstup tohoto obvodu P_1 představuje první výstup X_1 prvního signálního vedení.

Druhý vstup A_2 prvního signálního vedení je spojen s prvním vstupem k_1 prvního kombinačního logického obvodu K prvního signálního vedení, výstup G tohoto obvodu K

je spojen s prvním vstupem $\underline{1p_2}$ druhého koncového logického obvodu $\underline{P_2}$, výstup tohoto obvodu $\underline{P_2}$ představuje druhý výstup $\underline{X_2}$ prvního signálního vedení.

První vstup $\underline{B_1}$ druhého signálního vedení je spojen s prvním vstupem $\underline{1_1}$ prvního kombinačního logického obvodu $\underline{L}$ druhého signálního vedení, výstup $\underline{H}$ tohoto obvodu $\underline{L}$ je spojen s prvním vstupem $\underline{1r_1}$ prvního koncového logického obvodu $\underline{R_1}$, druhý vstup $\underline{2r_1}$ tohoto obvodu $\underline{R_1}$ je nezapojen, a výstup tohoto obvodu $\underline{R_1}$ představuje první výstup $\underline{Y_1}$ druhého signálního vedení.

Druhý vstup $\underline{B_2}$ druhého signálního vedení je spojen s prvním vstupem $\underline{1r_2}$ druhého koncového logického obvodu $\underline{R_2}$, výstup tohoto obvodu $\underline{R_2}$ představuje druhý výstup $\underline{Y_2}$ druhého signálního vedení.

První koncový logický obvod $\underline{P_1}$ a druhý koncový logický obvod $\underline{P_2}$ představují koncový stupeň $\underline{T_1}$ prvního signálního vedení, první koncový logický obvod $\underline{R_1}$ a druhý koncový logický obvod $\underline{R_2}$ představují koncový stupeň $\underline{T_2}$ druhého signálního vedení.

Vzájemné propojení těchto signálních vedení je takové, že první vstup $\underline{A_1}$ prvního signálního vedení je dále spojen s druhým vstupem $\underline{1_2}$ prvního kombinačního logického obvodu $\underline{L}$ druhého signálního vedení a se vstupem $\underline{f}$ časového obvodu $\underline{F}$ druhého signálního vedení, výstup $\underline{S}$ tohoto obvodu $\underline{F}$ je spojen s prvním vstupem $\underline{n_1}$ druhého kombinačního logického obvodu $\underline{N}$ druhého signálního vedení, druhý vstup $\underline{n_2}$ tohoto obvodu $\underline{N}$ je spojen s druhým pomocným vstupem $\underline{C_2}$, a výstup $\underline{V}$ tohoto obvodu $\underline{N}$ je spojen s druhým vstupem $\underline{2r_2}$ druhého koncového logického obvodu $\underline{R_2}$; druhý vstup $\underline{B_2}$ druhého signálního vedení je dále spojen s druhým vstupem $\underline{k_2}$ prvního kombinačního logického obvodu $\underline{K}$ prvního signálního vedení a se vstupem $\underline{e}$ časového obvodu $\underline{E}$ prvního signálního vedení, výstup $\underline{Q}$ tohoto obvodu $\underline{E}$ je spojen s prvním vstupem $\underline{m_1}$ druhého kombinačního logického obvodu $\underline{M}$ prvního signálního vedení, druhý vstup $\underline{m_2}$ tohoto obvodu $\underline{M}$ je spojen s prvním pomocným vstupem $\underline{C_1}$ a výstup $\underline{U}$ tohoto obvodu $\underline{M}$ je spojen s druhým vstupem $\underline{2p_2}$ druhého koncového logického obvodu $\underline{P_2}$.

Funkce zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů podle obr. 1 je v podrobnostech závislá na konkrétním druhu signálů na vstupech a na konkrétním druhu použitých logických obvodů.

Předpokládá se, že na vstupy $\underline{A_1}$, $\underline{A_2}$, $\underline{B_1}$, $\underline{B_2}$, $\underline{C_1}$, $\underline{C_2}$ přicházejí signály hladinového typu, a to signály logické jedničky trvajících po dobu konečných časových úseků. První kombinační logický obvod $\underline{K}$, $\underline{L}$, a druhý kombinační logický obvod $\underline{M}$, $\underline{N}$ představuje obvod logického součinu, první koncový logický obvod $\underline{P_1}$, $\underline{R_1}$ a druhý koncový logický obvod $\underline{P_2}$, $\underline{R_2}$ představuje obvod logického součtu. Časový obvod $\underline{E}$, $\underline{F}$ představuje časovou paměť vybuzenou náběhem jedničkového logického signálu po dobu časového intervalu předem stanovené konečné délky.

Za těchto předpokladů je funkce zapojení podle obr. 1 počínaje výchozím stavem

signálů logické nuly na vstupech A_1 , A_2 , B_1 , B_2 a pomocných vstupech C_1 , C_2 taková, že přivedením signálu logické jedničky na první vstup A_1 prvního signálního vedení přechází tento signál na první vstup 1_{p_1} prvního koncového logického obvodu P_1 prvního signálního vedení a způsobuje vybudzení signálu logické jedničky na výstupu tohoto obvodu P_1 , tedy i na prvním výstupu X_1 prvního signálního vedení. Časové trvání signálu logické jedničky na tomto výstupu X_1 je shodné s časovým trváním signálu logické jedničky na prvním vstupu A_1 tohoto prvního signálního vedení.

Signál logické jedničky z prvního vstupu A_1 prvního signálního vedení přechází zároveň na druhý vstup 1_2 prvního kombinačního logického obvodu L druhého signálního vedení a na vstup f časového obvodu F druhého signálního vedení. Přejde-li během časového trvání tohoto signálu signál logické jedničky na první vstup B_1 druhého signálního vedení, přechází tento signál logické jedničky na první vstup 1_1 prvního kombinačního logického obvodu L a na výstupu H tohoto obvodu L vzniká signál logické jedničky, který přechází na první vstup 1_{r_1} prvního koncového logického obvodu R_1 druhého signálního vedení a na první výstup Y tohoto druhého signálního vedení.

Signál logické jedničky na prvním vstupu A_1 prvního signálního vedení způsobuje vybudzení signálu logické jedničky na výstupu S časového obvodu F druhého signálního vedení po dobu časového intervalu předem stanovené druhé délky. Přejde-li během tohoto časového intervalu signál logické jedničky na druhý pomocný vstup C_2 , přechází tento signál na druhý vstup n_2 druhého kombinačního logického obvodu N druhého signálního vedení a na výstupu V tohoto obvodu N vzniká signál logické jedničky, který přechází na druhý vstup 2_{r_2} druhého koncového logického obvodu R_2 druhého signálního vedení a způsobuje vybudzení signálu logické jedničky na výstupu tohoto obvodu R_2 , tedy i na druhém výstupu Y_2 druhého signálního vedení.

Přivedením signálu logické jedničky na druhý vstup A_2 prvního signálního vedení přechází tento signál na první vstup k_1 prvního kombinačního logického obvodu K prvního signálního vedení, po předchozím nebo při současném přivedení signálu logické jedničky na druhý vstup B_2 druhého signálního vedení, který přichází zároveň na druhý vstup k_2 tohoto obvodu K způsobuje vybudzení signálu logické jedničky na výstupu G tohoto obvodu. Signál logické jedničky z tohoto výstupu G přechází zároveň na první vstup 1_{p_2} druhého koncového logického obvodu P_2 prvního signálního vedení a způsobuje vybudzení signálu logické jedničky na výstupu tohoto obvodu P_2 , tedy i na druhém výstupu X_2 prvního signálního vedení.

Vzhledem k symetrické skladbě zapojení podle obr. 1 je tok signálů přivedených na vstupy B_1 , B_2 , C_1 zcela obdobný a výsledná funkce zapojení taková, že signál přivedený na první vstup A_1 prvního signálního vedení přechází na první vstup X_1 prvního signálního vedení a zároveň podmiňuje uvolnění průchodu signálu z prvního vstupu B_1 druhého signálního vedení na první výstup Y druhého signálního vedení, signál přivedený na

druhý vstup B_2 druhého signálního vedení přechází na druhý výstup Y_2 druhého signálního vedení a zároveň podmiňuje uvolnění průchodu signálu z druhého vstupu A_2 prvního signálního vedení na druhý výstup X_2 prvního signálního vedení.

Je tedy signálu na prvním vstupu A_1 prvního signálního vedení podřízen tok signálu z prvního vstupu B_1 druhého signálního vedení na první výstup Y_1 tohoto druhého signálního vedení, signálu na druhém vstupu B_2 druhého signálního vedení je podřízen tok signálu z druhého vstupu A_2 prvního signálního vedení na druhý výstup X_2 tohoto prvního signálního vedení.

Přitom signál na prvním pomocném vstupu C_1 umožňuje průchod signálu z druhého vstupu B_2 druhého signálního vedení na druhý výstup X_2 prvního signálního vedení po dobu časového intervalu první délky, aniž byl přiveden signál na druhý vstup A_2 prvního signálního vedení, signál na druhém pomocném vstupu C_2 umožňuje průchod signálu z prvního vstupu A_1 prvního signálního vedení na první výstup Y_1 druhého signálního vedení po dobu časového intervalu druhé délky, aniž byl přiveden signál na druhý vstup B_2 druhého signálního vedení.

Výsledkem je vzájemná podřízenost obou signálních vedení.

V praktické aplikaci je koncový stupeň T_1 prvního signálního vedení spojen s prvním pohonem tak, že signál na prvním výstupu X_1 určuje start, a signál na druhém výstupu X_2 určuje stop tohoto prvního pohonu. Koncový stupeň T_2 druhého signálního vedení je spojen s druhým pohonem tak, že signál na prvním výstupu Y_1 určuje start, a signál na druhém výstupu Y_2 určuje stop tohoto druhého pohonu.

Podmínky pro start a stop těchto pohonů jsou obsaženy ve výše uvedeném popisu toku signálů.

Zvláštním případem těchto pohonů jsou například pneumatické, popřípadě jiné silové válce ovládané elektromagnetickými šoupátky. Při této aplikaci spíná například signál na prvním výstupu X_1 , Y_1 šoupátko do první polohy pro pohyb vpřed silového válce, signál na druhém výstupu X_2 , Y_2 spíná šoupátko do druhé polohy pro pohyb vzad silového válce.

Zdrojem signálů na vstupech A_1 , A_2 , B_1 , B_2 na pomocných vstupech C_1 , C_2 mohou být tlačítka, snímače polohy, výstupy návazné logické sítě apod.

Vynecháním dalšího spojení, například dalšího spojení druhého vstupu B_2 druhého signálního vedení s druhým vstupem k_2 prvního kombinačního logického obvodu K a se vstupem e časového obvodu E prvního signálního vedení, jakož i příslušných logických obvodů, se dosahuje jednostranná podřízenost, například podřízenost druhého signálního vedení na prvním signálním vedení.

Další uplatnění zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů spočívá v tom, že první kombinační logický obvod K , L představuje obvod logického součtu. Při tomto

zapojení přechází signál z prvního vstupu A_1 prvního signálního vedení na první výstup X_1 tohoto prvního signálního vedení a zároveň na první výstup Y_1 druhého signálního vedení, přičemž se ponechává možnost nezávislého průchodu signálu z prvního vstupu B_1 druhého signálního vedení na první výstup Y_1 tohoto druhého signálního vedení, signál z druhého vstupu B_2 druhého signálního vedení přechází na druhý výstup Y_2 tohoto druhého signálního vedení a zároveň na druhý výstup X_2 prvního signálního vedení, přičemž se ponechává možnost nezávislého průchodu signálu z druhého vstupu A_2 prvního signálního vedení na druhý výstup X_2 tohoto prvního signálního vedení.

Další modifikované zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů spočívá v tom, že časový obvod E prvního signálního vedení se skládá z prvního časového členu E_1 a z druhého časového členu E_2 prvního signálního vedení v sériovém zapojení, viz obr. 2, kde výstup prvního časového členu E_1 je spojen se vstupem e_2 druhého časového členu E_2 , vstup e_1 prvního časového členu představuje vstup e časového obvodu E , a výstup druhého časového členu E_2 představuje výstup Q časového obvodu E prvního signálního vedení; časový obvod F druhého signálního vedení se skládá z prvního časového členu F_1 a z druhého časového členu F_2 druhého signálního vedení v sériovém zapojení, viz obr. 3, kde výstup prvního časového členu F_1 je spojen se vstupem f_2 druhého časového členu F_2 , vstup f_1 prvního časového členu představuje vstup f časového obvodu F a výstup druhého časového členu F_2 představuje výstup S časového obvodu F druhého signálního vedení.

Předpokládají se takové vlastnosti časových členů, že na výstupu prvního časového členu E_1 , F_1 vzniká při vybuzení signálem logické jedničky na vstupu signál logické jedničky, trvající po dobu prvního časového intervalu, na výstupu druhého časového členu E_2 , F_2 vzniká při vybuzení signálu logické nuly na vstupu signál logické jedničky, trvající po dobu druhého časového intervalu.

Toto modifikované zapojení má tu vlastnost, že průchod signálů - ze vstupů A_1 , A_2 , z pomocných vstupů C_1 , C_2 na druhý vstup 2p_2 , 2r_2 druhého koncového logického obvodu P_2 , R_2 a na druhý výstup X_2 prvního signálního vedení, druhý výstup Y_2 druhého signálního vedení - je časově omezen v rozmezí druhého časového intervalu.

Další výhodné modifikované zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů spočívá v tom, že výstup U druhého kombinačního logického obvodu M prvního signálního vedení je spojen s druhým vstupem 2r_2 druhého koncového logického obvodu R_2 , výstup V druhého kombinačního logického obvodu N druhého signálního vedení je spojen s druhým vstupem 2p_2 druhého koncového logického obvodu P_2 prvního signálního vedení.

Toto výhodné modifikované zapojení má tu vlastnost, že přivedením signálu logické jedničky na druhý pomocný vstup C_2 se provede vybuzení druhého koncového logického obvodu P_2 prvního signálního vedení v rozmezí druhého časového intervalu, přivedením signálu logické jedničky na první pomocný vstup C_1 se provede zopakované vybuzení druhého koncového logického obvodu R_2 druhého signálního vedení v rozmezí druhého časového intervalu.

V pořadí další výhodné modifikované zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů spočívá v tom, že výstup $\underline{U}$ druhého kombinačního logického obvodu $\underline{M}$ prvního signálního vedení je spojen s druhým vstupem $\underline{2p_1}$ prvního koncového logického obvodu $\underline{P_1}$ prvního signálního vedení, případně s druhým vstupem $\underline{2r_1}$ prvního koncového logického obvodu $\underline{R_1}$ druhého signálního vedení, výstup $\underline{V}$ druhého kombinačního logického obvodu $\underline{N}$ druhého signálního vedení je spojen s druhým vstupem $\underline{2r_1}$ prvního koncového logického obvodu $\underline{R_1}$ druhého signálního vedení, případně s druhým vstupem $\underline{2p_1}$ prvního koncového logického obvodu $\underline{P_1}$ prvního signálního vedení.

Při první modifikaci se jedná o vybuzení prvního koncového logického obvodu $\underline{P_1}$ prvního signálního vedení po předchozím přivedení signálu na druhý vstup $\underline{B_2}$ druhého signálního vedení v rozmezí druhého časového intervalu, a to přivedením signálu na první pomocný vstup $\underline{C_1}$, a vybuzení prvního koncového logického obvodu $\underline{R_1}$ druhého signálního vedení po předchozím přivedení signálu na první vstup $\underline{A_1}$ prvního signálního vedení v rozmezí druhého časového intervalu, a to přivedením signálu na druhý pomocný vstup, při druhé případné modifikaci se jedná o znovuvybuzení prvního koncového logického obvodu $\underline{R_1}$ druhého signálního vedení po předchozím přivedení signálu na druhý vstup $\underline{B_2}$ druhého signálního vedení v rozmezí druhého časového intervalu, a to přivedením signálu na první pomocný vstup $\underline{C_1}$, a znovuvybuzení prvního koncového logického obvodu $\underline{P_1}$ prvního signálního vedení po předchozím přivedení signálu na první vstup $\underline{A_1}$ prvního signálního vedení v rozmezí druhého časového intervalu, a to přivedením signálu na druhý pomocný vstup $\underline{C_2}$.

Zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů podle vynálezu se uplatňuje při stavbě automatů k ovládání dvoupolohových prvků, zejména silových válců pomocí elektromagnetických šoupátek.

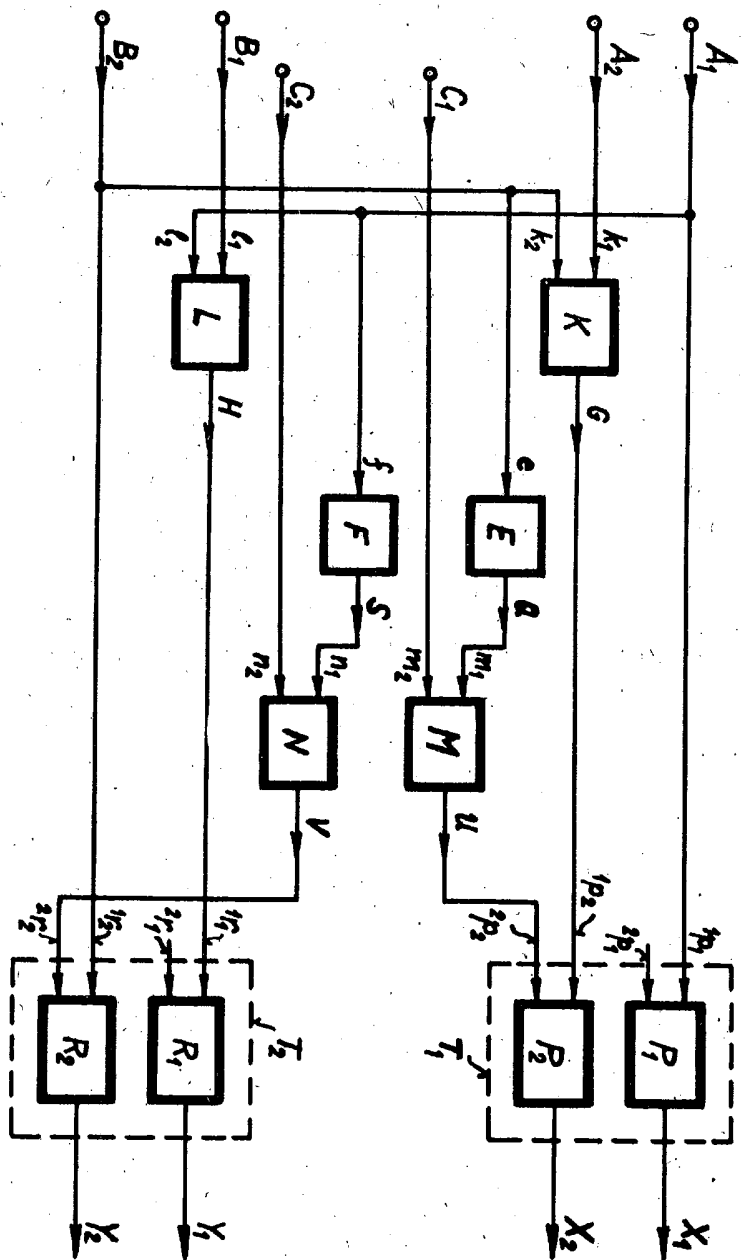
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

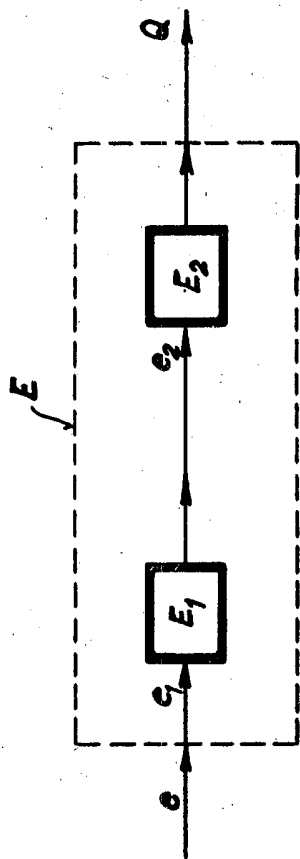
1. Zapojení pro sdružené uvolňování průchodu signálů složené z prvního signálního vedení a z druhého signálního vedení, vyznačené tím, že první signální vedení se skládá z prvního vstupu (A_1) prvního signálního vedení spojeného s prvním vstupem (1p_1) prvního koncového logického obvodu (P_1), jehož výstup představuje první výstup (X_1) prvního signálního vedení, z druhého vstupu (A_2) prvního signálního vedení spojeného s prvním vstupem (k_1) prvního kombinačního logického obvodu (K) prvního signálního vedení, kde výstup (G) tohoto obvodu (K) je spojen s prvním vstupem (1p_2) druhého koncového logického obvodu (P_2), jehož výstup představuje druhý výstup (X_2) prvního signálního vedení, druhé signální vedení se skládá z prvního vstupu (B_1) druhého signálního vedení spojeného s prvním vstupem (l_1) prvního kombinačního logického obvodu (L) druhého signálního vedení, kde výstup (H) tohoto obvodu (L) je spojen s prvním vstupem (1r_1) prvního koncového logického obvodu (R_1), jehož výstup představuje první výstup (Y_1) druhého signálního vedení, z druhého vstupu (B_2) druhého signálního vedení spojeného s prvním vstupem (1r_2) druhého koncového logického obvodu (R_2), jehož výstup představuje druhý výstup (Y_2) druhého signálního vedení, vzájemné propojení těchto signálních vedení je takové, že první vstup (A_1) prvního signálního vedení je dále spojen s druhým vstupem (l_2) prvního kombinačního logického obvodu (L) druhého signálního vedení a se vstupem (f) časového obvodu (F) druhého signálního vedení, výstup (S) tohoto obvodu (F) je spojen s prvním vstupem (n_1) druhého kombinačního logického obvodu (N) druhého signálního vedení, druhý vstup (n_2) tohoto obvodu (N) je spojen s druhým pomocným vstupem (C_2), druhý vstup (B_2) druhého signálního vedení je dále spojen s druhým vstupem (k_2) prvního kombinačního logického obvodu (K) prvního signálního vedení a se vstupem (e) časového obvodu (E) prvního signálního vedení, výstup (Q) tohoto obvodu (E) je spojen s prvním vstupem (m_1) druhého kombinačního logického obvodu (M) prvního signálního vedení, druhý vstup (m_2) tohoto obvodu (M) je spojen s prvním pomocným vstupem (C_1), přičemž výstupy (U, V) druhého kombinačního logického obvodu (M, N) prvního signálního vedení a druhého signálního vedení jsou spojeny s druhým vstupem ($^2p_2, ^2r_2$) druhého koncového logického obvodu (P_2, R_2), popřípadě s druhým vstupem ($^2p_1, ^2r_1$) prvního koncového logického obvodu (P_1, R_1) prvního signálního vedení a druhého signálního vedení.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstup (U) druhého kombinačního logického obvodu (M) prvního signálního vedení je spojen s druhým vstupem (2p_2) druhého koncového logického obvodu (P_2) prvního signálního vedení, výstup (V) druhého kombinačního logického obvodu (N) druhého signálního vedení je spojen s druhým vstupem (2r_2) druhého koncového logického obvodu (R_2) druhého signálního vedení.
3. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstup (U) druhého kombinačního logického obvodu (M) prvního signálního vedení je spojen s druhým vstupem (2p_1) prvního

koncového logického obvodu (P_1) prvního signálního vedení, a výstup (V) druhého kombinačního logického obvodu (N) druhého signálního vedení je spojen s druhým vstupem (2r_1) prvního koncového logického obvodu (R_1) druhého signálního vedení.

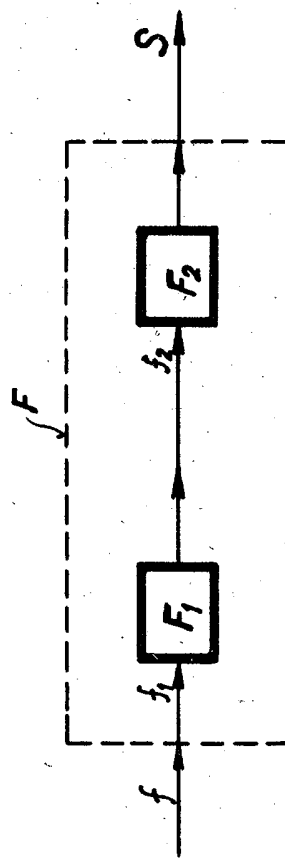
4. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstup (U) druhého kombinačního logického obvodu (M) prvního signálního vedení je spojen s druhým vstupem (2r_1) prvního koncového logického obvodu (R_1) druhého signálního vedení, výstup (V) druhého kombinačního logického obvodu (N) druhého signálního vedení je spojen s druhým vstupem (2p_1) prvního koncového logického obvodu (P_1) prvního signálního vedení.
5. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že časový obvod (E, F) se skládá z prvního časového členu (E_1, F_1) a z druhého časového členu (E_2, F_2) v sériovém zapojení, kde výstup prvního časového členu (E_1, F_1) je spojen se vstupem (e_2, f_2) druhého časového členu (E_2, F_2), přičemž vstup (e_1, f_1) prvního časového členu (E_1, F_1) představuje vstup (e, f) časového obvodu (E, F), a výstup druhého časového členu (E_2, F_2) představuje výstup (Q, S) časového obvodu (E, F).

2 výkresy





obr. 2



obr. 3