

Vynález se týká zapojení k měření difference četností impulsů v měřicích soustavách a řeší měření difference četností impulsů pomocí logických obvodů.

Jsou známá zapojení k měření difference četností impulsů analogová a číslicová. Analogová využívají převodu impulsních signálů na analogovou veličinu, kde další zpracování se provádí analogovými odečítacími obvody, jejichž nevýhodou je zejména omezená přesnost měření. Číslicová zapojení využívají kupř. jednočipové počítače s programovým zpracováním dat. Jiná číslicová zapojení využívají čítače spolu s koincidenčním obvodem, kde výsledná difference četností impulsů je zobrazena v kódu zvoleného čítače impulsů. Předvolená četnost impulsů a výsledná difference četností impulsů jsou zobrazeny ve stejném kódu zvoleného čítače impulsů, což je nevýhodou u některých technických aplikací, vyžadujících zobrazení předvolené četnosti impulsů a výsledné difference četnosti impulsů v rozdílných kódech.

Některé výše uvedené nevýhody známých zapojení odstraňuje zapojení k měření difference četností impulsů, jehož podstata spočívá v tom, že signální vstup zapojení je spojen se signálním vstupem prvního hradla a se signálním vstupem druhého hradla, řídicí vstup zapojení je spojen s prvním řídicím vstupem prvního hradla a s prvním řídicím vstupem druhého hradla, výstup prvního hradla je spojen s čítačovým vstupem prvního čítače s předvolbou, nastavovací vstup zapojení je spojen s nastavovacím vstupem prvního čítače s předvolbou a s nulovacím vstupem druhého čítače, výstup n -té buňky prvního čítače s předvolbou, kde n je přirozené konečné číslo, je spojen se vstupem negátoru a s druhým řídicím vstupem druhého hradla, jehož výstup je spojen s čítačovým vstupem druhého čítače, výstup negátoru je spojen s druhým řídicím vstupem prvního hradla, výstup první buňky druhého čítače je spojen se vstupem první buňky paměti, výstup druhé buňky druhého čítače je spojen se vstupem druhé buňky paměti, až výstup m -té buňky druhého čítače je spojen se vstupem m -té buňky paměti, kde m je přirozené konečné číslo, vkládací vstup zapojení je spojen s vkládacím vstupem paměti, výstup první buňky paměti je prvním výstupem zapojení, výstup druhé buňky paměti je druhým výstupem zapojení, až výstup m -té buňky paměti je m -tým výstupem zapojení.

K přednostem zapojení podle vynálezu patří možnost zobrazení předvolené četnosti impulsů a výsledné difference četností impulsů v rozdílných kódech. Zapojení k měření difference četností impulsů podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém obrázku.

Na obrázku je znázorněn signální vstup I_s zapojení jež je spojen se signálním vstupem h_1 prvního hradla H a se signálním vstupem b_1 druhého hradla B , řídicí vstup I_z zapojení je spojen s prvním řídicím vstupem lh_2 prvního hradla H a s prvním řídicím vstupem lb_2 druhého hradla B , výstup prvního hradla H je spojen s čítačovým vstupem c_1 prvního čítače C s předvolbou, nastavovací vstup I_o zapojení je spojen s nastavovacím vstupem c_2 prvního čítače C s předvolbou a s nulovacím vstupem d_2 druhého čítače D , výstup n -té buňky prvního čítače C s předvolbou, kde n je přirozené konečné číslo, je spojen se vstupem r negátoru R a s druhým řídicím vstupem $2h_2$ druhého hradla B , jehož výstup je spojen s čítačovým vstupem d_1 druhého čítače D , výstup negátoru R je spojen s druhým řídicím vstupem $2h_2$ prvního hradla H , výstup D_1 první buňky druhého čítače D je spojen se vstupem s_1 první buňky paměti S , výstup D_2 druhé buňky druhého čítače D je spojen se vstupem s_2 druhé buňky paměti S , až výstup D_m m -té buňky druhého čítače D je spojen se vstupem s_m m -té buňky paměti S , kde m je přirozené konečné číslo, vkládací vstup I_k zapojení je spojen s vkládacím vstupem s_{m+1} paměti S , výstup S_1 první buňky paměti S je prvním výstupem zapojení, výstup S_2 druhé buňky paměti S je druhým výstupem zapojení, až výstup S_m m -té buňky paměti S je m -tým výstupem zapojení.

Funkce zapojení k měření difference četností impulsů podle vynálezu v příkladném provedení podle obrázku je taková, že ve výchozím časovém okamžiku je na signální vstup I_s přiveden impulsní signál například od neutronové sondy resp. jiných impulsních snímačů a to takové vlastnosti, že četnost impulsů se mění dle parametru měřené veličiny, kterou může být vlhkost, vzdálenost, napětí apod., od nejnižší hodnoty odpovídající nejnižší resp. nulové hodnotě parametru měřené veličiny do určité mezní četnosti impulsů, která přesahuje četnost nulové resp. nejnižší hodnoty parametru.

Zapojení podle vynálezu se řídí cyklickou posloupností řídících impulsů. Na řídící vstup Iz zapojení je přiveden impulsní signál určující dobu měření, od jehož konce je odvozen krátký impulsní signál pro vklad informace do paměti, který je přiveden na vkladací vstup Ik zapojení, od jehož konce je odvozen krátký impulsní signál nastavování stavu čítačů, který je přiveden na nastavovací vstup Io zapojení, od jehož konce je odvozen opět impulsní signál určující dobu měření, který je přiveden na řídící vstup Iz zapojení.

Cyklickou posloupnost řídících impulsů generuje vnější řídící obvod, který může být nezávislý respektivě dálkově ovládaný.

Ve výchozím stavu je první čítač C s předvolbou nastaven na hodnotu předvolby a druhý čítač D vynulován pomocí impulsního signálu přivedeného na nastavovací vstup Io zapojení. Impulsní signál na výstupu n-té buňky prvního čítače C s předvolbou uzavírá druhé hradlo B a negovaný impulsní signál vytvořený negátorem R umožňuje otevření prvního hradla H. Impulsní signál na řídícím vstupu Iz zapojení otevírá první hradlo H a první čítač C s předvolbou čítá impulsy. Po načítání četnosti impulsů čítáním vpřed nebo vzad, předvolené vkladem hodnoty předvolby, až do změny stavu na výstupu n-té buňky prvního čítače C s předvolbou následuje otevření druhého hradla B a uzavření prvního hradla H. Do druhého čítače D je načítávána hodnota měřené difference četností impulsů. Zánik impulsního signálu na řídícím vstupu Iz zapojení zastavuje čítání a následující impulsní signál na vkladacím vstupu Ik zapojení provádí přenos binární hodnoty druhého čítače D do paměti S. Následuje nastavení čítačů C s předvolbou i D impulsním signálem přivedeným na nastavovací vstup Io zapojení a cyklus měření se opakuje.

V paměti S je uložena hodnota difference četností impulsů vstupního signálu přivedeného na signální vstup Is zapojení v době trvání signálu na řídícím vstupu Iz zapojení a binární hodnoty předvolené v prvním čítači C s předvolbou. Tato hodnota difference četností impulsů je uložena v paměti S do doby přemazání následující hodnotou difference četností impulsů následujícího měření.

Jako první hradlo H i druhé hradlo B se předpokládá logický obvod, který dle logického součinu nebo součtu logických signálů přivedených na první řídící vstup 1h2 resp. 1b2 a druhý řídící vstup 2h2 resp. 2b2, propouští na výstup signál přivedený na signální vstup h1 resp. b1 hradla.

Jako negátor R se předpokládá logický obvod vytvářející na výstupu negaci signálu přivedeného na jeho vstup r.

První čítač C s předvolbou je složen z n-klopných obvodů zapojených k čítání impulsů vpřed nebo vzad, kde čítačový vstup c1 je hodinovým vstupem prvního klopného obvodu prvního čítače C s předvolbou. Modifikace vnitřního zapojení prvního čítače C s předvolbou umožňuje čítání v různých zvolených kódech. Nastavovací vstup c2 prvního čítače C s předvolbou je zapojen tak, že po přivedení na něj impulsního signálu nastavuje první čítač C s předvolbou na hodnotu předvolby. Předvolba může být realizována soustavou mechanických nebo elektronických spínačů nebo obvodů. Různé modifikace zapojení prvního čítače C s předvolbou slouží k odměření požadované četnosti impulsů. Indikace této četnosti impulsů nastává změnou stavu n-té buňky prvního čítače C s předvolbou.

Druhý čítač D je složen z m-klopných obvodů zapojených k čítání impulsů, kde čítačový vstup d1 je hodinovým vstupem prvního klopného obvodu druhého čítače D. Modifikace vnitřního zapojení druhého čítače D umožňuje čítání v různých zvolených kódech. Nulovací vstup d2 druhého čítače D je zapojen tak, že po přivedení na něj impulsního signálu nastavuje druhý čítač D do nulové hodnoty.

Hodnota difference četností impulsů v paměti S je zobrazena ve stejném kódu jako je kód druhého čítače D.

Paměť S je složena z m D klopných obvodů ve funkci střádače se společným impulsním vstupem vkladu informace S_{m+1} .

Zapojení k měření difference četností impulsů nachází uplatnění při řešení úloh automatického měření v měřicích soustavách a v soustavách automatického řízení.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení k měření difference četností impulsů složené z logických obvodů a přepínačů vyznačené tím, že signální vstup (I_s) zapojení je spojen se signálním vstupem (h_1) prvního hradla (H) a se signálním vstupem (b_1) druhého hradla (B), řídicí vstup (I_z) zapojení je spojen s prvním řídicím vstupem ($1h_2$) prvního hradla (H) a s prvním řídicím vstupem ($1b_2$) druhého hradla (B), výstup prvního hradla (H) je spojen s čítačovým vstupem (c_1) prvního čítače (C) s předvolbou, nastavovací vstup (I_o) zapojení je spojen s nastavovacím vstupem (c_2) prvního čítače (C) s předvolbou a s nulovacím vstupem (d_2) druhého čítače (D), výstup n -té buňky prvního čítače (C) s předvolbou, kde n je přirozené konečné číslo, je spojen se vstupem (r) negátoru (R) a s druhým řídicím vstupem ($2b_2$) druhého hradla (B), jehož výstup je spojen s čítačovým vstupem (d_1) druhého čítače (D), výstup negátoru (R) je spojen s druhým řídicím vstupem ($2h_2$) prvního hradla (H), výstup (D_1) první buňky druhého čítače (D) je spojen se vstupem (s_1) první buňky paměti (S), výstup (D_2) druhé buňky druhého čítače (D) je spojen se vstupem (s_2) druhé buňky paměti (S), až výstup (D_m) m -té buňky druhého čítače (D) je spojen se vstupem (s_m) m -té buňky paměti (S), kde m je přirozené konečné číslo, vkladací vstup (I_k) zapojení je spojen s vkladacím vstupem (S_{m+1}) paměti (S), výstup (S_1) první buňky paměti (S) je prvním výstupem zapojení, výstup (S_2) druhé buňky paměti (S) je druhým výstupem zapojení, až výstup (S_m) m -té buňky paměti (S) je m -tým výstupem zapojení.

1 výkres

256670

