



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248898

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 18 11 85  
(21) PV 8311-85

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 01 N 29/04//  
G 01 H 5/00

(40) Zveřejněno 17 07 86

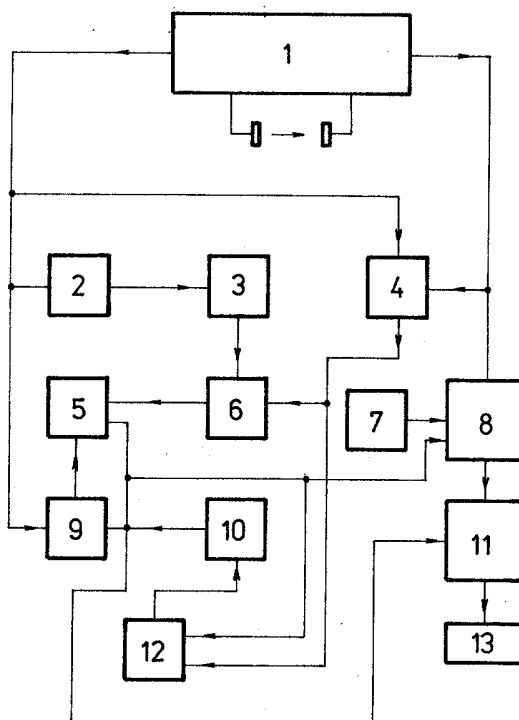
(45) Vydaně 15 01 88

(75)  
Autor vynálezu

OBRAZ JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

## (54) Zapojení pro vyloučení chybných údajů při průměrovaném měření doby průchodu impulsů

Zapojení pro vyloučení chybných údajů při průměrovaném měření doby průchodu impulsů je tvořeno tak, že na spouštěcí výstup elektronických obvodů pro vytváření měřicího impulsu je připojen jednak vstupem bistabilní klopný obvod, jednak přes zpožďovací obvod a monostabilní klopný obvod první vstup hradlového obvodu pro logický součin a jednak první vstup tvarovacího klopného obvodu, jehož druhý vstup je připojen současně na nulovací vstup hlavního čítače, nulovací vstup pomocného čítače, hradlovací vstup paměti, výstup zdroje čtecích impulsů a výstup obvodu pro logický součet. Obvod pro logický součet, jehož druhý vstup je připojen na výstup tvarovacího obvodu, je prvním vstupem připojen na hradlový obvod pro logický součin, který je druhým vstupem připojen jednak na načítací vstup pomocného čítače a jednak na výstup bistabilního klopného obvodu. Pomocný čítač je zároveň připojen výstupem na zdroj čtecích impulsů. Druhý vstup bistabilního klopného obvodu je připojen s měřicím výstupem elektronických obvodů na měřicí vstup hlavního čítače, na jehož hodinový vstup je připojen generátor hodinové frekvence. Výstup hlavního čítače je připojen na druhý vstup paměti, jejíž výstup je připojen na číslicový zobrazovač.



Vynález se týká zapojení pro vyloučení chybných údajů při průměrovaném měření doby průchodu impulsů.

Pro zjišťování elastických vlastností prostředí se používají mechanické to je ultrazvukové nebo tlakové vlny ve tvaru impulsů. Elastické vlastnosti odpovídají rychlostem šíření těchto vln, které se vyhodnocují z doby průchodu impulsů po známé dráze. Pro zvýšení přesnosti se používá měření průměrované, to je doba průchodu je střední hodnotou dob průchodu určitého počtu impulsů.

Doba průchodu udává tak zvaný měřicí impuls. Pokud se však stane, že po dobu měření průměrované série je jeden nebo několik měřicích impulsů chybných, je celé měření nepřesné. Chybné měřicí impulsy vznikají například jako důsledek vadné akustické vazby ultrazvukové sondy nebo při náhlém přechodném zvýšení útlumu materiálu, například při změně koncentrace proměřované směsi.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro vyloučení chybných údajů při průměrovaném měření doby průchodu impulsů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na spouštěcí výstup elektronických obvodů pro vytváření měřicího impulsu je připojen jednak vstupem bistabilní klopny obvod, jednak přes zpožďovací obvod a monostabilní klopny obvod první vstup hradlového obvodu pro logický součin a jednak první vstup tvarovacího klopného obvodu, jehož druhý vstup je připojen současně na nulovací vstup hlavního čítače, nulovací vstup pomocného čítače, hradlovací vstup paměti, výstup zdroje čtecích impulsů a výstup obvodu pro logický součet.

Obvod pro logický součet, jehož druhý vstup je připojen na výstup tvarovacího obvodu, je prvním vstupem připojen na hradlový obvod pro logický součin, který je druhým vstupem připojen jednak na načítací vstup pomocného čítače a jednak na výstup bistabilního klopného obvodu. Pomocný čítač je zároveň připojen výstupem na zdroj čtecích impulsů.

Druhý vstup bistabilního obvodu je připojen zároveň s měřicím výstupem elektronických obvodů pro vytváření měřicího impulsu na měřicí vstup hlavního čítače, na jehož hodinový vstup je připojen generátor hodinové frekvence. Výstup hlavního čítače je připojen na datový vstup paměti, jejíž výstup je připojen na číslicový zobrazovač.

Zapojení podle vynálezu zabraňuje nepřesnostem vznikajícím například jako důsledek vypadnutí přijímaného ultrazvukového nebo tlakového impulsu. Elektronické zapojení podle vynálezu se připojí ke známým obvodům používáním pro vytvoření měřicího impulsu, jehož trvání, to je hledaná doba průchodu se měří číslicově pomocí hodinové frekvence.

Na připojených výkresech je nakreslen a objasněn příklad zapojení podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněno schéma zapojení elektronických obvodů a na obr. 2 jsou naznačeny nejpodstatnější průběhy impulsů na těchto obvodech.

Zapojení sestává z elektronických obvodů 1 pro vytváření měřicího impulsu obsahujících známá zapojení synchronizátoru, generátoru s vysílačem ultrazvukových nebo tlakových impulsů, zesilovače a tvarovače měřicích impulsů, jehož spouštěcí výstup je připojen jednak na první vstup bistabilního klopného obvodu 4, jednak přes zpožďovací obvod 2 a monostabilní klopny obvod 3 na první vstup hradlového obvodu 6 pro logický součin a jednak na první vstup tvarovacího klopného obvodu 9.

Druhý vstup tvarovacího klopného obvodu 9 je připojen současně na nulovací vstup hlavního čítače 8, na nulovací vstup pomocného čítače 12, na hradlovací vstup paměti 11, vstup na výstup zdroje 10 čtecích impulsů a na výstup obvodu 5 pro logický součet. Obvod 5 pro logický součet, jehož druhý vstup je připojen na výstup tvarovacího obvodu 9, je prvním vstupem připojen na hradlový obvod 6 pro logický součin.

Druhým vstupem je hradlový obvod 6 pro logický součin připojen jednak na načítací vstup pomocného čítače 12, který je zároveň připojen výstupem na zdroj 10 čtecích impulsů a jednak na výstup bistabilního klopného obvodu 4, jehož druhý vstup je připojen zároveň s měřicím výstupem elektronických obvodů 1 pro vytváření měřicího impulsu na měřicí vstup hlavního čítače 8. Na hodinový vstup hlavního čítače 8 je připojen generátor 7 hodinové frekvence a zároveň výstupem je hlavní čítač 8 připojen na datový vstup paměti 11, jejíž výstup je připojen na číslíkový zobrazovač 13.

Z elektronických obvodů 1 pro vytvoření měřicího impulsu obsahujících známá zapojení synchronizátoru, což je zdroj spouštěcích impulsů generátoru s vysílačem ultrazvukových nebo tlakových impulsů, zesilovače a tvarovače měřicího impulsu vychází měřicí obdélníkový impuls (obr. 2b). Spouštěcí impulsy (obr. 2a) se vedou na zpožďovací obvod 2.

Doba zpoždění (obr. 2c) je nastavena delší než je nejdelší měřená doba průchodu mechanických impulsů. Po skončení tohoto impulsu se spustí monostabilní klopný obvod 3, jehož výstupní impulsy (obr. 2d) přicházejí na první vstup hradlového obvodu 6 pro logický součin.

Spouštěcí impulsy (obr. 2a) spouští i bistabilní klopný obvod 4, který se vrací do své výchozí polohy s ukončením měřicího impulsu (obr. 2b). Pokud měřicí impuls vůbec nevznikne nebo má nesprávné trvání, jako je naznačeno na obr. 2b v  $m$ -té a v  $m+1$  periodě opakovací, frekvence, nevrátí se bistabilní klopný obvod 4, do původní polohy.

Na jeho výstupu vzniká obdélníkový impuls, který se ve vhodné polaritě zavádí na druhý vstup hradlového obvodu 6 pro logický součin. Na jeho výstupu jsou v těchto periodách, kdy trvání měřicího impulsu je chybné a to v případě, že jednak přesahuje nastavenou dobu klopní zpožďovacího obvodu 2, jak je naznačeno v periodě  $m+1$  na obr. 2, jednak když měřicí impuls chybí - periodami - (obr. 2), obdélníkové impulsy, jejichž trvání je dáno dobou překlopení monostabilního klopného obvodu 3.

Impulsy z bistabilního klopného obvodu 4 počítá pomocný čítač 12, který se nuluje výstupními impulsy z obvodu 5 pro logický součet, které nulují i hlavní čítač 8. Hlavní čítač 8 má na svůj hodinový vstup připojen generátoru 7 hodinové frekvence a je kromě toho ovládán měřicími impulsy (obr. 2b).

Po načítání nastaveného počtu  $n$  impulsů v pomocném čítači 12 se spustí zdroj 10 čtecích impulsů (obr. 2g) a na jeho výstupu se vytvoří obdélníkový impuls (obr. 2h), který se použije jako čtecí impuls pro hradlování paměti 11. Po ukončení se v tvarovacím klopném obvodu 9 vytvoří impuls (obr. 2h), který se zavede na druhý vstup obvodu 5 pro logický součet.

Na jeho výstupu jsou zmíněné impulsy (obr. 2i) pro nulování hlavního čítače 8 i pomocného čítače 12. Naměřené průměrované údaje doby průchodu za  $n$ -period opakovací frekvence se zobrazují na číslíkových zobrazovačích 13, zapojených na výstupy paměti 11.

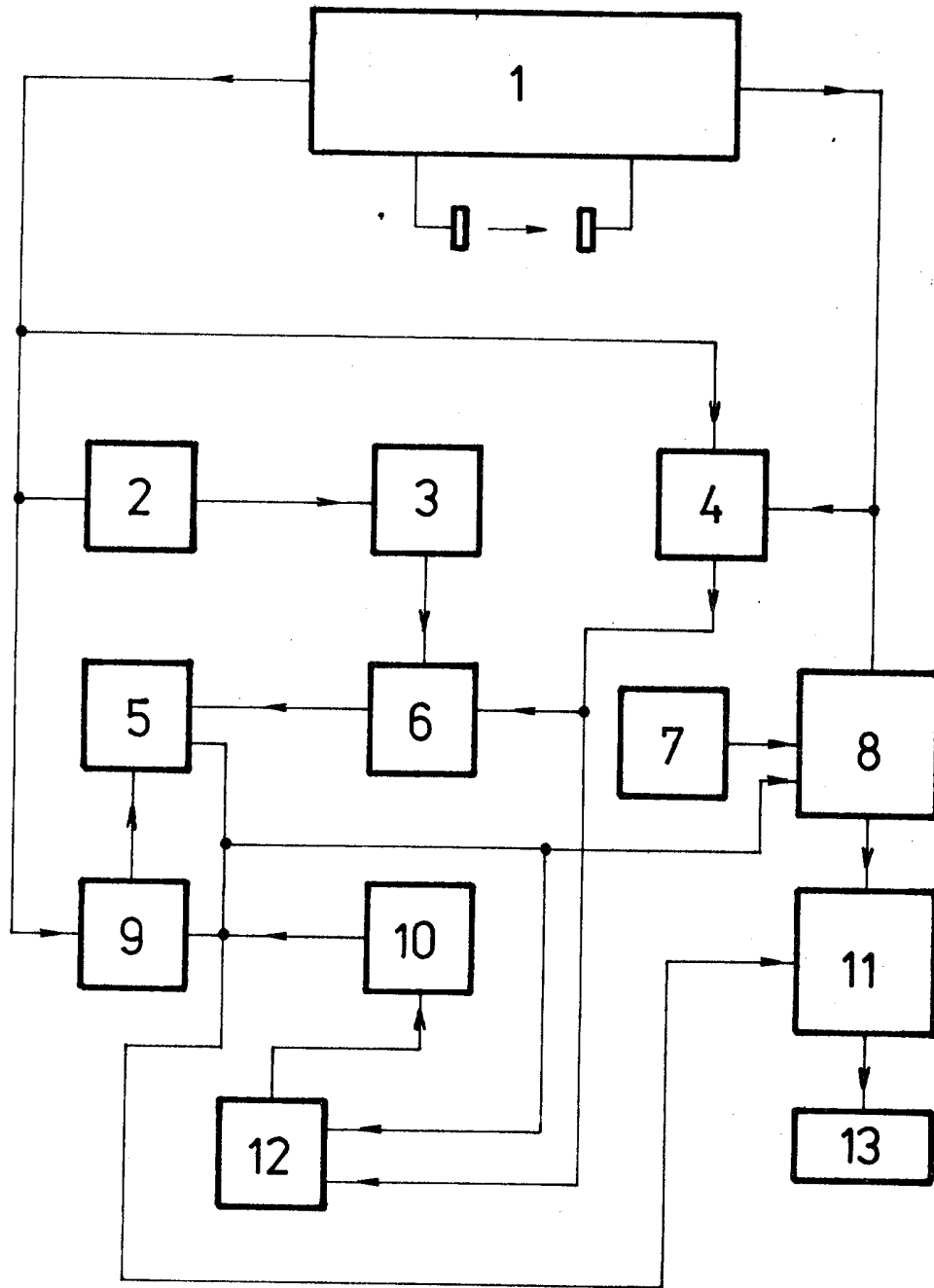
#### P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro vyloučení chybných údajů při průměrovaném měření doby průchodu impulsů, připojené k elektronickým obvodům pro vytváření měřicího impulsu obsahující zapojení synchronizátoru, generátoru s vysílačem ultrazvukových nebo tlakových impulsů, zesilovač a tvarovač měřicího impulsu, vyznačené tím, že na spouštěcí výstup elektronických obvodů (1) pro vytváření měřicího impulsu je připojen jednak prvním vstupem bistabilní klopný obvod (4), jednak přes zpožďovací obvod (2) a monostabilní klopný obvod (3) první vstup hradlového obvodu (6) pro logický součin a jednak první vstup tvarovacího klopného obvodu (9), jehož druhý vstup je připojen současně na nulovací vstup hlavního čítače (8), nulovací vstup pomocného čítače (12), hradlovací vstup paměti (11), výstup zdroje (10) čtecích impulsů a výstup obvodu (5) pro logický součet, přičemž obvod (5) pro logický součet, jehož druhý

vstup je připojen na výstup tvarovacího obvodu 9, je prvním vstupem připojen na hradlový obvod (6) pro logický součin, který je druhým vstupem připojen jednak na načítací vstup pomocného čítače (12), který je zároveň připojen výstupem na zdroj (10) čtecích impulsů, a jednak na výstup bistabilního klopného obvodu (4), jehož druhý vstup je připojen zároveň s měřicím výstupem elektronických obvodů (1) pro vytváření měřicího impulsů na měřicí vstup hlavního čítače (8), na jehož hodinový vstup je připojen generátor (7) hodinové frekvence a zároveň výstup hlavního čítače (8) je připojen na datový vstup paměti (11), jejíž výstup je připojen na číslicový zobrazovač (13).

2 výkresy

248898



OBR.1

