



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230 694

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 10 82
(21) PV 7689-82

(51) Int. Cl.¹
G 01 N 21/31

(40) Zveřejněno 30 12 83
(45) Vydáno 01 06 86

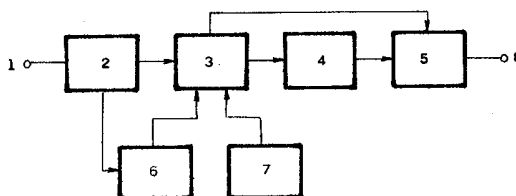
(75)
Autor vynálezu

KANDRNÁL JAN RNDr. CSc.,
LIPUS VLADISLAV ing., HAVÍŘOV

(54)

Zařízení k vyhodnocování měřené veličiny

Vynález je určen k vyhodnocování měřené veličiny z derivačního průběhu prvního nebo libovolně vyššího řádu podle nezávisle proměnné, zejména podle času, funkce popisující vlastnosti předmětu nebo jevu, umožňující její kvantifikaci a automatizaci procesu vyhodnocení. Uvedeného účelu se dosáhne zapojením, že na vstupní zesilovač je napojen komparátor a hradlo, na něhož výstupu je napojen řízený integrátor, na jehož výstupu je napojen paměťový registr se svorkou, přičemž na hrdlo je napojen komparátor, obvod časové volby a paměťový registr. Zařízení lze použít ve fyzikálně-analytických metodách, jako např. UV/VIS absorbní spektrofotometrie, polarografie, denzitometrie, kolonová chromatografie aj.



Vynález se týká zařízení k vyhodnocování měřené veličiny z derivačního průběhu funkce, která měřenou veličinu charakterizuje. Jedná se o hodnocení derivačního průběhu funkce prvního nebo libovolně vyššího řádu podle nezávisle proměnné, zejména podle času.

V některých případech, kdy vyhodnocování měřené veličiny z původní funkce je zatíženo velkou chybou v důsledku překrytí jinou, často náhodnou funkcí rušivého charakteru, se používá k vyhodnocování měřené veličiny derivačního průběhu základní funkce. Tohoto přístupu se např. používá ve fyzikálně-analytických metodách chemické analýzy v molekulové absorpční spektrofotometrii k eliminaci vlivu pozadí a zvýšení citlivosti měření koncentrace stanovené látky z funkce závislosti absorpce na vlnové délce nebo vlnětu. Při realizaci derivačních záznamů je třeba zohlednit dva protichůdné požadavky, a to vysoké rozlišení a dostatečný poměr signálu k šumu. Úroveň šumu měřené veličiny je určována jak fyzikální podstatou, tak také z podstatné části technickou úrovní použité měřicí techniky. Obecně je poměr signálu k šumu v derivačních záznamech nižší než v původní funkci a tato skutečnost je limitujícím faktorem všech dopesud používaných metod ke kvantitativnímu vyhodnocování derivačních záznamů. Při tangenciální metodě se dvěma sousedními minimy nebo maximy prokládá tečna a zjišťovaná hodnota se měří od ní paralelně k ordinátě k opačnému extrému ležícímu mezi výše uvedenými extrémy. Jinou možností vyhodnocení je měření rozdílu výšek dvou sousedních extrémů, maxima a minima, event. měření vzdálenosti extrému od nulové linie. Vyhodnocování se takto ve všech případech děje manuálně, odměřováním vzdálenosti z grafických záznamů. Tento způsob vyhodnocování je časově náročný a nedevelopuje automatizaci sériových měření v průmyslových procesech a laboratorních zkušebních postu-

pech. Doposud není známo zařízení k automatickému vyhodnocování těchto záznamů.

Uvedený problém řeší zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení vyhodnocuje měřenou veličinu z derivačního průběhu prvního nebo libovolně vyššího řádu podle nezávisle proměnné, zejména podle času, funkce popisující vlastnosti předmětu nebo jevu, umožňující její kvantifikaci a automatizaci procesu vyhodnocení, jehož podstata spočívá v tom, že na vstupní zesilovač je napejen komparátor a hradle, na jehož výstupu je napejen řízený integrátor, na jehož výstupu je napejen paměťový registr se sverkou, přičemž na hradle je napejen komparátor, obvod časové volby a paměťový registr.

Navrhované zařízení pro vyhodnocování derivačních záznamů umožňuje při zachování všech výhod derivačního zpracování lepší reprodukovatelnost měření, neboť je podstatně eliminován vliv šumu a to tím, že se jeho integrál v delším časovém úseku blíží k nule. Tímto je možno s dostatečnou přesností kvantitativně hodnotit i derivační průběhy získané z přístrojů nižší technické úrovně s vyšším podílem šumu. Další předností navrhovaného zařízení je možnost automatizace měření v průmyslových procesech a laboratorních zkušebních postupech. Použitím zařízení se zjednoduší obsluha, zkrátí doba potřebná k vyhodnocování a zamezí vzniku subjektivních chyb.

Na přiloženém výkrese je znázorněn příklad zapojení podle vynálezu.

Na vstupní zesilovač 2 se vstupem 1 je napejen komparátor 6 a současně hradle 3. Na výstupu hradla 3 je napejen řízený integrátor 4, na jehož výstupu je napejen paměťový registr 5 se sverkou 8. Na hradle 3 je napejen rovněž komparátor 6, obvod časové volby 7 a paměťový registr 5.

Na vstup 1 je přiváděn derivační průběh funkce měřené veličiny, který je dále upravován ve vstupním zesilovači 2 sloužícím k impedančnímu přizpůsobení předcházejícímu zařízení, event. k frekvenční filtraci a k úpravě velikosti signálu na požadovanou velikost pro řízený integrátor 4. Řídicí funkce integrátoru 4 je dána buď napěťovou úrovní nebo časovou předvolbou. Při řízení napěťovou úrovní je při vstupním signálu menším než předvedena v komparátoru 6 úroveň signálu pro integrátor 4 blokována

hradlem 3. Je-li signál větší, hradlo 3 je otevřeno a integrátor 4 integruje. Při integraci s časovou předvolbou integrátor 4 integruje část derivačního průběhu v předvoleném časovém intervalu v obvodu časové volby 7. Po ukončení úseku integrace hradlo 3 dá povel k přepsání výsledné plochy integrálu do paměťového registru 5 a na sverce 8 připojené přídavné vyhodnocovací a registrační zařízení hodnotu upraví a zaznamená.

Zařízení k vyhodnocování měřené veličiny z derivačního průběhu funkce ji charakterizující lze použít např. ve fyzikálně-analytických metodách jako např. UV/VIS absorpční spektrofotometrie, polarografie, denzimetrie, kolonová chromatografie aj. Navrhované zařízení umožňuje automatické vyhodnocování a je použitelné jak pro rutinní průmyslové a laboratorní měření, tak pro teoretická studia v oblasti výzkumu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

230 894

Zařízení k vyhodnocování měřené veličiny z derivačního průběhu prvního nebo libovolně vyššího řádu podle nezávisle proměnné, zejména podle času, funkce popisující vlastnosti předmětu nebo jevu, umožňující její kvantifikaci a automatizaci procesu vyhodnocení sestávající ze vstupního zesilovače, hradla, řízeného integrátoru, paměťového registru a komparátoru, vyznačující se tím, že na vstupní zesilovač (2) je napojen komparátor (6) a hradlo (3), na jehož výstupu je napojen řízený integrátor (4), na jehož výstupu je napojen paměťový registr (5) se svorkou (8), přičemž na hradlo (3) je napojen komparátor (6), obvod časové volby (7) a paměťový registr (5).

1 výkres

