



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254 832

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 29 01 86  
(21) PV 631-86.L

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

H 03 M 1/10

(40) Zveřejněno 11 06 87

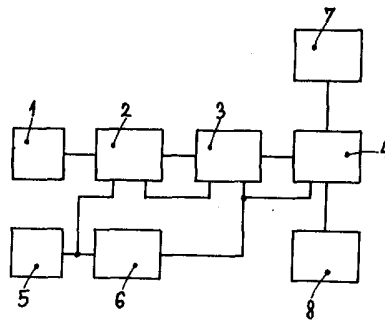
(45) Vydáno 01 05 89

(75)  
Autor vynálezu

VEDRAL JOSEF ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení pro testování rychlých analogově  
číslicových převodníků

Je řešeno zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků, pracujících na principu měření četnosti výskytu kodových slov. Zapojení sestává z generátoru pilového průběhu, jehož vstřed je spojen s analogovým vstupem testovaného analogově číslicového převodníku, jehož číslicový výstup je spojen s číslicovým vstupem registru. Číslicový výstup registru je spojen s datovým vstupem počítače, jehož obrazový výstup je spojen se vstupem monitoru a grafický výstup se vstupem číslicového zapisovače. Zapojení obsahuje dále impulsní generátor, jehož výstup je spojen jednak se startovacím vstupem testovaného analogově číslicového převodníku a jednak se vstupem děliče kmitočtu, který má výstup spojen jednak se zapisovacím vstupem počítače a jednak se čtecím vstupem registru, jehož zapisovací vstup je spojen s koncovým výstupem testovaného analogově číslicového převodníku. Zapojení lze užít při měření dynamických vlastností a diagnostice rychlých analogově číslicových převodníků, které se užívají zejména v zápisnicích přechodových dějů, při digitalizaci obrazového signálu a při mnohakanálové spektrometrii.



Vynález se týká zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků, které je založeno na principu měření četnosti výskytu kódových slov.

Dosud známá zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků pracují buď na principu zobrazení převodní charakteristiky na stínítku oscilografu, nebo na principu zápisu a zpracování kódových slov převodníku počítačem. Nevýhodou první metody je nutnost užití rychlého a přesného rekonstrukčního číslicově analogového převodníku a obtížné určení chyb ze stínítka oscilografu, zejména u převodníku s větší rozlišitelností. Nevýhodou druhé metody je nutnost užití rychlé paměti s velkou kapacitou a rychlého počítače, což u velmi rychlých analogově číslicových převodníků je obtížně splnitelné.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků podle vynálezu, pracující na principu měření četnosti výskytu kódových slov. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává z generátoru pilového průběhu, jehož výstup je spojen s analogovým vstupem testovaného analogově číslicového převodníku, který má číslicový výstup a je spojen s číslicovým vstupem registru. Číslicový výstup registru je spojen s datovým vstupem počítače, jehož obrazový výstup je spojen se vstupem monitoru a jehož grafický výstup je spojen se vstupem číslicového zapisovače. Dále zapojení sestává z impulsního generátoru, jehož výstup je spojen jednak se startovacím vstupem testovaného analogově číslicového převodníku a jednak se vstupem děliče kmitočtu. Výstup děliče kmitočtu je spojen se zapisovacím vstupem počítače, jednak se čtecím vstupem registru, jehož zapisovací vstup je spojen s koncovým výstupem testovaného analogově číslicového převodníku.

Předností zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků podle vynálezu je zejména odstranění nutnosti použití rychlého rekonstrukčního číslicově analogového převodníku a obtížného sledování převodní charakteristiky na stínítku oscilografu, případně nutnost užití rychlé paměti s velkou kapacitou. Další výhodou zapojení je možno užití běžného počítače bez nároků na rychlost zpracování výsledků měření a možnost shodného určení, zobrazení a zápisu chyb testovaného převodníku.

Příklad zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků podle vynálezu je blokově znázorněn na přiloženém výkrese.

Zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků se sestává z generátoru 1 pilového průběhu, jehož výstup je spojen s analogovým vstupem testovaného analogově číslicového převodníku 2. Číslicový výstup testovaného analogově číslicového převodníku 2 je spojen s číslicovým vstupem registru 3. Registr 3 má číslicový výstup spojen s datovým vstupem počítače 4, jehož obrazový výstup je spojen se vstupem monitoru 7 a grafický výstup je spojen se vstupem číslicového zapisovače 8. Zapojení obsahuje dále impulsní generátor 5, jehož výstup je spojen jednak se startovacím vstupem testovaného analogově číslicového převodníku 2 a jednak se vstupem děliče 6 kmitočtu. Výstup děliče 6 kmitočtu je spojen jednak se zapisovacím vstupem počítače 4 a jednak se čtecím vstupem registru 3, jehož zapisovací vstup je spojen s koncovým výstupem testovaného analogově číslicového převodníku 2.

Zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků podle vynálezu pracuje tak, že k analogovému vstupu testovaného analogově číslicového převodníku 2 je přivedeno trojúhelníkové napětí zaručené linearitou z generátoru 1 pilového průběhu s amplitudou větší, než je rozsah testovaného analogově číslicového převodníku 2. Testovaný analogově číslicový převodník 2 je startován signálem z impulsního generátoru 5,

jehož kmitočet nekoreluje s kmitočtem generátoru 1 pilového průběhu. Kódová slova z číslicového výstupu testovaného analogově číslicového převodníku 2 jsou zapisována do registru 3 s kmitočtem impulsního generátoru 5 a čtena počítačem 4 s kmitočtem, odvozeným děličem 6 kmitočtu od kmitočtu impulsního generátoru 5. Čtecí kmitočet je volen tak, aby byl menší než je maximální kmitočet zpracování dat počítačem 4. V počítači 4 jsou čítány počty shodných kódových slov za konstantní interval měření, z kterých jsou spočteny relativní četnosti jejich výskytu. Na monitoru 7 a číslicovým zapisovačem 8 je znázorněn histogram kódových slov. U ideálního analogově číslicového převodníku 2 je četnost výskytu kódových slov shodná a histogram je tvořen úsečkami shodné velikosti. U reálného převodníku mají jednotlivé četnosti rozdílnou velikost a z charakteru histogramu kódových slov lze určit průběh diferenciální linearitý převodní charakteristiky testovaného analogově číslicového převodníku.

Zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků podle vynálezu lze užít při měření dynamických vlastností a v diagnostice rychlých analogově číslicových převodníků, které se užívají zejména v zápisnicích přechodových dějů, při digitalizaci obrazového signálu a při mnohokanálové spektrometrii.

Zapojení pro testování rychlých analogově číslicových převodníků, vyznačující se tím, že sestává z generátoru /1/ pilového průběhu, jehož výstup je spojen s analogovým vstupem testovaného analogově číslicového převodníku /2/, jehož číslicový výstup je spojen s číslicovým vstupem registru /3/, kde číslicový výstup tohoto registru /3/ je spojen s datovým vstupem počítače /4/, jehož obrazový výstup je spojen se vstupem monitoru /7/ a <sup>jehož</sup> grafický výstup je připojen na číslicový zapisovač /8/ a dále sestává z impulsního generátoru /5/, jehož výstup je spojen jednak se startovacím vstupem testovaného analogově číslicového převodníku /2/ a jednak se vstupem děliče /6/ kmitočtu, jehož výstup je spojen jednak se zapisovacím vstupem počítače /4/ a jednak se čtecím vstupem registru /3/, který má zapisovací vstup spojen s koncovým výstupem testovaného analogově číslicového převodníku /2/.

1 výkres

