

Iesniegums patenta piešķiršanai
Latvijas Republikas
Patentu valdei

Saņemšanas datums 07.03.2011	Aizpilda Patentu valde
<input type="checkbox"/> Pieteikuma Nr. P-11-29	

Pieteicēja vai pārstāvja šifrs (ja vēlams)	[]
--	-----

Aizpildiet drukātiem burtiem!

<input type="checkbox"/> Lūdzu piešķirt patentu šādam izgudrojumam Izgudrojuma nosaukums Interpolācijas pārveidotāja "laiks-kods" kalibrēšanas metode

<input type="checkbox"/> Pieteicējs/Pieteicēji (Paredzamais patenta īpašnieks/ īpašnieki)	
Fiziskās personas vārds, uzvārds vai juridiskās personas nosaukums un adrese (norādiet arī valsti un pasta indeksu) Elektronikas un datorzinātņu institūts, Dzērbenes 14, Rīga, LV-1006, Latvija (LV)	Telefona Nr.:
	Faksimila Nr.: 67555337
	e-pasta adrese.:
	Reģistrācijas Nr., ko piešķirusi Patentu valde:

Līdzpieteicēji norādīti papildlapā

<input type="checkbox"/> Izgudrotājs/Izgudrotāji

Ja pieteicēji ir arī izgudrotāji, tad nākamo aili var neaizpildīt

Vārds, uzvārds un adrese: (norādiet arī valsti un pasta indeksu) Vladimirs BESPALĶO, M. Rinkas iela 3 - 22, Rīga, LV-1015, Latvija (LV) Jurijs ARTJUHS, Brīvības iela 318 - 13, Rīga, LV-1006, Latvija (LV) Jevgeņijs BULS, Skūдру iela 39/4 - 13, Rīga, LV-1073, Latvija (LV) Armads MEZERIŅŠ, Brīvības iela 37 - 6, Rīga, LV-1010, Latvija (LV)
--

Līdzizgudrotāji norādīti papildlapā

<input type="checkbox"/> Šis iesniegums attiecas uz izdalīto pieteikumu
--

<input type="checkbox"/> Pamatpieteikuma Nr.:	Pamatpieteikuma datums:
---	-------------------------

74 Pārstāvis		
Vārds, uzvārds un adrese:	Telefona Nr.:	
	Faksimila Nr.:	
	e-pasta adrese.:	
	Reģistrācijas Nr., ko piešķirusi Patentu valde:	
<input type="checkbox"/> Pilnvara ir pievienota	<input type="checkbox"/> Ģenerālpilnvara:	(Nr.)
70 Adrese sarakstei		
Vladimirs BESPALĶKO, Dzērbenes 14, Rīga, LV-1006, Latvija	Telefona Nr.:	67558108
	Faksimila Nr.:	67555337
	e-pasta adrese.:	bezpalko@edi.lv
30 Lūdzu noteikt izgudrojuma prioritāti		
32 Datums (<i>diena/mēnesis/gads</i>)	31 Agrākā pieteikuma Nr.	33 Valsts (kods)
(1) prioritāte		
(2) prioritāte		
(3) prioritāte		
Pievienotas šādas agrāku pieteikumu apliecinātas kopijas		
<input type="checkbox"/> (1) prioritāte	<input type="checkbox"/> (2) prioritāte	<input type="checkbox"/> (3) prioritāte
<input type="checkbox"/> Izstādes prioritāte, dokumenta veids:	23 Datums (<i>diena/mēnesis/gads</i>)	

KontROLSARAKSTS			
Pieteikums ietverts (a) papīra formā:	Lapu skaits	Pieteikumam ir pievienoti sekojoši dokumenti (atzīmēt vajadzīgo logu un blakus kolonnā ierakstīt dokumentu skaitu)	Dokumentu skaits
iesniegums	: 5	1. <input type="checkbox"/> pārstāvja pilnvarojums	:
apraksts (neskaitot gēnu sekvences saraksts un ar tām saistītās tabulas)	: 4	2. <input type="checkbox"/> ģenerālpilnvaras kopija	:
pretenzijas	: 1	3. <input type="checkbox"/> prioritātes dokumenti	:
zīmējumi	: 1	4. <input type="checkbox"/> materiāli saistībā ar mikroorganisma deponēšanu	:
kopsavilkums	: 1	5. <input type="checkbox"/> pierādījumi pieteikuma pretlikumīgai atklāšanai, kas kaitē novitātei	:
Starpsumma	: 12	6. <input type="checkbox"/> citi dokumenti	:
gēnu sekvences saraksts	:		
ar tām saistītās tabulas	:		
atsauce uz iepriekš iesniegtu pieteikumu (pieteikuma datuma noteikšanai)	:		
lūgums prioritātes tiesību atjaunošanai	:		
Kopējais lapu skaits	:		
(b) <input type="checkbox"/> tikai elektroniskā formā			
(i) <input type="checkbox"/> gēnu sekvences saraksts			
(ii) <input type="checkbox"/> ar tām saistītās tabulas			
(c) <input type="checkbox"/> arī elektroniskā formā			
(i) <input type="checkbox"/> gēnu sekvences saraksts			
(ii) <input type="checkbox"/> ar tām saistītās tabulas			
Nesēju veids un skaits (disketes, CD-ROM, CD-R vai citi), kas satur:			
<input type="checkbox"/> gēnu sekvences sarakstu:			
<input type="checkbox"/> ar tām saistītās tabulas:			
Zīmējums , kuru pievieno kopsavilkumam:		Pieteikuma iesniegšanas valoda: krievu	
Pieteicēja / pārstāvja paraksts; datums			
<i>Katru parakstu jāatšifrē, norāda personas amatu(ja tas nav saprotams jau no iesnieguma), kā arī parakstīšanas datums.</i>			
<p>°Modris Greitāns, direktors 16.02.2011</p>			

Interpolācijas „laiks-kods” pārveidotāja kalibrēšanas metode

Izgdrojums attiecas uz nozari, kas apskata notikuma laika precīzo pārveidošanu kodā, un to var izmantot projektējot mērīšanas tehniku eksperimentālajā fizikā un optiskajā lokācijā.

Ir zināmi „laiks-kods” pārveidotāji, kas izmanto nolasīšanas metodi, kura satur laika skalas ģenerācijas operāciju ar kvantu, vienādu ar takts ģeneratora T_0 periodu, un šīs skalas stāvokļa nolasīšanas operāciju ieejas notikuma brīdī [1]. Tādu pārveidotāju precizitāte ir limitēta ar kvanta lielumu.

Lai palielinātu precizitāti izmanto pārveidošanas „laiks-kods” interpolācijas metodi, kuras pamatā ir nolasīšanas metodes un interpolācijas metodes savienojums. Interpolācijas metode ir operāciju kopums, kas ļauj izmērīt nesinhroniskuma intervālu (intervāls no ieejas signāla pienākšanas brīža līdz tuvākajam takts impulsam) ar augstu precizitāti. Šāda mērījuma rezultāts (interpolācijas korekcija) ļauj precizēt nolasīšanas metodes rezultātu tā kvanta T_0 robežās. Interpolātori var būt atšķirīgi pēc darbības principa (nonija veida, ar „laiks-laiks-kods” vai „laiks-spriegums-kods” pārveidošanu), bet kopēja problēma ir interpolātoru raksturlīkņu nestabilitāte, kas veidojas izmainoties ārējiem nosacījumiem. Tādēļ pārveidošanas precizitāte samazinās. Būtiski samazināt interpolātoru raksturlīkņu nestabilitātes ietekmi uz pārveidošanas precizitāti var iepriekš kalibrējot interpolātorus. Kalibrēšana ļauj operatīvi noteikt un izmantot kārtējo pārvades raksturlīkni pārveidošanā.

Tuvākā piedāvātajai metodei ir „laiks-kods” interpolācijas pārveidotāja kalibrēšanas metode, kas piedāvāta avotā [2]. Prototipa metodes pamatoperācijas ir šādas:

1. Tādas ieejas signālu kalibrēšana secības ģenerēšana, lai nesinhroniskuma intervālu garumiem būtu vienmērīgs sadalījums intervālā $[0, T_0]$.
2. Nesinhroniskuma intervāla izdalīšana un pārveidošana interpolācijas kodā; šo operāciju atkārtošana noteikto skaitu reižu.
3. Interpolācijas kodu masīva analīze ar mērķi noteikt maksimālo un minimālo masīva elementus.
4. Interpolācijas pārvades raksturlīknes konstruēšana pēc šiem datiem.

Šajā posmā kalibrēšanas procedūra beidzas.

Kalibrēšanas rezultātus izmanto veicot mērījumus, kad kalibrēšana secības signālu vietā pārveido pētāmos ieejas signālus. Šajā gadījumā pēc iegūtā interpolācijas koda un konstruētās lineārās interpolācijas pārvades raksturlīknes tiek aprēķināta interpolācijas korekcija rupjās pārveidošanas rezultātam, kas tiek iegūts ar nolasīšanas metodi.

Šīs kalibrēšanas metodes trūkums ir tas, ka tā ir efektīva tikai interpolātoriem, kuru raksturlīknēm ir augsta linearitātes pakāpe. Šā nosacījuma ievērošanas nepieciešamība ievērojami sarežģī interpolātoru struktūru un samazina pārveidošanas precizitāti, tāpēc, ka reāla pārvades raksturlīkne vienmēr atšķiras no lineārās.

Piedāvātās interpolācijas metodes **mērķis** ir interpolācijas vienkāršošana un precizitātes palielināšana.

Piedāvātās metodes īstenošanai tiek veiktas šādas operācijas, turklāt daļa no šīm operācijām sakrīt ar prototipa metodes operācijām:

1. Tādas ieejas signālu testa secības ģenerācija, lai nesinhroniskuma intervālu garumiem būtu vienmērīgais sadalījums intervālā $[0, T_0]$.
2. Nesinhroniskuma intervāla izdalīšana un pārveidošana interpolācijas kodā; šo operāciju atkārtoti noteikto skaitu reižu.

Pēc tam veic operācijas, kuras būtiski atšķiras no prototipa metodes operācijām:

3. Tiek saskaitīti katra interpolācijas koda iznākumu biežumi, jeb frekvences (kā interpolācijas koda iznākumu skaita attiecība pret operāciju atkārtošanos skaitu punktā 2.).
4. Ar secīgu interpolācijas kodu iznākumu frekvenču summēšanu notiek interpolātoru pārvades raksturlīknes konstruēšana tabulas veidā ar kodiem un tiem atbilstošajām interpolācijas korekcijām.

Šajā posmā kalibrēšanas procedūra beidzas.

Kalibrēšanas rezultātus izmanto, lai veiktu mērījumus, kad kalibrēšana secības signālu vietā pārveido pētāmos ieejas signālus. Šajā gadījumā pēc iegūta interpolācijas koda un interpolatora pārvades raksturlienes tiek noteikta interpolācijas korekcija, kura precizē rupjās pārveidošanas nolasīšanas metodes rezultātu kvanta T_0 robežās.

Tālāk detalizēti tiek aprakstītas piedāvātās metodes operācijas un to secība. Sākotnēji tiek realizēta kalibrēšanas datu uzkrāšana – kad speciālais ieejas signālu avots ģenerē kalibrēšana secību, kuras nesinhroniskuma intervālu garumiem ir vienmērīgais sadalījums intervālā $[0, T_0]$.

Interpolators, kas ietilpst „laiks-kods” pārveidotājā, izdala nesinhroniskuma intervālus, kurus pārveido interpolācijas kodos. Šīs operācijas tiek atkārtotas noteikto reižu skaitu. Turklāt tiek saskaitīti katra interpolācijas koda iznākumu biežumi, jeb frekvences (kā dota interpolācijas koda iznākumu skaita attiecība pret kopēju operāciju atkārtojumu skaitu). Secīgi summējot interpolācijas kodu iznākumu frekvences tiek veikta interpolatora pārvades raksturlienes konstruēšana tabulas veidā ar interpolācijas kodiem un atbilstošajām interpolācijas korekcijām.

Piedāvātā metode ļauj noteikt un ņemt vērā reālo interpolatora pārvades raksturlietni, tāpēc nav nepieciešamības panākt šīs raksturlienes augstu linearitātes pakāpi. Pie tam būtiski vienkāršojas paša interpolatora shēmtehniskais risinājums un vienlaicīgi paaugstinās interpolācijas precizitāte. Iespēja kalibrēšanas procesā nevis uzkrāt masīvā interpolācijas kodus (kā to dara prototipa metodē), bet tikai saskaitīt interpolācijas kodu iznākumu frekvences arī sekmē shēmtehnisko vienkāršojumu.

Iekārtas paraugs metodes realizācijai parādīts fig.1, kur 1 – kalibrēšana secības ģenerators, ar izeju; 2 – interpolators, ar mērāmo signālu ieeju, takts signālu ieeju 4 un interpolācijas kodu izeju; 3 – skaitļotājs, ar vadības ieeju 5, interpolācijas kodu ieeju un notikuma laika koda izeju 6. Kalibrēšana secības ģenerators 1 izeja ir savienota ar interpolatora 2 mērāma signāla ieeju; interpolatora 2 takts signālu ieejā 4 tiek padoti takts signāli; interpolatora 2 interpolācijas kodu izeja ir savienota ar skaitļotāja 3 interpolācijas kodu ieeju. Ierīces izeju veido skaitļotāja 3 notikuma laika koda izeja 6.

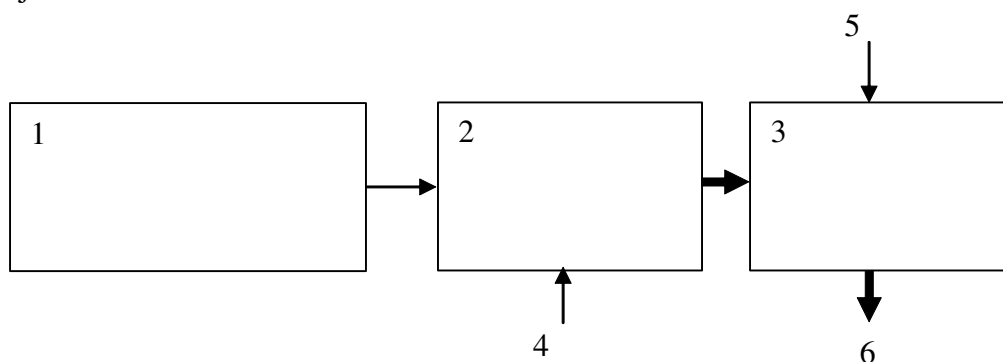


Fig.1.

Kalibrēšanas gadījumā ierīce darbojas sekojoši: speciālais ģenerators 1 ģenerē ieejas signālu kalibrēšana secību, lai nesinhroniskuma intervālu garumiem būtu vienmērīgais sadalījums intervālā $[0, T_0]$. Interpolators 2 izdala nesinhroniskuma intervālus, pārveido tos interpolācijas kodos, kuri pienāk skaitļotāja 3 interpolācijas kodu ieejā. Šīs darbības tiek atkārtotas noteikto skaitu reižu. Turklāt skaitļotājs 3, kurš ar vadības ieeju 5 ieslēgts kalibrēšanas režīmā, saskaita katra interpolācijas koda iznākumu frekvences. Pēc tam skaitļotājs 3 konstruē interpolācijas pārvades raksturlietni – secīgi summējot interpolācijas kodu iznākumu frekvenču vērtības, tad šīs vērtības tiek ievadītas tabulā ar interpolācijas kodiem un tiem atbilstošajām interpolācijas korekcijām. Šī tabula glabājas skaitļotāja atmiņā un tiek izmantota nākamajos mērījumos.

Veicot mērījumus interpolatora ieejā tiek padoti signāli, saistīti ar notikumiem. Attiecīgi iegūtie interpolācijas kodi no interpolatora 2 pienāk skaitļotāja interpolācijas kodu ieejā. Skaitļotājs 3, kurš ar vadības ieeju 5 ieslēgts mērījumu režīmā, izvēlas no tabulas atbilstošo interpolācijas

korekciju un precizē notikuma laika rupja mērījuma rezultātu 6 (kas tiek iegūts ar nolasīšanas metodi). Šī interpolācijas korekcija atbilst reālai interpolatora pārvades raksturlīknei.

1. Th. L. Bunn, W.S. Woodward, T. Baer. Design and operation of a 12.5-ns multichannel scaler. Rev. Sic. Instrum., 55 (1984), No. 11, 1849-1853.

2. Воронов А.В., Приходько В.Ю. СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ. Патент Российской Федерации 2099865 от 20.12.1997.

Pretenzija

Interpolācijas „laiks-kods” pārveidotāja kalibrēšanas metode, kura satur ieejas signālu kalibrēšanas secības ģenerācijas operāciju, kalibrēšanas secības signāla nesinhroniskuma intervāla izdalīšanas un pārveidošanas interpolācijas kodā operācijas, kuras tiek atkārtotas noteikto reižu skaitu, pie tam nesinhroniskuma intervālu garumiem jābūt ar vienmērīgo sadalījumu interpolācijas intervālā, **atšķiras ar to**, ka pēc iegūtiem interpolācijas kodiem tiek saskaitītas iznākumu frekvences katram no tiem, un pēc tam ar secīgo interpolācijas kodu iznākumu frekvenču summēšanu, tiek konstruēta interpolatora pārvades raksturlīkne tabulas veidā ar interpolācijas kodiem un atbilstošajām interpolācijas korekcijām.

Kopsavilkums

Izgdrojums attiecas uz nozari, kas apskata notikuma laika interpolācijas pārveidošanu kodā, kad nolasīšanas metodi apvieno ar interpolācijas metodi. Interpolācijas metode precizē nolasīšanas metodes rezultātu, tā takta T_0 robežās. Problēma ir interpolatoru raksturlīkņu nestabilitāte, kuras ietekmi uz pārveidošanas precizitāti var samazināt iepriekš kalibrējot interpolatorus.

Lai veiktu kalibrēšanu, pārveidošanai pakļauj ieejas signālu speciālo kalibrēšanu secību. Interpolators izdala nesinhroniskuma intervālus (intervāls no ieejas signāla pienākšanas brīža līdz tuvākajam takts impulsam), kurus pārveido interpolācijas kodos. Katra interpolācijas koda iznākumu frekvences tiek saskaitītas. Pēdēja operācija ir secīga šo frekvenču summēšana, kas konstruē interpolatora pārvades raksturlīkni tabulas veidā ar interpolācijas kodiem un tiem atbilstošajām interpolācijas korekcijām.

Kalibrēšana secība tiek izvēlēta tā, lai nesinhroniskuma intervālu garumiem būtu vienmērīgais sadalījums intervālā $[0, T_0]$. Tāpēc piedāvāta metode ļauj noteikt un ievērot reālo interpolatora pārvades raksturlīkni, kas būtiski vienkāršo interpolatora shēmtehnisko risinājumu un vienlaicīgi palielina interpolācijas precizitāti mērījumu veikšanai.