



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 23.04.80 (21) 2912576/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.03.82, Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 15.03.82

(11) 913325

(51) М. Кл.³

G 04 F 10/04

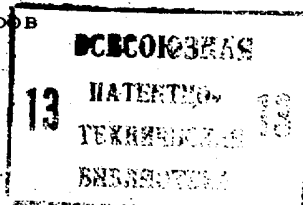
(53) УДК 681.325.3
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л.А. Брякин, Н.П. Вашкевич, В.Ф. Говоров
и С.Б. Демин

(71) Заявитель

Пензенский политехнический институт



(54) ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ
ЦИФРОВОЙ МАГНИТНОЙ ЗАПИСИ

Изобретение относится к вычислительной и измерительной технике и может быть использовано для измерения длительности временного интервала в цифровой магнитной записи, в частности, в накопителях на магнитных дисках.

Известен измеритель коротких временных интервалов, вход которого соединен с входом секционированной линии задержки и входом первой схемы совпадения, выход которого соединен с входом счетчика импульсов. Выходы секционных линий задержек соединены с одноименными входами схем совпадения, вторые входы которых соединены с входом измерительного импульса. Выходы схем совпадения подключены к соответствующим входам дополнительной линии задержки, общий выход которой соединен с входом счетчика импульсов [1].

Однако применение линий задержек в качестве измерительных элементов не позволяет производить измерения с высокой точностью.

Наиболее близким по технической сущности к данному изобретению является устройство, содержащее генератор опорной частоты, выход которого

соединен с вторым входом первой схемы синхронизации и пропускания и через линию задержки с первым входом второй схемы синхронизации и пропускания, первый и второй входы схем синхронизации и пропускания соединены выходной шиной "Старт". Выходы схем синхронизации и пропускания соединены с счетными входами счетчиков импульсов, вторые входы останова счета счетчиков импульсов через цепь остановки соединены с выходной шиной "Стоп". Выходы счетчиков импульсов соединены с первым и вторым входом вычитающего устройства, выход которого соединен с входом усилителя, выход усилителя соединен с входом формирователя, с выхода которого снимается сигнал результата [2].

Недостатком известного устройства является невысокое быстродействие, обусловленное необходимостью дополнительного такта в его работе для установки счетчиков в нулевое состояние, и низкая точность измерений.

Цель изобретения - повышение точности измерений и быстродействия.

Поставленная цель достигается тем, что в цифровой измеритель временных интервалов цифровой магнитной записи,

содержащей генератор опорной частоты, элемент разрешения записи и вычитающий блок, введены $(n-1)$ генераторов разрядных частот и два n -разрядных регистра, причем выход генератора опорной частоты соединен с входами синхронизации всех генераторов разрядных частот и с первым информационным входом первого регистра, остальные информационные входы первого регистра соединены с выходами соответствующих генераторов разрядных частот, выходы первого регистра поразрядно соединены с информационными входами второго регистра и с первой группой входов вычитающего блока, выходы второго регистра соединены с второй группой входов вычитающего блока, выход младшего $(n-1)$ -го генератора частот соединен с первым входом элемента разрешения записи, выход которого соединен с первым входом синхронизации первого регистра и с входом синхронизации второго регистра, второй вход элемента разрешения записи подключен к второму входу синхронизации первого регистра и входной шине устройства.

На чертеже приведена функциональная схема устройства.

Устройство содержит генератор 1 опорной частоты, генераторы 2-1-2 $(n-1)$ разрядных частот, n -разрядные регистры 3 и 4, элемент 5 разрешения записи и вычитающий блок 6. Выход генератора 1 опорной частоты соединен с входом синхронизации генераторов разрядных частот 2-1-2 $(n-1)$ и с первым информационным входом первого регистра 3, остальные информационные входы первого регистра 3 соединены с выходами генераторов 2-1-2 $(n-1)$ разрядных частот, выходы первого регистра 3 соединены с информационными входами второго регистра 4 и с первой группой входов вычитающего блока 6, выходы второго регистра 4 соединены с вторыми входами вычитающего блока 6, выход младшего $(n-1)$ -го генератора 2- $(n-1)$ разрядных частот соединен с первым входом элемента 5 разрешения записи, выход которого соединен с первым входом синхронизации первого регистра 3 и с входом синхронизации второго регистра 4, второй вход синхронизации первого регистра 3 и второй вход элемента 5 разрешения записи соединены с входной шиной 7.

Устройство работает следующим образом.

С приходом первого импульса серии импульсов временного интервала с входной шины 7 на первый вход элемента 5 последним выдается сигнал разрешения на запись текущей информации с генератора 1 опорной частоты и генераторов 2-1-2 $(n-1)$ разряд-

ных частот по информационным входам в первый регистр 3, при совпадении или опережении на полпериода частоты младшего $(n-1)$ -го генератора 2- $(n-1)$ разрядных частот относительно импульса, соответствующего измеряемого временного интервала. Одновременно по этому же сигналу разрешения с элемента 5 разрешения записи информация предыдущего измерения в виде двоичного кода хранившаяся в первом регистре 3, переписывается по информационным входам во второй регистр 4. Результат измерения в виде двоичного кода, хранившийся в первом и втором регистрах 3 и 4, после каждого такта измерения подается с выходов разрядов регистров на первую и вторую группы входов вычитающего блока 6, на выходе которого получают результат измерения длительности временного интервала в виде двоичного кода.

Наличие в первом регистре 3 дополнительного n -го разряда позволяет увеличить разрешающую способность устройства в два раза. Это достигается тем, что выход младшего генератора 2- $(n-1)$ разрядных частот соединен с информационным входом n -го разряда первого регистра 3, на второй вход синхронизации которого подается импульс измеряемого временного интервала с входной шины 7. Это позволяет производить измерения с достоверностью до полупериода частоты младшего $(n-1)$ -го генератора 2- $(n-1)$ разрядных частот. С приходом очередного импульса, соответствующего измеряемому временному интервалу, весь процесс измерения полностью повторяется. Необходимым условием правильной работы устройства является условие

$$T_{изм} < T_0,$$

где $T_{изм}$ - длительность измеряемого временного интервала;

T_0 - период частоты генератора 1 опорной частоты. Число применяемых генераторов оценивается по числу двоичных разрядов, частоты которых возрастают по двоичному закону.

Формула изобретения

Цифровой измеритель временных интервалов цифровой магнитной записи, содержащий генератор опорной частоты, элемент разрешения записи и вычитающий блок, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерений и быстродействия, в него введены $(n-1)$ генераторов разрядных частот, и два n -разрядных регистра, причем выход генератора опорной частоты соединен с входами синхронизации всех генераторов разрядных частот и с первым информа-

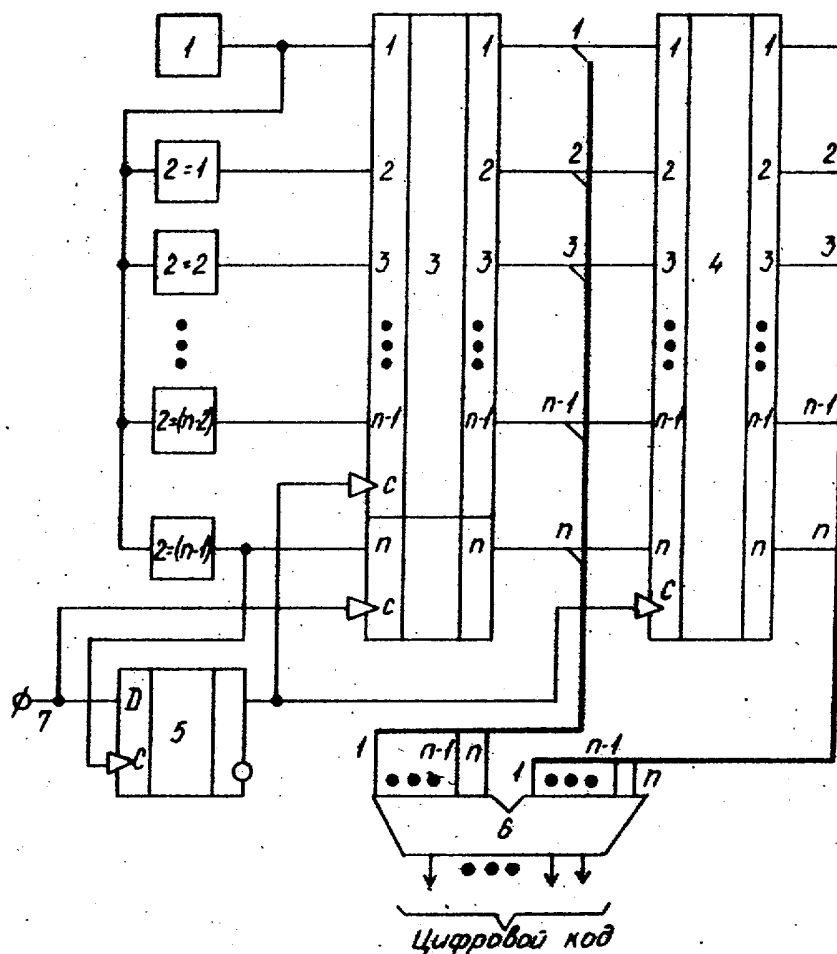
ционным входом первого регистра, остальные информационные входы первого регистра соединены с выходами соответствующих генераторов разрядных частот, выходы первого регистра по разрядно соединены с информационными входами второго регистра и с первой группой входов вычитающего блока, выходы второго регистра соединены с второй группой входов вычитающего блока, выход младшего $(n-1)$ -го генератора разрядных частот соединен с первым входом элемента разрешения записи, выход которого соединен с

первым входом синхронизации первого регистра и с входом синхронизации второго регистра, второй вход элемента разрешения записи подключен к второму входу синхронизации первого регистра и входной шине устройства.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 542973, кл. G 04 F 10/06, 1974.

2. Рехин Е.Н. и др. Измерение интервалов времени в экспериментальной физике. М., Атомиздат, 1967, с. 216 (прототип).



Редактор К. Волошук

Составитель П. Плетнева

Техред И. Тайду

Корректор М. Шароши

Заказ 1423/63

Тираж 429

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4