



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 600598

В П Т Б

ФОНД ИЗОБРЕТЕНИЙ

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 06.01.76 (21) 2313306/18-21
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —
(43) Опубликовано 30.03.78. Бюллетень № 12
(45) Дата опубликования описания 05.04.78

(51) М. Кл.² G 10H 1/02

(53) УДК 681.8(088.8)

(72) Автор
изобретения

Б. К. Галякевич

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАСТРОЙКИ МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

1

Изобретение относится к области электромузыкальных инструментов.

Известно устройство для настройки ЭМИ, содержащее акустический датчик, усилитель звуковой частоты, прецизионный преобразователь частоты в напряжение, делители частоты, компараторы [1].

Это устройство не обеспечивает точной настройки электромузыкального инструмента.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является электронное устройство, содержащее акустический датчик, который через последовательно включенные усилитель, блок фильтров и первый формирователь соединен с первыми входами двух временных селекторов, кварцевый генератор, выход которого через второй формирователь соединен со вторым входом первого временного селектора, третий вход которого соединен с выходом блока установки эталонного периода, вход которого соединен с выходом первого временного селектора, а его второй выход соединен с четвертым входом первого временного селектора и подключен к соответствующему выходу блока управления, формирователь стробимпульса, выход которого подключен ко входу блока управления и ко второму входу второго временного селектора, а входы соединены с выходом блока установки эталонного периода и блоком управления, и электронный

2

счетчик, входы которого соединены с выходами второго временного селектора и блока управления [2].

Недостатком устройства являются сложность и недостаточная точность настройки.

Цель изобретения — повышение точности настройки и ее упрощение.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве, содержащее акустический датчик, который через последовательно включенные усилитель, блок фильтров и первый формирователь соединен с первыми входами двух временных селекторов, кварцевый генератор, выход которого через второй формирователь соединен со вторым входом первого временного селектора, третий вход которого соединен с выходом блока установки эталонного периода, вход которого соединен с выходом первого временного селектора, а его второй выход соединен с четвертым входом первого временного селектора и подключен к соответствующему выходу блока управления, формирователь стробимпульса, выход которого подключен ко входу блока управления и ко второму входу второго временного селектора, а входы соединены с выходом блока установки эталонного периода и блоком управления, и электронный счетчик, входы которого соединены с выходами второго временного селектора и блока управления, введен блок установки из-

меряемого периода, первый вход которого соединен с выходом первого формирователя, второй вход соединен с соответствующим выходом блока управления, а выход подключен к соответствующему входу формирователя стробимпульса.

Структурная электрическая схема устройства приведена на чертеже.

Устройство содержит акустический датчик 1, усилитель 2, блок 3 фильтров, формирователь 4, блок 5 установки измеряемого периода, формирователь 6 стробимпульса, временной селектор 7, кварцевый генератор 8, формирователь 9, блок 10 установки эталонного периода, временной селектор 11, электронный счетчик 12, блок 13 управления, умножители 14—16 частоты и переключатель 17.

Принцип работы устройства заключается в следующем.

Звуковой сигнал преобразуется датчиком 1 в электрические колебания, которые поступают на усилитель 2 и далее на блок 3 фильтров, где осуществляется выделение колебания основного тона или обертона сигнала. С выхода блока 3 сигнал подается на вход формирователя 4, который преобразует сигнал в последовательность коротких однополярных импульсов с периодом следования T_x , равным периоду колебания на его диоде.

Последовательность этих импульсов поступает в блок 5. В блоке 5 оператор устанавливает число 1731. На выходе блока 5 будет получен выходной импульс после поступления на его вход 1731 импульса измеряемой частоты с периодом T_x , т. е. через интервал времени $1731 T_x$ мс. Если к блоку 5 подвести последовательность импульсов с периодом 0,1 или 0,01 T_x , то импульс на выходе блока 5 появится через интервал времени 173,1 T_x или 17,31 T_x мс. Для этого сигнал с выхода блока 3 подводят ко входу блока 5 через группу последовательно соединенных умножителей 14—16 частоты с коэффициентами умножения 10 (в рассмотренном примере таких умножителей-формирователей два).

С выхода блока 5 импульс, соответствующий окончанию интервала $1731 T_x$ (или $173,1 T_x$; $17,31 T_x$) поступает к формирователю 6. Первый импульс измеряемого сигнала с входа блока 5 поступает к одному входу селектора 7 и открывает его. Последующие входные импульсы не изменяют состояния селектора 7. Ко второму входу селектора 7 подается сигнал генератора 8, преобразованный формирователем 9 в импульсы постоянной амплитуды с крутыми фронтами. Высокостабильный кварцевый генератор является источником эталонной частоты, равной 577123,05 Гц (период равен 1,731 мс). Так как временной селектор 7 открыт, то импульсы кварцевого генератора проходят через него к блоку 10 установки эталонного периода.

Оператор в блоке 10 устанавливает число 1000 T_H (или 100 T_H , 10 T_H), где T_H — значение периода в микросекундах, на которые

должен быть настроен источник сигнала музыкального инструмента. На выходе блока 10 установки эталонного периода будет получен выходной импульс после поступления на его вход 1000 T_H (или 100 T_H , 10 T_H) импульсов кварцевого генератора. Так как период кварцевого генератора равен 1,731 мс, то выходной импульс на выходе блока 10 появляется через 1731 T_H мс (или через 173,1 T_H , 17,31 T_H).

Задним фронтом этого импульса в блоке 10 создается короткий импульс, который так же как и импульс с выхода блока 5 подводится к формирователю 6 стробимпульса. Импульс с выхода блока 10 поступает также к селектору 7 и закрывает его. Сигналами с выходов блоков 5 и 10 в формирователе 6 форсируется прямоугольный стробимпульс длительностью $K 1731 \Delta T$, где $K = 10^m$ (m принимает значения —2; —1; 0; 1; 2 и т. д., в рассмотренных примерах m имеет значения 0, —1, —2). Стробимпульс подводится к одному входу селектора 11, ко второму входу которого подается сигнал измеряемой частоты в виде последовательности коротких однополярных импульсов с периодом T_x с выхода формирователя 4. Импульсы с периодом T_x проходят через селектор 11 и считаются электронным счетчиком 12.

Таким образом осуществляется измерение неточности настройки непосредственно в центрах. Результат измерения индицируется в цифровой форме с указанием знака. Знак плюс или минус определяется в формирователе 6 первым поступающим к нему импульсом. Так, например, если первым к формирователю 6 поступит импульс с выхода блока 10 установки эталонного периода, то индицируется знак + (плюс), и наоборот, при поступлении первым импульса с выхода блока 5 индицируется знак — (минус).

Задним фронтом стробимпульса осуществляется запуск блока 13 управления, позволяющего устанавливать плавно регулируемое время индикации результата измерения, а по истечении осуществлять сброс показаний электронного счетчика и подготавливать необходимые узлы устройства к следующему циклу измерений.

Затем все процессы повторяются, т. е. автоматически осуществляется следующий цикл измерений. Возможен также однократный режим измерения. Точность измерения повышается за счет включения между выходом блока фильтров и входом временного селектора нескольких умножителей частоты с коэффициентами умножения равными десяти.

Формула изобретения

Электронное устройство для настройки музыкальных инструментов, содержащий акустический датчик, который через последовательно включенные усилитель, блок фильтров и первый формирователь соединен с первыми входами двух временных селекторов, кварцевый генератор, выход которого через второй

формирователь соединен со вторым входом первого из временных селекторов, третий вход которого соединен с выходом блока установки эталонного периода, вход которого соединен с выходом первого временного селектора, а второй выход соединен с четвертым входом первого временного селектора и подключен к соответствующему выходу блока управления, формирователь стробимпульса, выход которого подключен ко входу блока управления и ко второму входу второго временного селектора, а входы соединены с выходом блока установки эталонного периода и блоком управления, и электронный счетчик, входы которого соединены с выходами второго временного селекто-

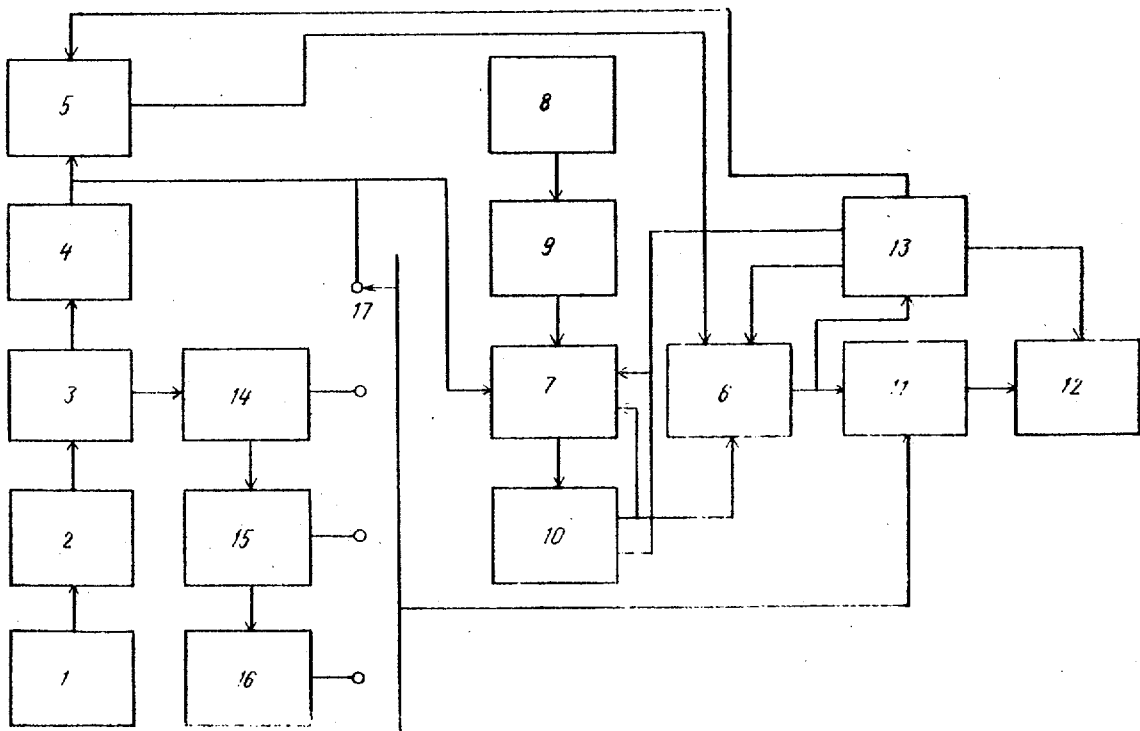
ра и блока управления, отличающееся тем, что, с целью повышения точности настройки и ее упрощения, в него введен блок установки измеряемого периода, первый вход которого соединен с выходом первого формирователя, второй вход соединен с соответствующим выходом блока управления, а выход подключен к соответствующему входу формирователя стробимпульса.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3788184, кл. 84—454, 21.01.74.

2. Авторское свидетельство СССР № 379888, кл. G 01R 35/00, 13.02.70.



Составитель А. Артюк

Редактор Н. Ваничева

Техред Н. Рыбкина

Корректор Е. Хмелева

Заказ 409/19

Изд. № 352

Тираж 515

Подписное

НПО Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

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

Типография, пр. Сапунова, 2