



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 732737

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 532807

(22) Заявлено 24.05.78 (21) 2619257/25-10

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.05.80. Бюллетень № 17

Дата опубликования описания 08.05.80

(51) М. Кл.

G 01 N 29/00

(53) УДК 620.179.  
.16(088.8)

(72) Автор  
изобретения

Я. А. Сериков

(71) Заявитель

Харьковский инженерно-строительный институт

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ УЛЬТРАЗВУКА

1

Изобретение относится к ультразвуковой технике и может быть использовано при разработке устройств выходного автоматического контроля качества готовых изделий.

По основному авт. св. № 532807 известно устройство, содержащее генератор зондирующих импульсов, соединенный с выходом синхронизатора и излучателем, приемник, усилитель, соединенный с триггером, дополнительные излучатель и приемник, механическое устройство, попарно связывающее приемник и дополнительный приемник, излучатель и дополнительный излучатель, коммутатор, к входам которого подключены приемник и дополнительный приемник, а выход соединен со входом усилителя, блок преобразования, подключенный к триггеру и последовательно соединенный с делителем, блоком умножения и блоком цифрового измерения, подключенным к узлу автоматики, соединяющему синхронизатор с триггером и коммутатором.

2

Недостатком устройства является невозможность организации автоматического контроля. Этот факт возникает из-за разделения операции по измерению скорости ультразвука и операции сравнения полученного результата с данными градуировочной зависимости, выполняемой вручную. При этом не исключается вероятность субъективного подхода при проведении контроля.

Целью изобретения является обеспечение автоматического контроля качества изделий, повышение достоверности контроля и эффективности используемого устройства.

Это достигается тем, что в устройство дополнительно введены последовательно соединенные блок опорных величин, сравнивающее устройство, анализатор и блок индикации, причем сравнивающее устройство соединено с цифровым измерителем и блоком автоматики.

На чертеже изображена схема устройства.

Устройство состоит из излучателя 1, приемника 2, механического устройства 3, дополнительного излучателя 4, дополнительного приемника 5, узла автоматки 6, синхронизатора 7, триггера 8, блока цифрового измерения 9, коммутатора 10, усилителя 11, генератора зондирующих импульсов 12, блока преобразования 13, делителя величин 14, блока умножения 15, блока опорных величин 16, сравнивающего устройства 17, анализатора 18 и блока индикации 19.

Устройство для измерения скорости ультразвука работает следующим образом.

Перед проведением измерений блок опорных величин 16 перестраивают на значение скорости ультразвука, соответствующее по градуировочной зависимости показателю удовлетворительного качества контролируемого изделия.

Излучатель 1 и приемник 2 устанавливают на испытываемом изделии. Механическим устройством 3 выставляют дополнительную пару преобразователей 4 и 5 таким образом, чтобы их излучающие поверхности находились за пределами образца. При включении прибора узел автоматки 6 устанавливает синхронизатор 7 и триггер 8 в исходное состояние, вырабатывает сигнал сброса на "0", действующий на блок 9, и посылает управляющий сигнал от дополнительного приемника на вход усилителя 11.

Величину скорости ультразвука измеряют следующим образом. Синхронизатор запускает генератор зондирующих импульсов 12, возбуждающий оба излучателя, и одновременно опрокидывает триггер. Сигнал от дополнительного излучателя проходит по воздуху расстояние, равное размеру испытываемого образца, а сигнал, возбужденный излучателем, проходит тот же путь по материалу изделия. Через коммутатор от дополнительного приемника на вход усилителя поступает сигнал, повторно опрокидывающий триггер. Таким образом, на выходе триггера получаем импульс, длительность которого равна времени прохождения по воздуху расстояние ультразвуковыми колебаниями, равного размеру образца. Этот импульс передним фронтом запускает блок преобразования 13 временного интервала в напряжение. На выходе преобразователя получаем напряжение, величина которого пропорциональна длительности действующего

импульса. При повторном сигнале синхронизатора генератор зондирующих импульсов запускается вторично, коммутатор устройства обеспечивает подключение приемника ко входу усилителя, а на выходе триггера формируется второй импульс, длительность которого равна времени прохождения ультразвука в материале образца. Блок преобразования формирует второе напряжение, величина которого соответствует длительности второго временного интервала. С выхода блока преобразования оба эти напряжения поступают на вход аналогового делителя величины 14. После выполнения операции деления блок умножения 15 производит аналоговое умножение результата на постоянную величину. Цифровым измерителем устройства производится измерение вычисленной величины скорости и индикация ее в цифровом виде. Узел автоматки формирует время индикации результатов измерения.

Одновременно с этим узел автоматки вырабатывает сигнал, поступающий на вход сравнивающего устройства 17 и разрешающий автоматическое проведение операции сравнения полученного результата с опорным значением. Анализатор 18 определяет знак полученной величины, а блок индикации 19 производит регистрацию качества в удобном для восприятия виде, например засветкой соответствующего табло "Годен", "Не годен" и т. д. Причем индикация качества контролируемого изделия может быть вынесена непосредственно в зону контроля, например, в виде дополнения к блоку преобразователей.

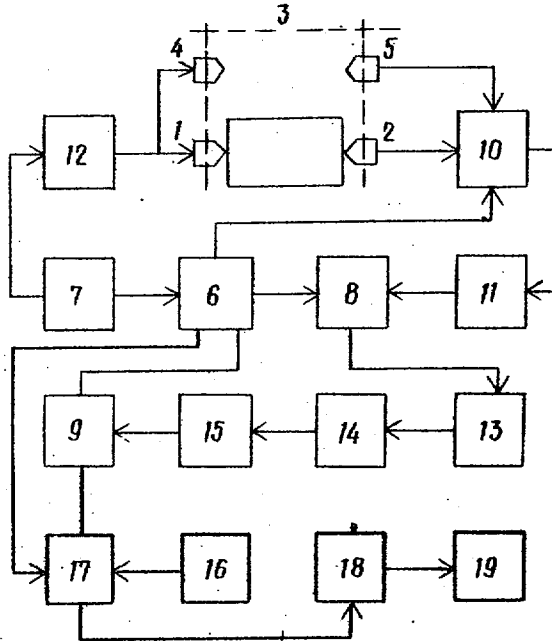
Устройство для измерения скорости ультразвука обеспечивает проведение автоматического контроля качества изделий с непосредственной индикацией результата в виде качественной оценки. Таким образом, исключается промежуточная операция по определению годности изделия, производящаяся вручную по градуировочной зависимости. В результате этого уменьшается время измерения, повышается достоверность данных контроля.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для измерения скорости ультразвука по авт. св. № 532807, отличающееся тем, что, с целью обеспечения автоматического конт-

роля качества изделий, повышения достоверности контроля и эффективности устройства, оно дополнительно снабжено последовательно соединенными блоком опорных

величин, сравнивающим устройством, анализатором и блоком индикации, причем сравнивающее устройство подключено к цифровому измерителю и узлу автоматики



Составитель И. Попова

Редактор О. Филиппова Техред Э. Чужик Корректор В. Бутяга

Заказ 1729/34

Тираж 1019

Подписное

ЦНИИПИ 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