



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 12.10.78 (21) 2679739/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.09.81 Бюллетень № 33

Дата опубликования описания 07.09.81

(11) 753271

(51) М. Кл.³

G 01 N 29/00

(53) УДК 620.179.
.16(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Г. Сейлюс и А. Г. Зиманас

(71) Заявитель

Вильнюсский инженерно-строительный институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ УЛЬТРАЗВУКА

1

Изобретение относится к области неразрушающих испытаний ультразвуковым методом и может быть использовано для измерения скорости ультразвука.

Известен измеритель скорости ультразвука, содержащий генератор импульсов, формирующий каскад, усилитель, детектор и частотомер [1].

Недостатком известного устройства является низкая точность измерений.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является устройство для измерения скорости ультразвука, содержащее последовательно соединенные генератор зондирующих импульсов, модулятор, излучающий преобразователь, приемный преобразователь, усилитель и детектор [2].

Недостатком известного устройства является низкая точность измерений ввиду того, что косвенно приходится измерять время распространения ультразвука.

Цель изобретения — повышение точности измерений.

Это достигается тем, что предлагаемое устройство снабжено селектором, включенным между модулятором и

2

детектором, блоком измерения толщины и измерителем отношения частот, включенным между блоком измерения толщины и селектором.

5 На чертеже представлена блок-схема устройства.

10 Устройство для измерения скорости ультразвука содержит последовательно соединенные генератор 1 зондирующих импульсов, модулятор 2, излучающий преобразователь 3, приемный преобразователь 4, усилитель 5, детектор 6, селектор 7, выход которого подключен к входу модулятора 2. Выход селектора 15 соединен с первым входом блока 8 отношения частот, второй вход которого соединен с выходом блока 9 измерения толщины.

20 Устройство работает следующим образом.

30 Вырабатываемые генератором 1 высокочастотные колебания, частота которых соответствует резонансной частоте преобразователей 3 и 4, поступают на модулятор 2 и далее на излучающий преобразователь 3, который находится в непосредственном контакте с контролируемым изделием 10. Ультразвуковые волны, пройдя контролируемое изделие, поступают на приемный

преобразователь 4, преобразуются в электрический сигнал, который усиливается широкополосным услителем 5, и поступают на детектор 6 амплитудно-модулированных колебаний. С выхода детектора 6 сигнал через селектор 7 поступает на модулятор 2 и снова на преобразователь 3. Частота самовозбуждающихся низкочастотных колебаний f_1 определяется скоростью распространения ультразвуковых волн c в изделии и толщиной изделия l :

$$f_1 = \frac{c}{l}$$

Блок 9 измерения толщины изделия вырабатывает сигнал, частота которого f_2 обратно пропорциональна толщине изделия l :

$$f_2 = \frac{a}{l},$$

где a - коэффициент пропорциональности.

Таким образом, описываемое изобретение позволяет с высокой точностью

производить измерение скорости распространения ультразвука.

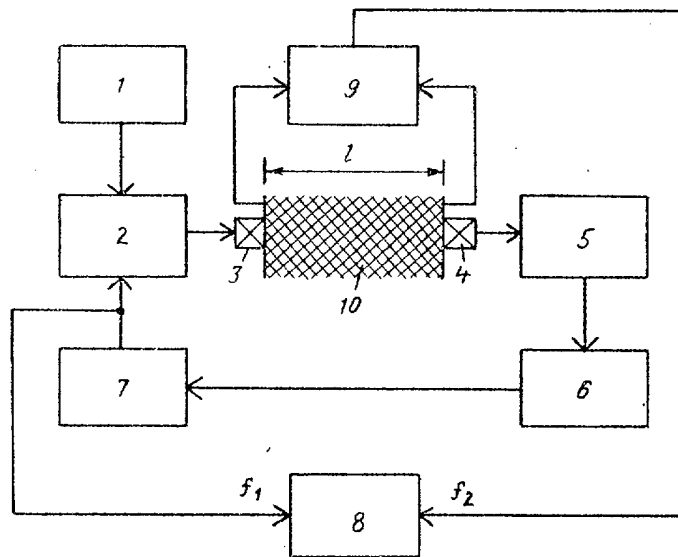
Формула изобретения

5 Устройство для измерения скорости ультразвука, содержащее последовательно соединенные генератор зондирующих импульсов, модулятор, излучающий преобразователь, усилитель, приемный преобразователь, усилитель и детектор, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерений, оно снабжено селектором, включенным между модулятором и детектором, блоком измерения толщины и измерителем отношения частот, включенным между блоком измерения толщины и селектором.

15 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

20 1. Носов В. А. Проектирование ультразвуковой измерительной аппаратуры. М., "Машиностроение", 1972, с. 99.

25 2. Авторское свидетельство СССР № 391466, кл. G 01 N 29/00, 1973 (прототип).



Редактор Нечаева

Составитель Л. Луценко

Техред А. Бабинец Корректор С. Щомак

Заказ 6799/63

Тираж 907

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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