



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 845084

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 14.08.78 (21) 2657596/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.07.81. Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 17.07.81

(51) М. Кл.³

G 01 N 29/04

(53) УДК 620.179.
.16(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. А. Худяков

(71) Заявитель

Алтайский научно-исследовательский институт
технологии машиностроения (АТИМ)

(54) ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ УЛЬТРАЗВУКА В СРЕДАХ

1

Изобретение относится к устройствам для неразрушающего контроля ультразвуковыми методами и может быть использовано при исследовании физических свойств материалов.

Известен автоциркуляционный измеритель скорости ультразвука, содержащий последовательно соединенные стартовый генератор, генератор зондирующих импульсов, излучающий и приемный преобразователи; усилитель, селекторный блок, формирователь импульсов, выход которого подключен к входу генератора зондирующих импульсов, частотомер, ключевой каскад и формирователь стробирующих импульсов [1]

Недостатком этого устройства является сложность формирователя стробирующих импульсов и низкая точность измерений.

Известен также измеритель скорости ультразвука в средах, содержащий последовательно соединенные генератор зондирующих импульсов, излучающий преобразователь, приемный преобразователь, усилитель и селектор, триггер, выход которого соединен со вторым входом селектора, опорный генератор и частотомер [2].

2

Недостатком его является низкая точность измерений, обусловленная возможностью срабатывания устройства от помех.

Целью изобретения является повышение помехоустойчивости и точности измерений.

Поставленная цель достигается тем, что измеритель снабжен делителем частоты, вход которого соединен с выходом опорного генератора, а выход — с входом генератора зондирующих импульсов и входом триггера, последовательно соединенными и включенными между выходом селектора и входом частотомера, схемой управления и элементом И, второй вход которого соединен с выходом опорного генератора и вторым входом схемы управления, второй выход последней соединен с входом опорного генератора, а выход селектора — со вторым входом триггера.

На чертеже представлена блок-схема измерителя.

Измеритель содержит последовательно соединенные генератор 1 зондирующих импульсов, излучающий преобразователь 2, приемный преобразователь 3, усилитель 4 и селектор 5, триггер 6, выход которого соединен со вторым входом селектора; опор-

ный генератор 7 и частотомер 8, а также делитель 9 частоты, вход которого соединен с выходом опорного генератора 7, а выход — с входом генератора зондирующих импульсов и входом триггера, последовательно соединенными и включенными между выходом селектора 5 и входом частотомера 8; схему 10 управления и элемент И 11 второй вход которого соединен с выходом опорного генератора 7 и вторым входом схемы 10 управления, второй выход последней соединен с входом опорного генератора, а выход селектора 5 — со вторым входом триггера 6.

Измеритель работает следующим образом.

В режиме поиска частота опорного генератора 7 увеличивается линейно, благодаря подаче пилообразного напряжения со второго выхода схемы 10 управления. Делитель 9 делит частоту опорного генератора 7 в n раз и запускает генератор зондирующих импульсов. Период выходных импульсов делителя 9 выбран большим времени затухания многократно отраженных ультразвуковых сигналов в среде. Благодаря излучающему и приемному преобразователям 2 и 3, ультразвуковые колебания вводятся в исследуемую среду 12 и в виде электрических сигналов подаются на вход усилителя 4. Усиленный сигнал подается на первый вход предварительно открытого селектора 5. Разрешающий потенциал на второй вход селектора подается с выхода триггера 6, устанавливаемого в «1» выходным импульсом делителя 9.

После прохождения сигнала через селектор 5 в триггер 6 записывается «0», запрещающий прохождение через селектор помех. Прошедший через селектор сигнал поступает также на вход схемы 10 управления. По мере увеличения частоты следования импульсов генератора 7 наступает момент, когда прошедший через селектор сигнал совпадает по времени с одним из импульсов опорного генератора, в результате чего схема 10 переходит режим хранения уровня управляющего напряжения. Измеритель при этом переходит из режима

поиска в режим измерения. Одновременно с первого выхода схемы управления на вход элемента И 11 подается разрешающий потенциал, и частотомер 12 измеряет частоту опорного генератора, соответствующую скорости ультразвука в среде.

Посредством поиска величины времени задержки ультразвука в среде и стробирования в описанном измерителе исключается возможность образования ложного, связанного с помехами, периода автоциркуляции. Таким образом, предлагаемый измеритель значительно повышает помехоустойчивость и точность измерений скорости ультразвука в среде.

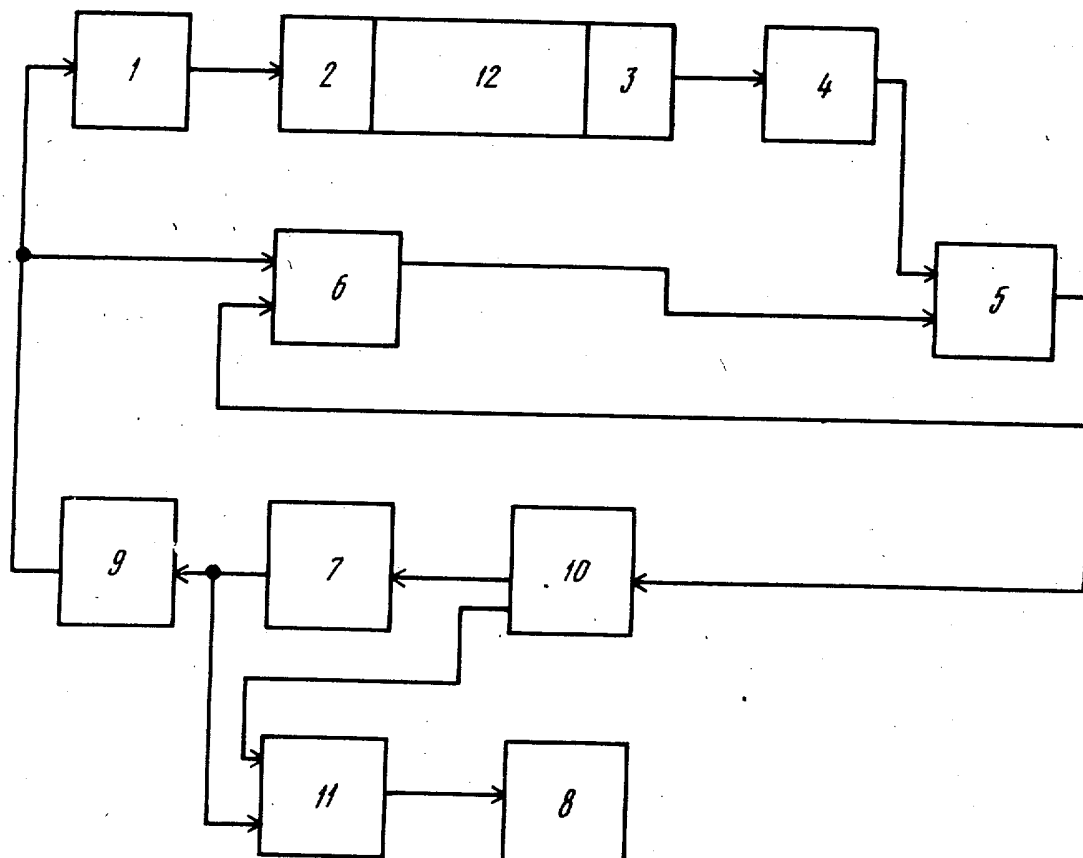
Формула изобретения

Измеритель скорости ультразвука в средах, содержащий последовательно соединенные генератор зондирующих импульсов, излучающий преобразователь, приемный преобразователь, усилитель и селектор, триггер, выход которого соединен со вторым входом селектора, опорный генератор и частотомер, отличающийся тем, что, с целью повышения помехоустойчивости и точности измерений скорости ультразвука, он снабжен делителем частоты, вход которого соединен с выходом опорного генератора, а выход — с входом генератора зондирующих импульсов и входом триггера, последовательно соединенными и включенными между выходом селектора и входом частотомера, схемой управления и элементом И, второй вход которого соединен с выходом опорного генератора и вторым входом схемы управления, второй выход последней соединен с входом опорного генератора, а выход селектора — со вторым входом триггера.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 503140, кл. G 01 H, 5/00, 22.01.1975.
2. Авторское свидетельство СССР № 461362, кл. G 01 N 29/04, 09.08.1973 (прототип).



Редактор Ж. Рожкова
Заказ 4136/2

Составитель Ю. Базилевич
Техред А. Бойкас
Тираж 907

Корректор Н. Швыдкая
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