



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 992897

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 13.03.79 (21) 2729654/25—08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.01.83. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 30.01.83

(51) М. Кл.³

F 17 D 5/02

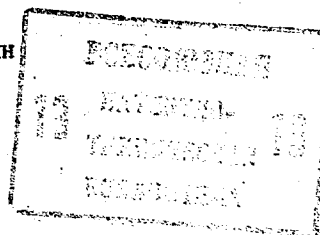
(53) УДК 621.643
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. А. Муравьев, Л. Б. Кублановский, В. В. Балыгин
и О. А. Богданов

(71) Заявитель

Проектный институт "Коммуналпроект"



(54) АНАЛОГОВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЯ НАПОРНОГО ТРУБОПРОВОДА

Изобретение относится к технике контроля трубопроводных систем и предназначено для определения места повреждения в напорных трубопроводах.

Известно устройство для определения места повреждения в трубопроводе, включающее в себя датчики, преобразующие механические колебания и электрические сигналы, усилители, выпрямители, компенсатор выпрямленных напряжений, включенный на входе усилителей напряжений, соединенных с датчиками, а выход компенсатора подключен к измерительному усилителю-преобразователю, соединенному с индикатором [1].

При применении этого устройства возникают трудности из-за действия акустических помех. Необходимость перемещения устройства вдоль трассы трубопровода обуславливает низкую оперативность его действия, а из-за искажения картины распространения колебаний, вызванных повреждением, под действием помех снижается точность определения места повреждения.

Цель изобретения — увеличение помехозащищенности, чувствительности устройства и повышение точности определения места повреждения.

Для достижения этой цели в устройстве, действие которого основано на регистрации колебаний, источник которых находится в месте повреждения, включающем датчики, регистрирующие колебания, усилители, индикатор, дополнительно установлен блок переключения, связанный с датчиками и усилителями, блок задержки, соединенный с индикатором времени задержки и усилителем одного из каналов, сигнал по которому проходит с задержкой во времени, блок перемножения, связанный с блоком задержки и с усилителем канала, сигнал по которому проходит без задержки во времени, блок интегрирования, соединенный с блоком перемножения, измеритель сигнала блока интегрирования, связанный с блоком интегрирования, и соединенный с ним индикатор уровня сигнала.

Причем в устройстве применены усилители с автоматической регулировкой усиления.

На чертеже приведена схема устройства.

Устройство состоит из датчиков 1 и 2, чувствительных к колебаниям, вызванным повреждением трубопровода, связанных с блоком 3 переключения, усилителя 4 и усилителя 5, соединенных с блоком 3 переключения, блока 6 задержки, связанного с усилителем 4, и соединенного с индикатором 7 времени задержки, блока 8 перемножения, соединенного с блоком 6 задержки и усилителем 5, блока 9 интегрирования, соединенного с блоком 8 перемножения, измерителя 10 сигнала блока интегрирования, связанного с блоком 9 интегрирования, индикатора 11 уровня сигнала, соединенного с измерителем 10 сигнала блока интегрирования.

При повреждении трубопровода 12, например в точке 13, возникают колебания, которые регистрируются датчиками 1 и 2, установленными на противоположных концах контролируемого участка трубопровода. Регистрируемые датчиками колебания проходят через блок 3 переключения, который для достижения правильного направления отсчета обеспечивает поступление на блок задержки соответствующего датчика 1. Далее сигналы от обоих датчиков 1 и 2 усиливаются соответственно усилителями 4 и 5. Сигнал с усилителя 4 подается на блок 6 задержки, где задерживается во времени и поступает в блок 8 перемножения. В свою очередь сигнал от датчика 2, усиленный усилителем 5 также поступает в блок перемножения, но без задержки. Из блока перемножения произведение сигналов поступает в блок 9 интегрирования. Величина сигнала, полученного в блоке 9 интегрирования, измеряется измерителем 10 сигнала блока интегрирования. Изменяя время задержки сигнала в блоке 6 задержки, добиваются максимального значения сигнала, измеряемого

измерителем 10 сигнала блока интегрирования, о котором сообщит индикатор 11 уровня сигнала. Фиксируют соответствующее этому максимуму время задержки сигнала, указанное индикатором 7 времени задержки.

По полученному значению времени задержки определяют местоположение повреждения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

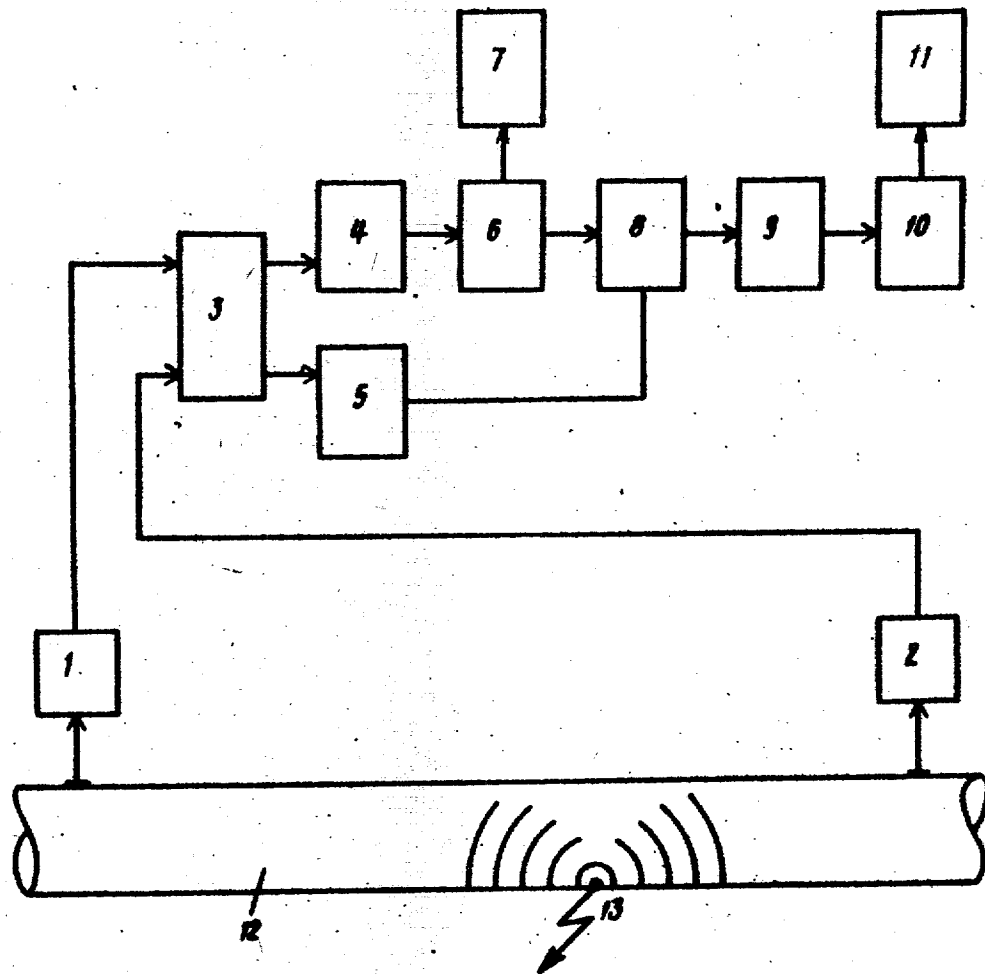
Аналоговое устройство для определения мест повреждения напорного трубопровода, включающее датчики, регистрирующие колебания, усилители, индикатор, отличающееся тем, что, с целью увеличения помехозащищенности, чувствительности и точности определения мест повреждения, в него введены блок переключения, связанный с датчиками и усилителями, блок задержки, соединенный с индикатором времени задержки и усилителем одного из каналов, сигнал по которому проходит с задержкой во времени, блок перемножения, связанный с блоком задержки и с усилителем канала, сигнал по которому проходит без задержки во времени, блок интегрирования, соединенный с блоком перемножения, измеритель сигнала блока интегрирования, связанный с блоком интегрирования, и соединенный с ним индикатор уровня сигнала.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в нем установлены усилители с автоматической регулировкой усиления.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 411268, кл. F 17 D 3/04, 1971.



Редактор Т. Портная

Составитель И. Петоян
Техред Е. Харитончик

Корректор А. Ференц

Заказ 416/47

Тираж 483

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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