

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

Всероссийная
патентно-техническая
библиотека ИМА

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 550148

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 11.03.74 (21) 2003900/15

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.03.77. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 16.03.77

(51) М. Кл.² А 01J 7/00

(53) УДК 637.125(688.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. Р. Носов, В. Ф. Пашенко, Л. Г. Сакало, В. А. Кондратец
и А. В. Павлюк

(71) Заявитель

Кировоградский институт сельскохозяйственного машиностроения

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА ЖИДКОСТИ

1

Изобретение относится к конструкции устройств для определения расхода жидкости, преимущественно молока в молокопроводе, для применения в сельском хозяйстве и ряде отраслей промышленности.

Известны устройства для определения расхода жидкости, преимущественно молока в молокопроводе, содержащие два расположенных на фиксированном участке молокопровода высокочастотных емкостных датчика с автогенераторными преобразователями и измерительный контур. Однако они отличаются низкой точностью измерения объема протекаемой жидкости при изменении сечения и длины пробок из-за дестабилизирующего влияния изменяющихся параметров отдельных элементов на режим работы автогенератора.

Целью изобретения является повышение точности определения расхода молока. Достигается это тем, что устройство предложенное содержит счетчик импульсов, стабилизатор режима второго по направлению перемещения молока автогенераторного преобразователя, пороговый элемент и последовательно присоединенные к выходу второго по направлению перемещения молока автогенераторного преобразователя трехвыходной усилитель, преобразователь напряжения в частоту импульсов и блок совпадения, один из входов которого соединен посредством блока запомина-

2

ния импульсного сигнала с выходом измерительного контура, а выход блока совпадения соединен со счетчиком импульсов, причем два других выхода трехвыходного усилителя соединены соответственно со стабилизатором режима второго по направлению перемещения молока автогенераторного преобразователя и пороговым элементом. Стабилизатор режима второго по направлению перемещения молока автогенераторного преобразователя содержит последовательно соединенные операционный усилитель с подключенным ко второму его входу датчиком уровня, элемент ключа, элемент памяти и блок питания, подключенный ко второму по направлению перемещения молока автогенераторному преобразователю.

На чертеже изображена схема устройства для измерения объема протекаемой в трубопроводе жидкости.

Устройство для определения расхода жидкости содержит два расположенных на фиксированном участке трубопровода 1 емкостных датчика 2 и 3 с автогенераторными преобразователями 4 и 5, соединенными с измерительным контуром 6, снабженным блок-схемой 7 запоминания импульсного сигнала, трехвыходной усилитель 8, преобразователь 9 напряжения в частоту импульсов, блок-схему совпадения 10, счетчик 11 импульсов и блок-схему стабилизации режима преобразователей,

включающую операционный усилитель 12, датчик уровня 13, элемент ключа 14, элемент памяти 15, блок питания 16 автогенераторного преобразователя второго емкостного датчика и пороговый элемент 17.

Работает устройство следующим образом. При перемещении жидкостной пробки по трубопроводу 1 последовательно изменяются параметры емкостных датчиков 2 и 3, что приводит к появлению импульсов на выходах автогенераторных преобразователей 4 и 5, воздействующих на вход измерительного контура 6. В результате этого на выходе измерительного контура 6 формируется прямоугольный импульс, длительность которого обратно-пропорциональна скорости перемещения жидкости.

С помощью выходных устройств, управляемых полученным прямоугольным импульсом, измерительный контур воздействует на блок-схему 7, формирующую и запоминающую в течение протекания жидкостной пробки через емкостной датчик 3 низкочастотный импульсный сигнал. Это можно осуществить, например, путем подачи импульсов в течение действия полученного сигнала на выходе измерительного контура на цифро-аналоговый преобразователь, воздействующий на преобразователь напряжения в скважность импульсов, управляемый через делитель частоты от того же генератора.

Скважность импульсов на выходе блок-схемы 7 запоминания импульсного сигнала пропорциональна скорости перемещения жидкости и определяет время включения блок-схемы совпадения 10 в каждом периоде.

Выходное напряжение автогенераторного преобразователя 5, пропорциональное заполнению сечения трубопровода, усиливается трехвыходным усилителем 8 и блоком 9 преобразуется в частоту импульсов, поступающих в счетчик 11 импульсов только в течение времени включения блок-схемы совпадения 10 в каждом периоде низкочастотного импульсного сигнала. Число импульсов, подсчитанное счетчиком 11, пропорционально объему жидкостной пробки, равному произведению площадей ее поперечного сечения в емкостном датчике 3 на скорость и время перемещения.

После прохождения жидкостной пробки в операционном усилителе 12 происходит сравнение сигнала трехвыходного усилителя 8 с сигналом датчика уровня 13. На выходе операционного усилителя 12 формируется сигнал, который поступая через элемент ключа 14 и элемент памяти 15, производит регулирование напряжения блока питания 16 авто-

генераторного преобразователя второго емкостного датчика до тех пор, пока напряжение на выходе усилителя 8 не будет равно заданному.

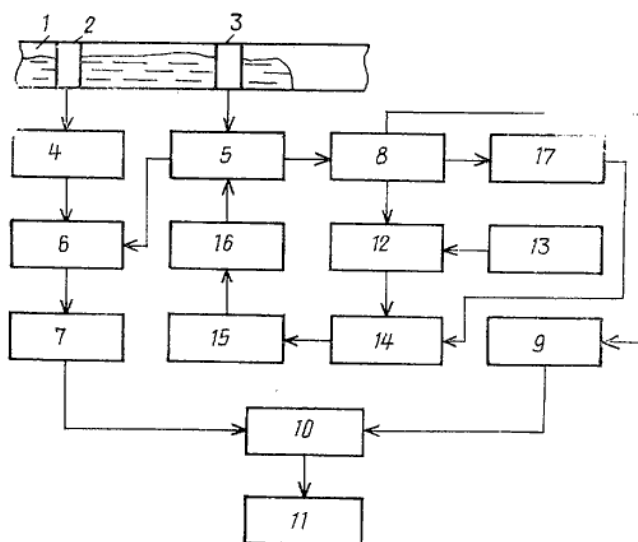
5 При перемещении переднего фронта жидкостной пробки через емкостной датчик 3 происходит срабатывание порогового элемента 17, который с помощью элемента ключа 14 и элемента памяти 15 фиксирует стабилизированное состояние преобразователей в течение перемещения жидкости. После этого происходит опускание порогового элемента 17 и новое включение блок-схемы стабилизации режимов преобразователей.

15 Это позволяет исключить влияние изменения параметров измерительной схемы и состояния трубопровода, например, осаждающихся компонентов на результаты измерения.

20 Формула изобретения

1. Устройство для определения расхода жидкости, преимущественно молока в молокопроводе, содержащее два расположенных на фиксированном участке молокопровода высокочастотных емкостных датчика с автогенераторными преобразователями и измерительный контур, отличающееся тем, что, с целью повышения точности определения расхода молока, оно содержит счетчик импульсов, стабилизатор режима второго по направлению перемещения молока автогенераторного преобразователя, пороговый элемент и последовательно подсоединенные к выходу второго по направлению перемещения молока автогенераторного преобразователя трехвыходной усилитель, преобразователь напряжения в частоту импульсов и блок совпадения, один из выходов которого соединен посредством блока запоминания импульсного сигнала с выходом измерительного контура, а выход блока совпадения соединен со счетчиком импульсов, причем два других выхода трехвыходного усилителя соединены соответственно со стабилизатором режима второго по направлению перемещения молока автогенераторного преобразователя и пороговым элементом.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что стабилизатор режима второго по направлению перемещения молока автогенераторного преобразователя содержит последовательно соединенные операционный усилитель с подключенным ко второму его входу датчиком уровня, элемент ключа, элемент памяти и блок питания, подключенный ко второму по направлению перемещения молока автогенераторному преобразователю.



Составитель Ю. Маравин

Редактор И. Коган Техред Л. Гладкова Корректор И. Позняковская

Заказ 610/10 Изд. № 274 Тираж 769 Подписное

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

Типография, пр. Сапунова, 2