



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU 1682814 A1

(51)S G 01 F 23/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

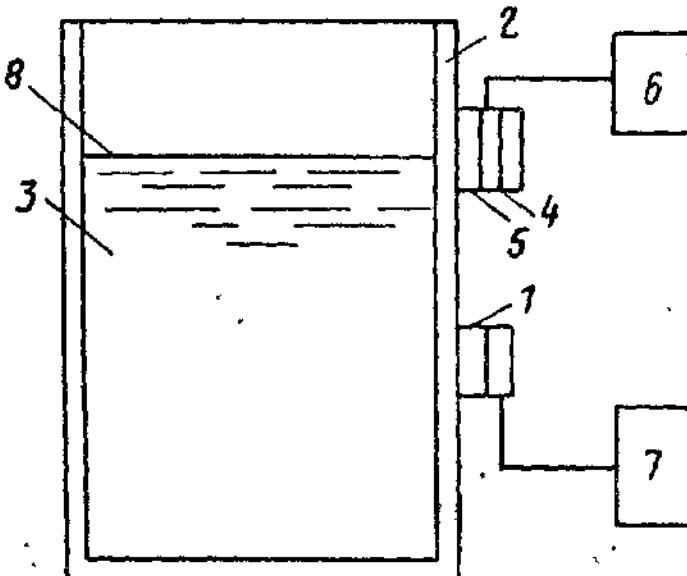
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4644524/10
(22) 28 12.88
(46) 07.10.91. Бюл. № 37
(71) Киевский государственный институт им. А.М Горького и Институт полупроводников АН УССР
(72) В.В.Левандовский, Ю.А.Пасечник, В.Е.Родионов, Н.С.Черная и Л.К.Янчевский
(53) 681 128.63 (088 8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 343155, кл. G 01 F 23/28, 1970.
Авторское свидетельство СССР № 1364888, кл. G 01 F 23/28, 1968.
(54) УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЖИДКОСТИ
(57) Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано для сигнализации уровня жидкости в закрытых сосудах. Цель изобретения - повышение разрешающей способности контроля уровня жидкости и упрощение конструкции.

2

С генератора 7 на излучающий пьезоэлектрический преобразователь 1 поступают электрические колебания и преобразовываются в них в ультразвуковые, которые передаются на стенку 2, распространяются по ней и поступают на электролюминесцентный элемент 4, на который от источника 6 подано опорное знакопеременное напряжение. При достаточной интенсивности ультразвуковых колебаний происходит смещение порога зажигания электролюминесцентного элемента в сторону более низкого возбуждающего напряжения. Таким образом в отсутствии ультразвуковых колебаний электролюминесцентный элемент не светится (есть жидкость), а при наличии ультразвуковых колебаний определенной интенсивности загорается (нет жидкости). 1 ил.



(19) SU 1682814 A1

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано в технологических резервуарах для контроля уровня жидкости в закрытых сосудах, а также для определения наличия (отсутствия) жидкости в резервуарах (например, для контроля непрерывности потока по трубопроводам, наличия жидкой среды в контролируемой зоне) в гидрометаллургической, химической и других отраслях промышленного производства.

Целью изобретения является повышение разрешающей способности контроля положения уровня и упрощение конструкции.

На чертеже изображена схема сигнализатора.

Сигнализатор уровня жидкости содержит приемно-излучающий акустический блок, в составе которого имеется пьезоэлектрический преобразователь 1, расположенный на стенке 2 резервуара с контролируемой жидкостью 3, тонкопленочный электролюминесцентный элемент 4, например, на основе сульфата цинка, акустически связанный со стенкой 2 резервуара через звукопровод 5, причем тонкопленочный электролюминесцентный элемент 4 соединен с выходом источника 6 знакопеременного электрического напряжения, а излучающий пьезоэлектрический преобразователь 1 связан с выходом генератора 7 возбуждающих импульсов. Кроме того, сигнализатор содержит фотоэлектрическое командное реле и датчик температуры.

Сигнализатор работает следующим образом.

С генератора 7 на излучающий пьезоэлектрический преобразователь 1 поступают электрические колебания ультразвуковой частоты и преобразовываются в нем в ультразвуковые колебания, которые передаются на стенку 2, распространяются по ней, неся информацию о контролируемом уровне 8 жидкости в резервуаре, и поступают на электролюминесцентный элемент 4, на который от источника 6 подано опорное знакопеременное электрическое напряжение U_0 , величина которого выбирается в соответствии с температурой контролируемой среды, выдаваемой датчиком, и находится ниже порога зажигания U_p электролюминесцентного элемента.

При достаточной интенсивности I ультразвуковых колебаний происходит смещение порога зажигания электролюминесцентного элемента U_p в сторону более

низкого возбуждающего напряжения. При этом смещение порога зажигания электролюминесцентного элемента ΔU_p находится в зависимости от величины I . Таким образом, в отсутствие ультразвуковых колебаний электролюминесцентный элемент не светится, а при наличии ультразвуковых колебаний определенной интенсивности электролюминесцентный элемент загорается.

При соответствующем выборе величины U_0 электролюминесцентный элемент, находящийся над поверхностью 8 жидкости, загорается и его световое воздействие открывает командное фотоэлектрическое реле. Если электролюминесцентный элемент находится ниже уровня жидкости, то часть энергии ультразвуковой волны переходит в жидкость и ее интенсивность оказывается недостаточной для зажигания электролюминесцентного элемента, и командное реле не срабатывает.

Если электролюминесцентный элемент расположен по отношению к уровню 8 жидкости таким образом, что только некоторая его часть находится выше уровня 8, то эта часть элемента светится и соответствующие ячейки командного реле срабатывают, а ячейки, находящиеся над несветящейся частью площади элемента, не выдают командного сигнала. Таким образом, использование электролюминесцентного элемента вместо приемного пьезоэлектрического преобразователя позволяет повысить по сравнению с известным устройством разрешающую способность устройства, поскольку в известном устройстве пьезоэлектрический приемник ультразвуковых колебаний дает информацию в виде интегральной величины в соответствии с размерами пьезоэлектрического преобразователя, тогда как электролюминесцентный элемент обеспечивает дифференциальную информацию не по всей его площади, а лишь по определенным участкам, под которыми находится (или отсутствует) контролируемая жидкость.

Устройство обеспечивает информацию об уходе уровня жидкости от контролируемого на определенное расстояние и возможность использования устройства при больших скоростях слива жидкости в резервуаре. Это возможно осуществить благодаря тому, что можно расположить по высоте резервуара несколько электролюминесцентных элементов, каждый из которых дает информацию о наличии (отсутствии) жидкости на его уровне. В случае же нескольких пьезоэлектрических приемников ультразвуковых колебаний в цепях

их усилителей будут иметь место на-водки, которые существенным образом исказят результат контроля уровня жидкости

Применение в устройстве не- скольких электролюминесцентных элементов, расположенных на одной вертикали с излучающим пьезоэлектрическим преобразователем, позволит использовать устройство при высоких скоростях слива жидкости в резервуаре.

Устройство обеспечивает также повышенную надежность работы, что обусловлено отсутствием электрической связи командного реле с приемным преобразова- телем.

Формула изобретения

Ультразвуковой сигнализатор уровня жидкости содержащий приемно-излучающий блок, излучатель которого выполнен в виде пьезоэлектрического преобразователя, коммандное реле, генератор электрических сигналов, соединенный своим выходом с входом излучателя, отличаящийся тем, что с целью повышения разрешающей способности контроля положения уровня и упрощения конструкции, в него введен источник знакопеременного напряжения, соединенный с приемником, выполненным в виде тонкопленочного электролюминесцен- тного элемента, а коммандное реле выполнено фотозелектрическим.

Редактор С.Пекарь

Составитель Л.Васильков
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Король

Заказ 3404

Тираж
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписьное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

