



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 779978

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.11.78 (21) 2688942/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.80. Бюллетень № 42

Дата опубликования описания 17.11.80

(51) М. Кл.³

G05 D 9/12

(53) УДК 621.555.
.6(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С. Г. Сажин, О. Г. Большаков и А. И.

Юрченко

ФОНД СИМБИОТИ

(71) Заявитель

Горьковский политехнический институт им. А. А. Жданова

(54) СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОЙ ЖИДКОСТИ

Изобретение относится к технике позиционного контроля и регулирования уровня электропроводных жидкостей в технологических аппаратах.

Известен сигнализатор уровня, содержащий автогенератор, выходная обмотка которого включена в цепь чувствительного элемента последовательно с электромагнитным дросселем на О-образном магнитопроводе и релейный усилитель, с исполнительным реле на выходе и источника питания [1].

Наиболее близким по технической сущности является сигнализатор [2]. Сигнализатор уровня электропроводной жидкости содержит последовательно соединенные генератор колебаний, релейный усилитель и исполнительный элемент, источник питания и последовательно соединенные чувствительный элемент и обмотку электромагнитного дросселя на замкнутом магнитопроводе, причем один из проводов, соединяющих блок регистрации с источником питания пропущен через

внутреннее окно электромагнитного дросселя.

Недостаток сигнализатора заключается в недостаточных точности и надежности работы. Объясняется это тем, что подмагничивание дросселя и переключение релейного усилителя при замыкании жидкостью электродов чувствительного элемента растянуто во времени. Сначала происходит замыкание электродов чувствительного элемента жидкостью, потом при достижении током, проходящим через дроссель и выходную обмотку генератора колебаний определенного значения начинается процесс переключения релейного усилителя и дополнительное подмагничивание дросселя магнитным потоком тока, потребляемого релейным усилителем от источника питания и проходящего по проводу, пропущенному через внутреннее окно дросселя. Поэтому все дестабилизирующие факторы - изменение проводимости контролируемой жидкости, колебания напряжения источника питания и др. при-

водят к значительным дополнительным погрешностям. Дополнительное подмагничивание дросселя магнитным потоком тока, протекающим по проводу, соединяющим релейный усилитель с источником питания и пропущенным через внутреннее окно дросселя, осуществляется после замыкания электродов чувствительного элемента жидкостью и когда начнется процесс переключения релейного усилителя. Исполнительное подмагничивание дросселя не уменьшает вышеуказанные погрешности, так как оно осуществляется уже после того, как началось переключение релейного усилителя в проводящее состояние, т.е. после того, как контролируемый уровень уже зафиксировался. Дополнительное подмагничивание дросселя обеспечивает только более глубокое насыщение магнитопровода дросселя.

Процесс переключения блока регистрации в проводящее состояние несколько растянут во времени.

Цель изобретения — повышение точности и надежности сигнализатора.

Поставленная цель достигается тем, что сигнализатор уровня электропроводной жидкости, содержит конденсатор и регулируемый резистор, причем другой вывод обмотки электромагнитного дросселя через регулируемый резистор подключен к одной клемме источника питания, а через последовательно соединенные выходную обмотку генератора колебаний и конденсатор — к другому выводу чувствительного элемента, соединенному с другой клеммой источника питания.

Это позволяет увеличить точность работы сигнализатора, так как теперь подмагничивание дросселя постоянным током и переключение релейного усилителя по переменному току происходят одновременно в момент замыкания электродов чувствительного элемента. Зона нечувствительности, создаваемая включением последовательно с чувствительным элементом дросселя на замкнутом магнитопроводе, сохраняется, но перевод его в насыщенное состояние происходит в момент замыкания электродов датчика жидкостью. Происходит это потому, что теперь постоянная составляющая тока, потребляемая от источника питания, в момент замыкания электродов чувствительного элемента жидкостью проходит через обмотку дросселя и подмагничивает его. С помощью регулируемого резистора постоянный ток устанавливается такой величины, чтобы

магнитопровод дросселя переходил в насыщенное состояние.

Поэтому вышеперечисленные факторы не будут влиять на момент переключения блока регистрации: он всегда будет переключаться в момент замыкания электродов жидкостью.

На чертеже приведен пример выполнения предлагаемого сигнализатора (схема).

Сигнализатор уровня содержит генератор колебаний 1, состоящий из автогенератора 2 с выходной обмоткой 3 и релейный усилитель 4 с исполнительным элементом 5 на выходе, последовательно соединенные электроды 6 чувствительного элемента 7 и обмотку 8 электромагнитного дросселя на замкнутом магнитопроводе 9 и источник питания 10. Последовательно соединенные электроды 6 и обмотка 8 дросселя 9 через конденсатор 11 подключены к выходной обмотке 3 автогенератора 2, а через регулируемый резистор 12 к источнику питания 10. Выходная обмотка 3 автогенератора 2 индуктивно связана с его обмоткой возбуждения 13. Электромагнитный дроссель 9 выполнен на 0-образном магнитопроводе 14 из материала с прямоугольной кривой намагничивания.

Работа сигнализатора протекает следующим образом.

Когда уровень контролируемой электропроводной жидкости находится ниже расположения электродов 6, ток через выходную обмотку 3 не протекает. Автогенератор 2 генерирует колебания, исполнительный элемент 5 на выходе закрытого оконечного каскада релейного усилителя 4 обесточены.

При достижении жидкостью электродов 6 через выходную обмотку 3 сразу начинает проходить максимальный ток, а релейный усилитель 4 переходит во включенное состояние. Объясняется это тем, что через обмотку 8 дросселя 9 одновременно с переменным током, проходящим по цепи: верхний вывод выходной обмотки 3, обмотка 8 дросселя 9, электрод 6, жидкость, другой электрод 6, конденсатор 11, нижний вывод обмотки 3, проходит постоянный ток по цепи: минусовой провод источника питания 10, регулируемый резистор 12, обмотка 8 дросселя 9, электрод 6, жидкость, другой электрод 6, плюсовой провод источника питания 10. Магнитопровод 14 дросселя 9 переходит в насыщенное состояние, а индуктивное сопротивление об-

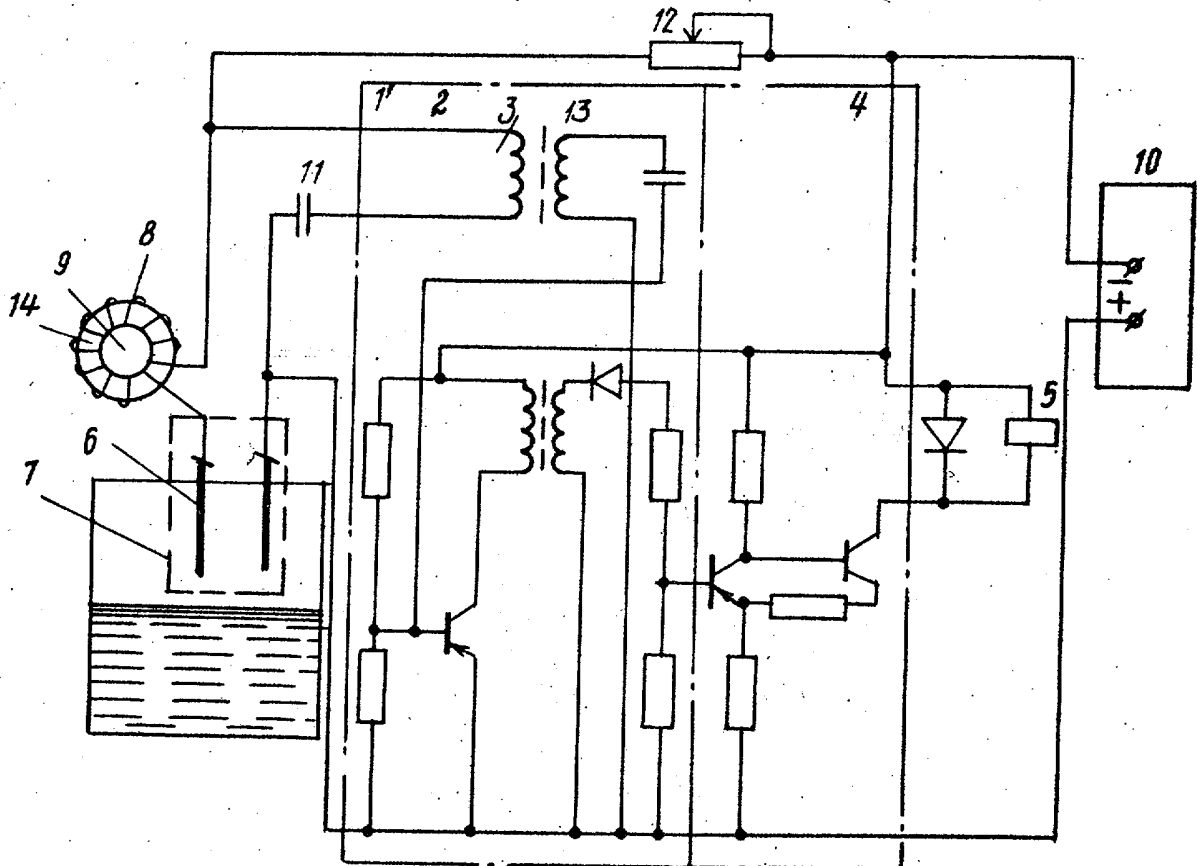
мотки 8 резко падает. Описанный процесс протекает очень быстро во времени, т.е. лавинообразно и что важно — сразу же в момент замыкания жидкостью электродов. Так что никакие дестабилизирующие факторы не могут повлиять на точность срабатывания сигнализатора. Так как в предлагаемом сигнализаторе происходит глубокое насыщение магнитопровода 14 дросселя 9, то переключение релейного усилителя 4 во включенное состояние происходит с большой точностью, четко и надежно.

Формула изобретения

Сигнализатор уровня электропроводной жидкости, содержащий последовательно соединенные генератор колебаний, релейный усилитель и исполнительный элемент, источник питания и последовательно соединенные чувствительный элемент и обмотку электромагнитного дросселя на

замкнутом магнитопроводе, отличающийся тем, что, с целью повышения точности и надежности сигнализатора он содержит конденсатор и регулируемый резистор, причем другой вывод обмотки электромагнитного дросселя через регулируемый резистор подключен к одной клемме источника питания, а через последовательно соединенные выходную обмотку генератора колебаний и конденсатор — к другому выводу чувствительного элемента, соединенному с другой клеммой источника питания.

15 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 453675, кл. G 05 D 9/12, 1972.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2548759/18-10, кл. G 05 D 9/12, 31.05.78 (прототип).



Составитель Л. Птенцова

Редактор Г. Ульбина Техред Н. Бабурка Корректор М. Шароши

Заказ 9323/13 Тираж 956 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