



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1350585 A1

(51)4 G 01 N 27/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3867413/31-25
(22) 15.01.85
(46) 07.11.87. Бюл. № 41
(71) Уфимский авиационный институт
им. Серго Орджоникидзе
(72) Е.Л. Леонидов, В.Г. Гусев,
А.П. Торгашов и О.В. Луговой
(53) 543.25(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 595668, кл. G 01 N 27/02, 1972.
Авторское свидетельство СССР
№ 875270, кл. G 01 N 27/02, 1975.
- (54) УСТРОЙСТВО БЕСКОНТАКТНОГО ИЗМЕ-
РЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ЖИДКОСТИ
(57) Изобретение относится к области
аналитического приборостроения. Цель -
повышение точности измерений. Устрой-
ство бесконтактного измерения элек-

тропроводности жидкости содержит из-
мерительный генератор, регистратор и
трансформаторный датчик электропро-
водности с жидкостным витком связи,
измерительной обмоткой, соединенной
с симметричным выходом измерительного
генератора. В устройство дополнитель-
но введены функциональный генератор,
компаратор, счетчик импульсов и дели-
тель частоты, вход которого подклю-
чен к несимметричному выходу измери-
тельного генератора, а выход соединен
с входом сброса показаний счетчика
импульсов. Функциональный генератор
подключен к обмотке подмагничивания.
Счетчик импульсов, к выходу которого
подключен регистратор, через компа-
ратор соединен с измерительной обмот-
кой. 1 ил.

(19) SU (11) 1350585 A1

Изобретение относится к области аналитического приборостроения и может быть использовано для решения широкого класса задач измерения параметров жидких сред, например, при гидрологических исследованиях.

Целью изобретения является повышение точности измерений.

На чертеже приведена функциональная схема устройства.

Устройство бесконтактного измерения электропроводности жидкости содержит измерительный генератор 1, трансформаторный датчик 2 электропроводности с первичной обмоткой 3, жидкостным витком 4 связи, обмоткой 5 подмагничивания и измерительной обмоткой 6, функциональный генератор 7, компаратор 8, счетчик 9 импульсов, регистратор 10 и делитель 11 частоты. Функциональный генератор 11 подключен к обмотке 5 подмагничивания. Счетчик 9 импульсов через компаратор 8 соединен с измерительной обмоткой 6. К выходу счетчика 9 подсоединен регистратор 10. Несимметричный выход измерительного генератора 1 через делитель 11 частоты соединен с входом сброса показаний счетчика 9. Симметричный выход измерительного генератора 1 подключен к первичной обмотке 3 трансформаторного датчика 2.

Устройство работает следующим образом.

Измерительный генератор 1 подает на трансформаторный датчик 2 периодическое напряжение с частотой f_p . В обмотке 3 формируется магнитный поток Φ_1 , который наводит ток в жидкостном витке 4 связи. Величина тока зависит от величины электропроводности жидкости. Ток витка 4 связи возбуждает магнитный поток Φ_2 , возбуждающий измерительную обмотку 6. Одновременно с Φ_2 в магнитопроводе возбуждается дополнительный магнитный поток Φ_3 при помощи обмотки 5 подмагничивания, запитанной от токового функционального генератора 7. Таким образом, ЭДС измерительной обмотки 6 будет определяться суперпозицией магнитных потоков $\Phi_2 + \Phi_3$. Компаратор 8 выделяет функцию биений сигнала, т.е. число нулевых значений суммарной функции ЭДС. Этот информативный признак оказывается связанным с удельной электропроводностью χ жидкости следующим соотношением:

$$\chi = \frac{W I_n}{A U_3} \left(\frac{f_n}{f_0} \right)^2 (N-1),$$

где χ - удельная электропроводность жидкости;

A - кондуктивная постоянная датчика;

f_n - частота тока подмагничивания;

I_n - амплитуда тока подмагничивания;

W - число витков обмотки подмагничивания;

f_0 - частота питающего напряжения;

U_3 - амплитуда напряжения на выходе генератора 7;

N - число импульсов, сосчитанных счетчиком 9 за одно измерение.

Число нулевых значений подается на счетчик 9, где происходит их подсчет за время T , равное

$$T = \frac{K}{f_p},$$

где K - коэффициент деления частоты блока 11;

f_p - частота измерительного генератора.

Результаты счета представляются на регистраторе 10.

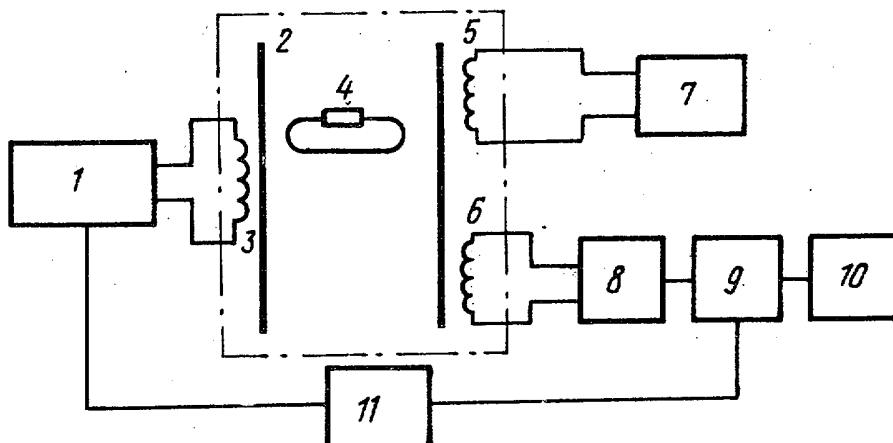
Повышение точности измерений достигается за счет непосредственного преобразования в импульсный код измеряемой величины и исключения амплитудных погрешностей аналогового преобразования.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство бесконтактного измерения электропроводности жидкости, содержащее измерительный генератор, регистратор и трансформаторный датчик электропроводности с жидкостным витком связи, измерительной обмоткой, обмоткой подмагничивания и первичной обмоткой, соединенной с симметричным выходом измерительного генератора, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерений, в него введены функциональный генератор, компаратор, счетчик импульсов и делитель частоты, вход которого подключен к несимметричному выходу измерительного генератора, а выход соединен с входом сброса показаний счетчика импульсов, функциональный генератор подключен к обмотке под-

магничивания, а счетчик импульсов, к
выходу которого подключен регистра-

тор, через компаратор соединен с из-
мерительной обмоткой.



Составитель Ю. Коршунов

Редактор А. Егорова

Техред Л. Олейник

Корректор Г. Решетник

Заказ 5279/44

Тираж 776

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4