



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1679342

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Емкостный влагомер"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Волченко Александр Григорьевич и Соколов
Анатолий Александрович

Заявка № 4712891 Приоритет изобретения 3 июля 1989г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

22 мая 1991г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Ю. Г. Гелен
Зинин



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1679342 A1

(51)5 G 01 N 27/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4712891/25

(22) 03.07.89

(46) 23.09.91.Бюл.№ 35

(71) Ленинградский горный институт
им.Г.В.Плеханова

(72) А.Г.Волченко и А.А.Соколов

(53) 551.508.7(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР №
989435, кл. G 01 N 27/22.

Авторское свидетельство СССР №
1157438, кл. G 01 N 27/22.

(54) ЕМКОСТНЫЙ ВЛАГОМЕР

(57) Изобретение относится к измеритель-
ной технике и может быть использовано для
измерения влажности сыпучих материалов.

2

Цель изобретения – повышение точности и чувствительности. Влагомер содержит автогенератор, в частотозависимую цепь которого включен первичный преобразователь, в истоковую цепь каскада включен параллельно контуру генератора управляемый шунт из двух встречно включенных полевых транзисторов, причем затворы этих транзисторов соединены через усилитель с целью автоматического смещения транзистора генератора. Положительный эффект достигается за счет использования управляющего шунтом сигнала из цепи автоматического смещения, уровень которого значительно выше чем в истоковой цепи. 1 з.п.ф-лы. 2ил.

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для измерения влажности, например, минеральных удобрений.

Целью изобретения является повышение точности и чувствительности.

На фиг.1 приведена упрощенная схема устройства; на фиг.2 – зависимость напряжения U_d на незаземленном выводе цепи автосмещения от проводимости датчика $b = 1/R_d$.

Влагомер содержит автогенератор 1 с цепью 2 автосмещения, датчик 3, встречно включенные полевые транзисторы 4, дифференциальный усилитель 5. Автогенератор выполнен по схеме индуктивной трехточки на полевом транзисторе 6. Цепь автосмещения образована параллельным включением резистора $R_{см}$ и конденсатора C_6 . Колебательный контур автогенератора образован катушкой L и конденсатором C . Информа-

ционный сигнал $f(W)$, частота которого f зависит от влажности W , снимается со стока полевого транзистора 6.

Влагомер работает следующим образом.

При возникновении генерации постоянная составляющая тока стока создает падение напряжения U_d на резисторе $R_{см}$ цепи 2 автосмещения, это напряжение U_d подается на усилитель 5 и вычитается из опорного напряжения $U_{оп}$. Усиленная разность $U_{оп} - U_d$ открывает встречно включенные полевые транзисторы 4, уменьшая их сопротивление. При этом увеличивается ток стока и одновременно увеличивается падение напряжения на $R_{см}$ (фиг.2), пока общее сопротивление, шунтирующее контур, не достигнет стабильной величины, определяемой $U_{оп}$. Таким образом, автогенератор будет работать при постоянном угле электрических потерь в контуре, т.е. будет исклю-

(19) SU (11) 1679342 A1

чено влияние проводимости датчика на точность измерений. На фиг.1 не показаны элементы влагомера, преобразующего частоту автогенератора $f(W)$ в сигнал, пропорциональный влажности, так как эти элементы выполнены по стандартной схеме.

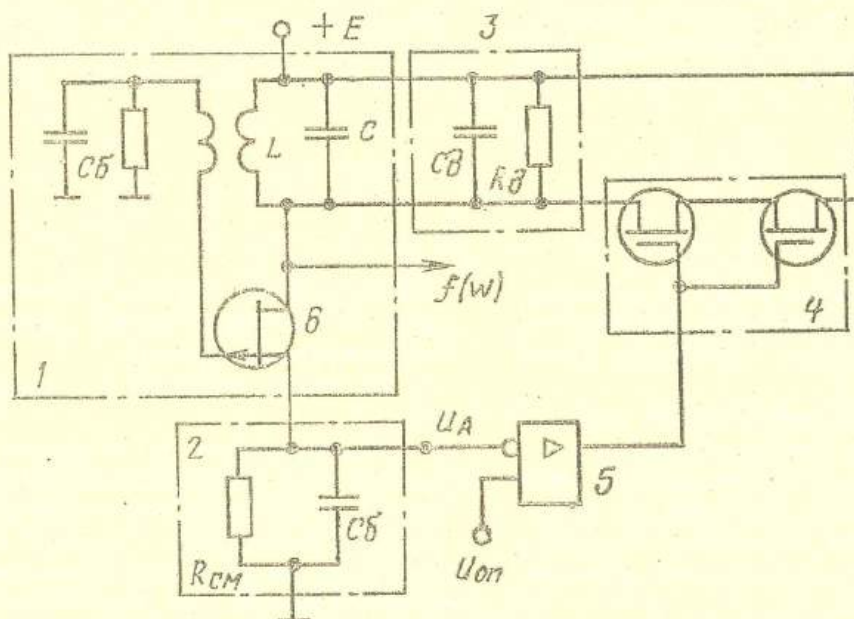
Устройство позволяет уменьшить погрешность измерения, вызванную изменением проводимости, благодаря тому, что измерение управляющего сигнала (фиг.2) превышает в 10-15 раз изменение управляющего сигнала известного устройства. Экспериментальные исследования показали, что погрешность определения емкости датчика (а следовательно, и влажности) известного устройства в 3-5 раз выше, чем в предлагаемом устройстве: при изменении проводимости датчика от 0,05 до 0,9 мСм и емкости в контуре датчика 500 пФ относительная погрешность для известного устройства 0,3%, для предлагаемого 0,09%. Погрешность, вызванная влиянием прово-

димости пробы в диапазоне 0,05 - 14 мСм, не более 0,12%. Работоспособность предлагаемого влагомера при $\operatorname{tg} \delta \approx 3-7$ позволяет увеличить коэффициент включения датчика в контур и тем самым также увеличить чувствительность, а следовательно, и точность.

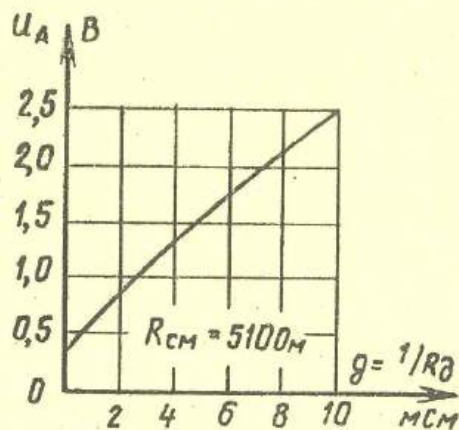
Формула изобретения

1. Емкостный влагомер, содержащий автогенератор с цепью автоматического смещения, в колебательный контур которого включены датчик и встречно включенные полевые транзисторы, и усилитель, отличающийся тем, что, с целью повышения точности и чувствительности измерений, затворы встречно включенных полевых транзисторов через усилитель соединены с незаземленным выводом цепи автосмещения.

2. Влагомер по п.1, отличающийся тем, что активным элементом автогенератора служит полевой транзистор.



Фиг.1



Фиг. 2

Редактор Н.Лазаренко

Составитель В.Немцев
Техред М.Моргентал

Корректор М.Кучерявая

Заказ 3208

Тираж 376

Подписное

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

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