



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 748218

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Устройство для измерения влажности"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Кричевский Евгений Самоилович, Волченко
Александр Григорьевич, Гвоздев Андрей Всеволодович и
Сабадаш Николай Степанович

Заявка № 2577757 Приоритет изобретения 31 января 1978г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

21 марта 1980г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 748218

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 31.01.78 (21) 2577757/18-25

(51) М. Кл.²

с присоединением заявки № —

G 01 N 27/22

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.07.80. Бюллетень № 26

(53) УДК 551.508.
.7(088.8)

Дата опубликования описания 15.07.80

(72) Авторы
изобретения

Е.С.Кричевский, А.Г.Волченко, А.В.Гвоздев и Н.С.Сабадаш

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской
Революции и ордена Трудового Красного Знамени
горный институт им. Г.В.Плеханова

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ

1

Изобретение относится к области измерительной техники, в частности к устройствам для непрерывного измерения влажности движущегося материала, и может найти применение в химической, горнохимической и пищевой промышленности.

Известно устройство для измерения влажности, содержащее емкостный датчик, соединенный параллельно с конденсатором настройки, включенный через разделительный конденсатор в колебательный контур измерительного блока, на выход которого подключен измерительный прибор [1].

Наиболее близким техническим решением к изобретению является влагомер, содержащий первичный преобразователь, измерительный преобразователь, выход которого подключен к последовательно соединенным дифференциальному усилителю и компаратору, к которому подключена схема регистрации экстремума изменения выходной величины первичного преобразователя, а также регистрирующий прибор [2].

Недостатком этих устройств является низкая точность при измерении влажности движущегося материала.

2

Цель изобретения — повышение точности при измерении влажности движущегося материала путем регистрации ее в момент наилучшего контакта между первичным преобразователем и измеряемым материалом.

Цель достигается тем, что предлагаемое устройство дополнительно снабжено ключевой схемой, потенциометрическим усилителем с конденсатором, включенным параллельно входу последнего, схемой управления ключевой схемой, логической схемой И и элементом задержки с инвертирующим выходом, причем ключевая схема и потенциометрический усилитель соединены последовательно и включены между измерительным преобразователем и регистрирующим прибором, первый вход схемы И соединен с выходом компаратора, а другой ее вход подключен к компаратору через элемент задержки, выход логической схемы И подсоединен к входу схемы управления ключевой схемы.

Такое устройство запоминает показание, соответствующее истинному значению регистрируемой влажности, и устраняет колебания показаний регистрирующего прибора с частотой

нарушения контакта между первичным преобразователем и пробой.

На фиг. 1 изображена функциональная схема описываемого устройства; на фиг. 2 — графики, поясняющие работу устройства.

Устройство состоит из первичного преобразователя 1, включенного в колебательный контур 2 измерительного преобразователя 3, выход которого соединен с ключом 4 и последовательной цепью, состоящего из дифференцирующего усилителя 5, компаратора 6, схемы И 7 и схемы управления ключом 8. Другой вход схемы И 7 подключен к компаратору 6 через элемент 9 задержки с инвертирующим выходом. К выходу ключа 4 подсоединена цепь из потенциометрического усилителя 10 и регистрирующего прибора 11. Параллельно входу усилителя 10 подключен конденсатор 12. На фиг. 2 показано изменение напряжения на выходе измерительного преобразователя 3 (точка А, эпюра 13) и напряжение на выходе дифференцирующего усилителя 5, пропорциональное производной напряжения на выходе измерительного преобразователя 3 (точка В, эпюра 14). На эпюрах 15 и 16 показано напряжение на выходе компаратора 6 (точка В) и на выходе схемы И (точка Г), соответственно, а на эпюре 17 — напряжение на выходе потенциометрического усилителя 10 (точка Д).

Обозначения в заявке: U — напряжение, T — период вращения лопаток, τ — время задержки. Индекс напряжения соответствует точке, в которой оно замеряется.

Устройство работает следующим образом.

Ключ 4 отключает в нормальном состоянии конденсатор 12 от измерительного преобразователя 3 и напряжение на выходе потенциометрического усилителя 10 равно напряжению на конденсаторе 12. Напряжение U_B на выходе дифференцирующего усилителя 5 положительно, когда напряжение U_A на выходе измерительного преобразователя увеличивается, и отрицательно, когда U_A уменьшается. Соответственно напряжение U_B на выходе компаратора равно нулю (логический ноль) или положительно (логическая единица). При вращении лопаток барабана контакт между первичным преобразователем и пробой улучшается, и напряжение на выходе измерительного преобразователя будет увеличиваться (13), напряжение U_B с выхода компаратора, равное нулю, подается на вход схемы И 7, на другой вход схемы И пода-

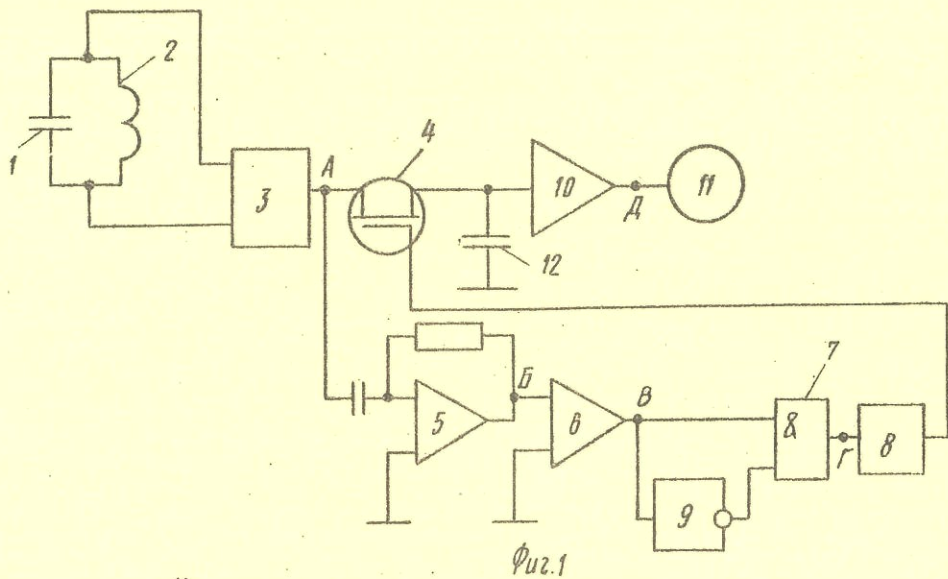
ется инвертированное элементом 9 задержки напряжение U_B (логическая единица). Напряжение на выходе схемы И (16) равно нулю, и ключ 4 закрыт. Когда U_A достигнет максимума, компаратор 6 переключится, U_B станет положительным (15), и напряжение U_B станет равным логической единице (16). На другом входе схемы И будет сохраняться в течение времени τ уровень логической единицы. На время τ , которое выбирается достаточным для полной перезарядки конденсатора 12, ключ 4 будет открыт, и конденсатор 12 зарядится до напряжения U_A . Затем инвертированное напряжение U_B с выхода элемента 9 задержки переключит схему И 7 в состояние ноль и тем самым закроет ключ 4 — конденсатор 12 "запомнит" напряжение, соответствующее истинному значению влажности, которое и будет на выходе усилителя 10 в течение всего последующего периода (17), пока ключ 4 не будет открыт вновь.

Формула изобретения

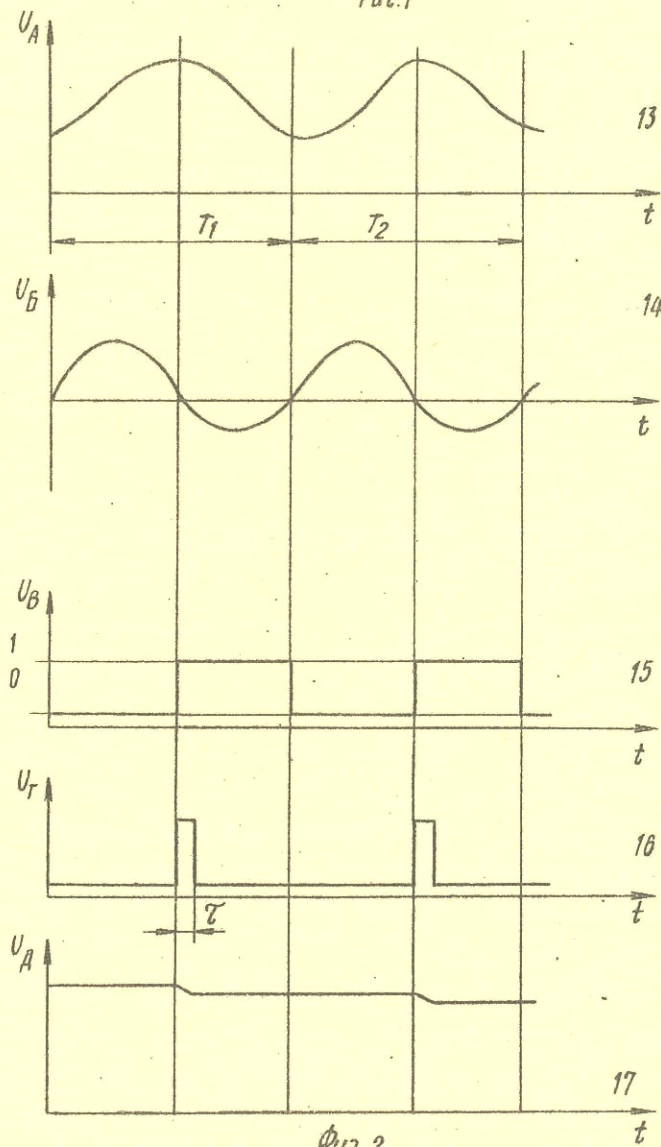
Устройство для измерения влажности, содержащее первичный преобразователь, измерительный преобразователь, выход которого подключен к последовательно соединенным дифференциальному усилителю и компаратору, а также регистрирующий прибор, отличающееся тем, что, с целью повышения точности при измерении влажности движущегося материала, оно дополнительно снабжено ключевой схемой, потенциометрическим усилителем с конденсатором, включенным параллельно входу последнего, схемой управления ключевой схемой, логической схемой И и элементом задержки с инвертирующим выходом, причем ключевая схема и потенциометрический усилитель соединены последовательно и включены между измерительным преобразователем и регистрирующим прибором, первый вход схемы И соединен с выходом компаратора, а другой ее вход подключен к компаратору через элемент задержки, выход логической схемы И подсоединен к входу схемы управления ключевой схемой.

Источники информации,

- 55 принятые во внимание при экспертизе
 1. Авторское свидетельство СССР № 280931, кл. G 01 N 27/22, 1969.
 2. Кричевский Е.С. Термовлажностная влагометрия — новый метод измерения влажности. Измерительная техника № 7, 1976, с. 69-71 (прототип).
 60



Фиг.1



Фиг.2

ементом 9
 (логическая
 а выходе схе-
 ключ 4 за-
 г максимума,
 я, U_B станет
 напряжение U_B
 единице (16)
 будет сохра-
 и T уровень
 ремя T , ко-
 нным для пол-
 гора 12,
 онденсатор
 я U_A . Затем
 е U_B с вы-
 переключит
 б и тем са-
 енсатор 12
 соответствую-
 ажности,
 усилителя
 ющего пе-
 : будет

я
 влажнос-
 реобразо-
 образова-
 чен к
 дифферен-
 ратору, а
 , о т л и
 целью
 рении влаж-
 , оно
 евой
 усилит-
 енным
 , схе-
 ой, ло-
 м за-
 ом, при-
 метри-
 следо-
 ери-
 гист-
 д схе-
 рато-
 н к
 ержки,
 еди-
 ключе-

ртизе
 СССР
 69.
 уум-
 изме-
 тех-
 ап).