Союз Советских Социалистических Республик

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 808926

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 14.02.79 (21) 2726172/18-25

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 28.02.81. Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 28.02.81

(51) М. Кл.^{3} G 01 N 27/22

(53) УДК 551.508.7(088.8)

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

(72) Авторы изобретения В. О. Бойко, А. А. Пикерсгиль и П. Н. Платонов

(71) Заявитель Одесский технологический институт пищевой промышленности

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

(54) ЕМКОСТНЫЙ ВЛАГОМЕР

1

Изобретение относится к приборостроению и может быть использовано при построении экспрессных влагометрических измерительных устройств сыпучих материалов в пищевой, строительной, химической промышленностях и сельском хозяйстве.

Известно устройство для определения влажности сыпучих материалов с использованием двухканальных измерительных каналов, в котором используются две разные частоты, подаваемые на емкостную измерительную ячейку с последующей обработкой этих сигналов на вычислительном устройстве для выделения информации о влажности материала [1].

Однако это устройство обладает малой чувствительностью.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для определения влажности сыпучих материалов, содержащее первичный преобразователь, соединенный с основным и корректирующим измерительными каналами, каждый из которых состоит из генератора высокой частоты и амплитудного детектора, а также основную схему сравнения, к первому входу которой подключен амплитудный

2

детектор основного канала, а к выходу - регистрирующий прибор [2].

Недостатком известного устройства является малая точность и чувствительность, поскольку наблюдаемое существенное уменьшение крутизны характеристики выходного сигнала, соответствующего влажности, пропорционально числу измерительных каналов. Поэтому получаемый на выходе сигнал становится соизмеримым с собственными шумами системы. Точность подобных устройств в значительной степени зависит от инструментальной погрешности.

Цель изобретения - увеличение чувствительности и повышение точности измерения.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство, содержащее первичный емкостный преобразователь, соединенный с основным и корректирующим измерительными каналами, каждый из которых состоит из генератора ВЧ и амплитудного детектора, а также основную схему сравнения, к первому входу которой подключен амплитудный детектор основного канала, а к выходу - регистрирующий прибор, введен блок опорного сигнала и допол-

нительная схема сравнения, к первому входу которой подсоединен выход блока опорного сигнала, ко второму входу - амплитудный детектор корректирующего канала, а выход дополнительной схемы сравнения соединен со вторым входом основной схемы сравнения.

На чертеже представлена функциональная схема устройства.

Сигнал с емкостного первичного преобразователя 1 поступает на два измерительных канала(основной 2 и корректирующий 3), каждый из которых состоит из генератора ВЧ, работающего на разных частотах, и амплитудного детектора. Выбор каналов измерения производится так, чтобы один из них (основной) обладал максимальной чувствительностью к влажности материала и минимальной к мешающим факторам, второй канал измерения (корректирующий) обладает максимальной чувствительностью к мешающим факторам и минимальной к влажности. В канал 3 коррекции введен блок 4 опорного сигнала и дополнительная схема 5 сравнения. Блок 4 опорного сигнала реализует номинальную градуировочную характеристику корректирующего канала 3. Получение номинальной градуировочной характеристики измерительного устройства проводится при жесткой стабилизации так называемых мешающих факторов, например плотности укладки материала, химического и гранулометрического состава и т.д.

На один из входов дополнительной схемы 5 сравнения поступает сигнал с выхода корректирующего канала 3, а ко второму входу подключен выход блока 4 опорного сигнала. В дополнительной схеме 5 сравнения происходит алгебраическое вычитание этих сигналов, и разность их, обусловленная различием реальной и номинальной градуировочных характеристик из-за влияния мешающих факторов, поступает в виде сигнала коррекции на вход основной схемы 6 сравнения, на другой вход которой подключен выход основного измерительного канала 2. С выхода основной схемы 6 сигнал поступает на регистрирующее устройство 7.

Испытания предлагаемого влагомера показывают, что влияние температуры, переменного химического состава и плотности укладки материала снижаются в 3-4 раза.

По сравнению с известным указанное устройство позволяет применять в конструктивных разработках единую шкалу при измерении влажности различных зерновых культур.

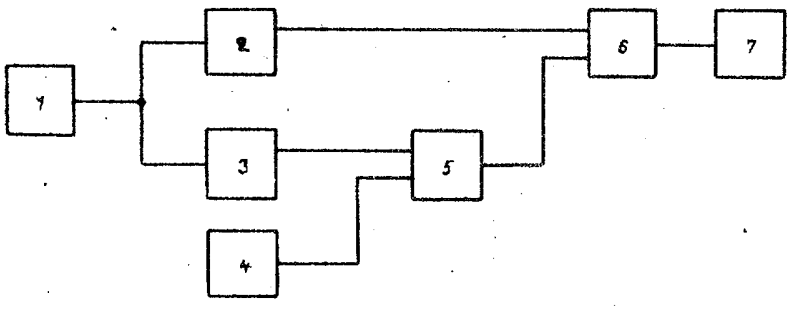
Формула изобретения

Емкостный влагомер, содержащий первичный преобразователь, соединенный с основным и корректирующим измерительными каналами, каждый из которых состоит из генератора высокой частоты и амплитудного детектора, а также основную схему сравнения, к первому входу которой подключен амплитудный детектор основного канала, а к выходу - регистрирующий прибор, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения чувствительности и точности измерения, в него введен блок опорного сигнала и дополнительная схема сравнения, к первому входу которой подсоединен выход блока опорного сигнала, ко второму входу подключен амплитудный детектор корректирующего канала, а выход дополнительной схемы сравнения соединен со вторым входом основной схемы сравнения.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3155899, кл. 324.61, 1964.

2. Худолей В. К. и др. К вопросу многоканального высокочастотного анализа влагосодержания сыпучих материалов. - Сб. трудов "Транспортировка и хранение кормовых дрожжей", М., ВНИИСинтезбелок, 1970, с.14 (прототип).



ВНИИПИ Заказ 401/46 Тираж 918 Подписное

Филиал ППП "Патент",г.Ужгород,ул.Проектная,4