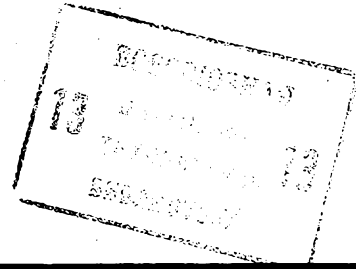




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3383655/30-15

(22) 11.01.82

(46) 15.10.84. Бюл. № 38

(72) Н. Г. Сакало, А. М. Витрык, Л. Г. Сакало, В. К. Калаптуровский, М. И. Сердюк, С. А. Змиевец и А. В. Илюхин

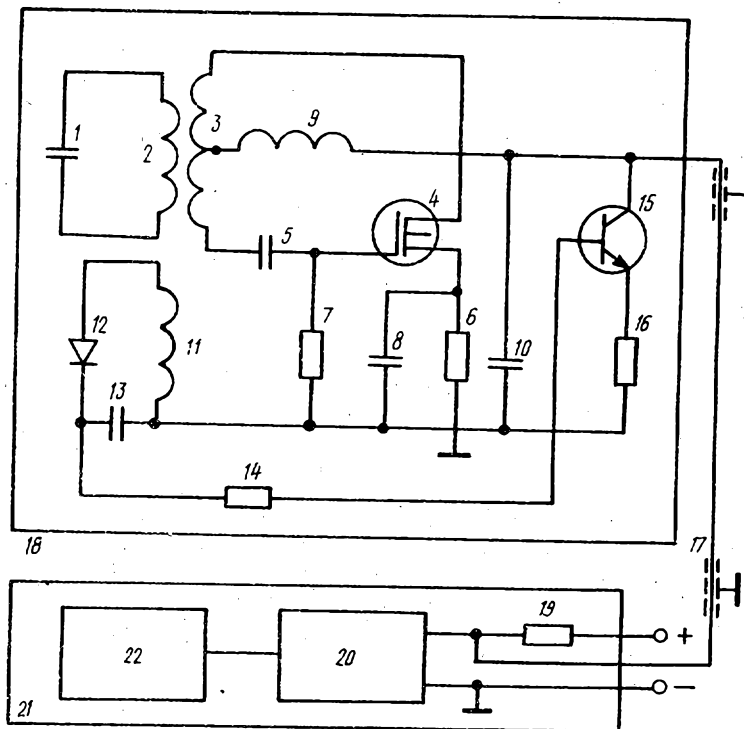
(53) 631.362.4(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 472625, кл. А 01 В 69/04, 1973.

2. Авторское свидетельство СССР № 452289, кл. А 01 В 63/00, 1973.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ РАСТЕНИЙ, содержащее высокочастотный автогенераторный датчик с чувствительным элементом и многоконтурной колебательной системой, выход ко-

торого выполнен на резисторе, включенном в питающую линию и соединенном через усилитель со схемой обработки сигналов, отличающееся тем, что, с целью повышения точности распознавания путем повышения помехоустойчивости устройства, оно снабжено измерителем интенсивности электромагнитного поля и регулятором мощности, подсоединенным параллельно автогенераторному датчику в питающую линию и выполненным по схеме усилителя, при этом вход регулятора мощности связан с многоконтурной колебательной системой автогенераторного датчика посредством измерителя интенсивности, содержащего последовательно включенные детектор и фильтр.



Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и предназначено для распознавания элементов растений и почвы с целью контроля и автоматизации трудоемких процессов, в частности прореживания всходов растений, контроля уровней материалов, высева семян сошниками сеялки.

Известно устройство для распознавания элементов растений и почвы, содержащее высокочастотный автогенератор, с многоконтурной колебательной системой которого связан чувствительный элемент [1].

Недостаток устройства — низкая чувствительность.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для распознавания элементов растений, содержащее высокочастотный автогенераторный датчик с чувствительным элементом и многоконтурной колебательной системой, выход которого выполнен на резисторе, включенном в питающую линию и соединенном через усилитель со схемой обработки сигналов [2].

Однако распознаваемые элементы растений занимают незначительную часть объема пространства, охваченного электромагнитным полем чувствительного элемента, поэтому полезные сигналы имеют малую величину и их трудно выделить на фоне помех.

Кроме того, величина полезного сигнала, зависящая от интенсивности электромагнитного поля чувствительного элемента, снижается при воздействии дестабилизирующих факторов (загрязнение чувствительного элемента, изменение температуры). Из-за этого приходится увеличивать чувствительность усилителя, но при увеличении чувствительности самого датчика к элементам растений (например, при чистом чувствительном элементе) возрастают сигналы помех, и распознавание на их фоне полезных сигналов становится невозможным.

Цель изобретения — повышение точности распознавания путем повышения помехоустойчивости устройства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено измерителем интенсивности электромагнитного поля и регулятором мощности, подсоединенным параллельно автогенераторному датчику в питающую линию и выполненным по схеме усилителя, при этом вход регулятора мощности связан с многоконтурной колебательной системой автогенераторного датчика посредством измерителя интенсивности, содержащего последовательно включенные детектор и фильтр.

На чертеже представлена электрическая принципиальная схема устройства распознавания элементов растений.

Устройство содержит высокочастотный автогенераторный датчик, имеющий воспринимающую колебательную систему, состоя-

щую из емкостного чувствительного элемента 1 и катушки индуктивности 2. Катушка индуктивности 2 индуктивно связана с катушкой индуктивности 3 колебательной системы высокочастотного автогенераторного датчика, выполненного на полевом транзисторе 4. Катушка индуктивности 3, емкость 5, а также междуэлектродные емкости транзистора 4 образуют колебательную систему автогенераторного датчика. Емкость 5 совместно с междуэлектродными емкостями транзистора 4 образуют также цепь положительной обратной связи автогенераторного датчика. Для установки режима транзистора 3 служат резисторы 6 и 7, а также конденсатор 8. Дроссель 9 и конденсатор 10 служат фильтром для развязки питающей линии автогенераторного датчика по высокой частоте.

С катушкой индуктивности 2 воспринимающей колебательной системы индуктивно связан посредством катушки индуктивности 11 измеритель интенсивности электромагнитного поля, служащий для измерения высокочастотного напряжения на воспринимающей колебательной системе. Измеритель интенсивности электромагнитного поля содержит диод 12, выполняющий роль детектора, емкость 13 и резистор 14, служащие фильтром. Фильтр подключен к входу регулятора мощности, собранного по схеме усилителя тока, выполненного на транзисторе 15 и резисторе 16, и включенного параллельно автогенераторному датчику в питающую линию 17.

Автогенераторный датчик и усилитель смонтированы в одном корпусе 18 датчика. Последовательно в питающую линию 17 включен резистор 19, образующий с автогенераторным датчиком и регулятором мощности делитель напряжения и выходную цепь датчика. Резистор 19 связан с усилителем сигналов 20 и смонтирован в схеме обработки сигналов 21. Схема обработки сигналов 21 соединена с датчиком двухпроводной питающей линией 17, один из проводов которой может быть корпусом сельскохозяйственной машины.

Схема обработки сигналов 22 содержит пороговое устройство и сигнализатор.

Устройство работает следующим образом.

Чувствительный элемент устройства смонтирован вдоль ряда растений так, что элементы растений проходят между пластинами емкостного чувствительного элемента 1. При этом изменяется интенсивность электромагнитного поля между этими пластинами.

При изменении интенсивности электромагнитного поля изменяется высокочастотное напряжение на катушке индуктивности 11, на входе диода 12, а также выпрямленный и сглаженный емкостью 13 ток через

резистор 14. Этот ток усиливается транзистором 15, за счет чего при уменьшении этого тока уменьшается ток, проходящий через усилитель мощности. Это приводит к уменьшению тока в питающей линии 17, снижению падения напряжения на выходном резисторе 19 и увеличению напряжения на автогенераторном датчике, вследствие чего возрастает интенсивность электромагнитного поля. Усилитель мощности и резистор 19 служат регулятором мощности в питающей линии осуществляется стабилизация интенсивности электромагнитного поля в емкостном чувствительном элементе 1 и компенсируются любые воздействия на интенсивность электромагнитного поля, что приводит к изменению напряжения на резистор 19, откуда и снимается полезный сигнал.

Таким образом на резисторе 19 выделяются усиленные по мощности и переданные по питающей линии 17 полезные сигналы от воздействия элементов распознаваемых растений.

Помехоустойчивость устройства повышается благодаря тому, что стабилизируется величина полезного сигнала за счет стабилизации интенсивности электромагнитного поля в емкостном чувствительном элементе и за счет усиления полезных сигналов по мощности в месте измерения.

Устройство предназначено для контроля и автоматизации трудоемких процессов в сельском хозяйстве, в частности для распознавания всходов растений над почвой, для контроля высева семян, для контроля поштучно подаваемых компонентов и позволяет повысить точность распознавания.

Редактор Н. Горват
Заказ 7302/1

Составитель А. Сидоров
Техред И. Верес
Тираж 721

Корректор И. Муска
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