

Изобретение относится к информационно-измерительной технике, а точнее механизмам включения автоматов, приводимых в действие монетами или жетонами. Оно предназначено для использования в торговых и кассовых автоматах, турникетах, телефонах-автоматах.

Известно устройство для идентификации и сортировки монет, содержащее электромагнитные катушки и пороговый решающий узел, содержащий двоичные логические элементы [1]. Данное техническое решение наиболее близко к заявляемому и выбрано в качестве прототипа. Оно состоит из генератора, мостовой схемы, формирователя сигнала, блока определения числа экстремумов напряжения, индикатора и исполнительного блока.

Устройство-прототип работает следующим образом.

Выходное напряжение генератора поступает на мостовую схему, содержащую четыре катушки индуктивности, включенные в мостовую схему. При прохождении монет мимо съемных катушек мостовой схемы получают сигнал разбаланса моста, который имеет два максимума напряжения. Блок определения числа экстремумов напряжения состоит из триггера и элемента задержки, позволяет фиксировать экстремум напряжения на выходе мостовой схемы. Импульс о балансе мостовой схемы поступает с формирователя сигнала на триггер и переводит его в единичное состояние. Выход триггера соединен с элементом задержки. Через определенное время элемент задержки выдает сигнал на исполнительный блок, открывая монете путь в кассу. При двойном экстремуме напряжения формирователь сигнала выдает два импульса, которые за время задержки дважды переключают триггер, который запрещает поступление монеты в кассу, определяя ее как фальшивую.

Устройству-прототипу присущи следующие недостатки. Монеты разных геометрических размеров характеризуются различными амплитудами сигналов разбаланса моста. Поэтому для каждой монеты нужен свой приемный узел и отдельное решающее устройство, что не позволяет сделать автомат для приема монет различных достоинств.

Надежность отличения монет от фальшивых остается низкой, поскольку каждая монета характеризуется одним параметром сигнала - только его амплитудным значением.

В основу изобретения поставлена задача создать также устройство, которое контролирует множество номиналов монет не по одному параметру, а по нескольким, расширит его функциональные возможности за счет определения числового вектора идентификации любой монеты и в результате повысить точность распознавания монет.

Поставленная задача решается следующим образом.

Монетопровод имеет геометрические размеры, позволяющие пропускать монеты любых достоинств. На интервале времени свободного движения монеты по монетопроводу поверхность монеты сканируется импульсным магнитным полем, которое является равномерным внутри щели, частично перекрываемой монетой. Зона равномерного поля возбуждения вихревых токов в монете представляет собой движущуюся вдоль монеты хорду. Двумя съемными катушками воспринимается только сигнал, индуцируемый вихревым полем монеты, а сигналы, индуцируемые полем возбуждения, вычитаются. Сигнал вихревых токов в монете является двухпараметровым, он характеризуется амплитудой и длительностью первой полярности. Множество сигналов вихревых потоков при движении монеты по монетопроводу преобразуется счетчиком выходных импульсов заданной амплитуды в первую числовую характеристику, а длительность первой полярности выходного сигнала преобразуется во вторую числовую характеристику широтноимпульсным детектором. Первая и вторая числовые характеристики являются компонентами числового вектора монеты. Множество векторов монеты определенного достоинства образуют двумерную область идентификации монеты.

Предлагаемое устройство содержит задающий генератор, катушки индуктивности, расположенные соосно, магнитопровод, окружающий катушки индуктивности, исполнительный блок, соединенный с индикатором. Согласно изобретению, в него введены последовательно соединенные делитель частоты и формирователь импульсов тока возбуждения индуцированного тока в идентифицируемой монете, счетчик выходных импульсов заданной амплитуды и широтно-импульсный детектор, причем делитель частоты и формирователь импульсов тока включены между задающим генератором и одной катушкой индуктивности, две другие катушки включены встречно и соединены с счетчиком выходных импульсов заданной амплитуды и с первым входом широтно-импульсного детектора, выходы которых соединены с входом исполнительного блока, выход задающего генератора соединен с вторым входом широтно-импульсного детектора.

Схема предлагаемого устройства приведена на чертеже. Оно содержит генератор 1, выход которого соединен с входом делителя частоты 2, выход которого через формирователь 3 импульсов тока возбуждения индуцированных токов подключен к катушке возбуждения 4. Соосно с катушкой возбуждения размещены съемные катушки 5,6, между съемной катушкой 5 и катушкой возбуждения 4 помещен монетопровод 7, катушки заключены в магнитопровод 8, съемные катушки 5, 6 включены встречно и соединены с счетчиком выходных импульсов заданной амплитуды 9 и широтно-импульсным детектором 10, второй вход которого подключен к генератору 1. Выходы блоков 9 и 10 подключены к входам исполнительного блока 11, выход которого соединен с индикатором 12.

Устройство для идентификации и сортировки монет работает следующим образом.

Выходные импульсы генератора 1 поступают на вход делителя частоты, с выхода которого импульсы низкой частоты запускают формирователь импульсов тока 3. Импульсы тока преобразовываются катушкой 4 в импульсное магнитное поле, которое воздействует на монету, свободно перемещающуюся по монетопроводу 7. Все катушки имеют прямоугольное сечение. Во время движения монеты на нее воздействует магнитное поле катушки в виде движущейся вдоль монеты хорды. В положении, когда хорда совпадает с диаметром монеты, в съемных катушках 5,6 индуцируется сигнал максимальной амплитуды.

Когда монета находится на входе и выходе монетопровода, амплитуда выходных сигналов равна нулю, поскольку вихревые токи в моменте отсутствуют, а катушки 5,6 включены встречно и сигналы, создаваемые возбуждающим полем, вычитаются. Выходные сигналы катушек, создаваемые индуцированным током,

являются двухполярными. Счетчик выходных импульсов заданной амплитуды, выполненной например, в виде компаратора и последовательного счетчика, определяет количество импульсов, а детектор 10 - длительность сигнала.

Стоимость монеты отображается индикатором 12. Если обе цифровые компоненты цифрового вектора монеты не укладываются в Область идентификации, то монета идентифицируется как фальшивая.

Монета определенного достоинства характеризуется двумя многозарядными числами. Первое число является функцией ее геометрических размеров, а второе - функцией материала, из которого сделана монета. Этим определяется высокая точность проверки монеты на соответствие ее области идентификации.

Поскольку числовые величины являются многозарядными, то области идентификации монет не перекрываются. Это позволяет использовать один монетоприемник и один распознающий узел для монет всех достоинств. Это расширяет функциональные возможности и увеличивает точность распознавания идентифицируемой монеты.

