



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21499 (13) A

(51) G 03 K 19/23, 19/24

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ПОРІВНЯННЯ

1

(21) 94086605
(22) 09.08.94
(24) 16.12.97
(46) 30.04.98. Бюл. № 2
(47) 16.12.97
(72) Шевченко Станіслав Антонович, Панченко Сергій Володимирович
(73) Харківська державна академія залізничного транспорту
(57) Устройство сравнения, содержащее трехходную схему совпадения, исполни-

2

тельное реле с параллельно подключенным к нему конденсатором и выпрямительный элемент, отличающееся тем, что в него введен параметрический трансформатор, к обмоткам возбуждения которого подключены выходы указанной схемы совпадения, а исполнительное реле через выпрямительный элемент в виде диодного моста подключен к контурной обмотке параметрического трансформатора, параллельно которой подсоединен конденсатор.

Изобретение относится к области автоматики и телемеханики и может быть использовано в качестве устройства сравнения сигналов и сопряжения исполнительных устройств с резервированными микроэлектронными системами управления.

Известно устройство включения исполнительного реле [Дрейман О.К., Гавзов Д.В., Имохин М.В. Сопряжение микропроцессорных систем железнодорожной автоматики с напольными устройствами, 1990, № 12, с. 16, рис. 3], содержащее две схемы с пороговым элементом на основе двухтранзисторного аналога однопереходного транзистора и реле, подключенного своими обмотками к выходам указанных пороговых элементов.

Недостатками указанного устройства являются следующие. При нарушении синфазности входных сигналов после срабатывания реле, за счет блокировки его собственными контактами, реле остается в

возбужденном состоянии, что является опасным отказом. Кроме этого, возбужденное состояние реле будет наблюдаться и при изменении частоты следования управляющих импульсов на одном из входов. Особенно опасным является случай кратности частот подаваемых импульсов.

Наиболее близким к заявляемому по совокупности признаков является мажоритарное устройство, а по существу - устройство сравнения [Дрейман О.К., Гавзов Д.В., Имохин М.В. Сопряжение микропроцессорных систем железнодорожной автоматики с напольными устройствами, 1990, № 12, с. 16, рис. 5], содержащее три тактируемые схемы совпадения на основе дифференциальных усилителей, названные в заявляемом устройстве входным звеном. Каждый из трех дифференциальных усилителей, в заявляемом устройстве - входной элемент, согласно схеме состоит из двух транзисторов,

(19) UA (11) 21499 (13) A

соединенных между собой эмиттерами, которые через первые резисторы подключены к общей шине питания, при этом коллекторы первого транзистора подключены к первому выводу резистора, второй вывод которого 5 подключен к первому выводу обмотки трансформатора, а второй вывод обмотки трансформатора подключен к коллектору второго транзистора. Базы транзисторов через третий и четвертый резисторы объединены с соответствующими резисторами и подключены к базам соответствующих транзисторов второго и третьего дифференциальных усилителей и являются их информационными входами. Кроме этого, 10 базы первых транзисторов, подключенные к конденсаторам и резисторам являются также тактируемые входами усилителей. Выходы этих схем объединены с помощью трансформаторной схемы ИЛИ (названной в заявляемом устройстве решающим элементом), выполненной в виде ферромагнитного трансформатора, к выходам которой через выпрямительный элемент, выполненный в виде диода, включено исполнительное реле, параллельно которому включен конденсатор.

Причины, препятствующие получению требуемого технического результата, заключаются в следующем. При таком исполнении решающего элемента (трансформаторной схемы ИЛИ) реле будет находиться в возбужденном состоянии при подаче на входы тактирующих схем импульсов различной длительности и с различной скважностью. Это будет наблюдаться при подаче указанных импульсов как на все три, так и на два из входов. Кроме этого, реле может оставаться в возбужденном состоянии и при подаче управляющих импульсов на один из входов из-за низкого коэффициента надежного возврата реле (в нейтральном реле коэффициент надежного возврата не превышает 0,4). Указанные обстоятельства делают практически невозможным применение известного устройства.

В основу изобретения поставлена задача создать такое устройство сравнения, в котором новое выполнение решающего элемента (трансформаторной схемы ИЛИ) позволило бы обеспечить контроль наличия управляющих импульсов, их длительности и частоты следования, в результате чего повышается надежность.

Поставленная задача достигается устройством сравнения, содержащем входное звено с входными элементами, исполнительное реле с параллельно подключенным к нему конденсатором и выпрямительный элемент, в котором, согласно изобретению,

введен параметрический трансформатор, к обмоткам возбуждения которого подключены выходы входных элементов, а исполнительное реле через выпрямительный элемент в виде диодного моста подключен к контурной обмотке параметрического трансформатора, параллельно которой 5 подсоединен конденсатор.

Введение отличительных признаков в совокупности позволяет за счет обеспечения срыва электрических колебаний в параметрическом контуре контролировать наличие управляющих импульсов, их длительности и частоты следования, т.е. контролировать исправное состояние элементов заявляемого устройства, а также и системы управления, повысить надежность.

На чертеже представлена схема заявляемого устройства.

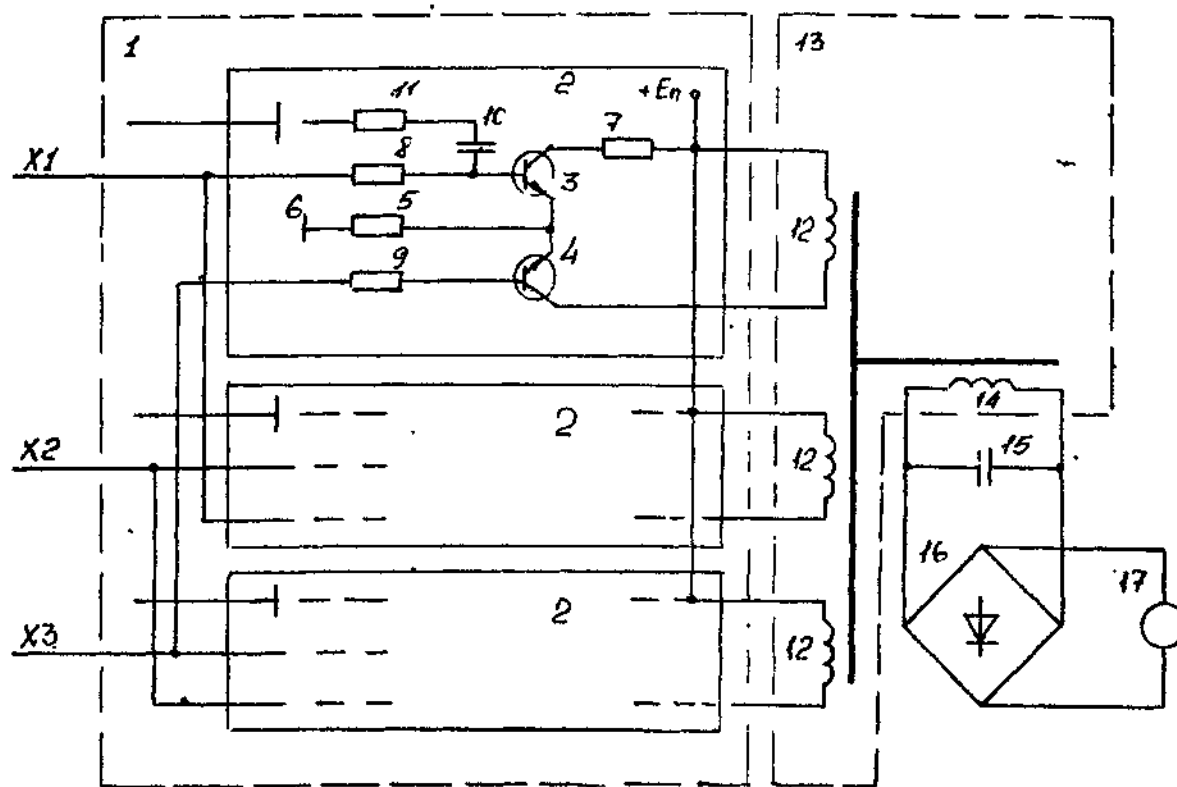
Заявляемое устройство сравнения содержит входное звено 1, состоящее из входных элементов 2, каждый из которых, например, как в прототипе может содержать 25 два транзистора 3 и 4, соединенных между собой эмиттерами, которые через первый резистор 5 подключены к общей шине питания 6, при этом коллектор первого транзистора 3 подключен к первому выводу резистора 7, второй вывод которого является первым выводом входного элемента 2, а вторым выводом входного элемента 2 является коллектор второго транзистора 4. При этом базы транзисторов 3 и 4 через третий 8 и четвертый 9 резисторы объединены с соответствующими резисторами других входных элементов 2. Кроме этого базы транзисторов 3 и 4, подключенные через конденсатор 10 к резистору 11, также являются тактируемыми входами входных элементов 2. Выходы входных элементов 2 подключены к обмоткам возбуждения 12 параметрического трансформатора 13, к контурной обмотке 14 которого параллельно включен конденсатор 15 и входными зажимами выпрямительный мост 16, выходные зажимы которого 45 подключены к исполнительному реле 17. Следует отметить, что параметрический трансформатор 13 выполнен по одной из конструкций, исключающей возможность появления электрических колебаний в параметрическом контуре в случае повреждения (обрыве или коротком замыкании) его элементов – обмоток 12, 14 или конденсатора 15, например, балансно разделенными.

Устройство сравнения работает следующим образом.

При нормальной работе каналов управления резервированной микросистемой системы управления (на черт.не показана)

на входы устройства сравнения поступают импульсы одинаковой длительности и с одинаковой частотой следования. При этом по обмоткам возбуждения 12 параметрического трансформатора 13 протекает ток определенной частоты, на которую настроен параметрический контур: индуктивность контурной обмотки 14 параметрического трансформатора 13 и емкости конденсатора 15. В результате этого в указанном параметрическом контуре возникают электрические колебания и через выпрямительный мост 16 срабатывает исполнительное реле 17. Следует отметить, что электрические колебания в параметрическом контуре возникают при прохождении тока определенной частоты

по двум обмоткам возбуждения, не зависящей от состояния третьей. Кроме этого, высокая частотная избирательность параметрического трансформатора 13 обеспечивает контроль частоты следования импульсов управления, что обеспечивает высокую надежность и помехозащищенность устройства. При изменении частоты следования на двух или всех трех входах устройства относительно частоты, на которую настроен параметрический контур (информационной частоты), или же их полном прекращении подачи, в параметрическом трансформаторе 13 происходит срыв электрических колебаний и исполнительное реле 17 обесточивается.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор Н.Король

Замовлення 4439^а

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

