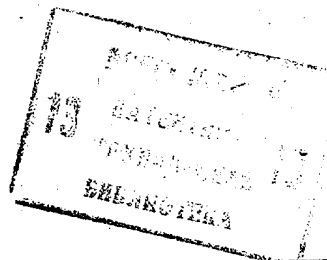




3(5D) G 05 B 23/02

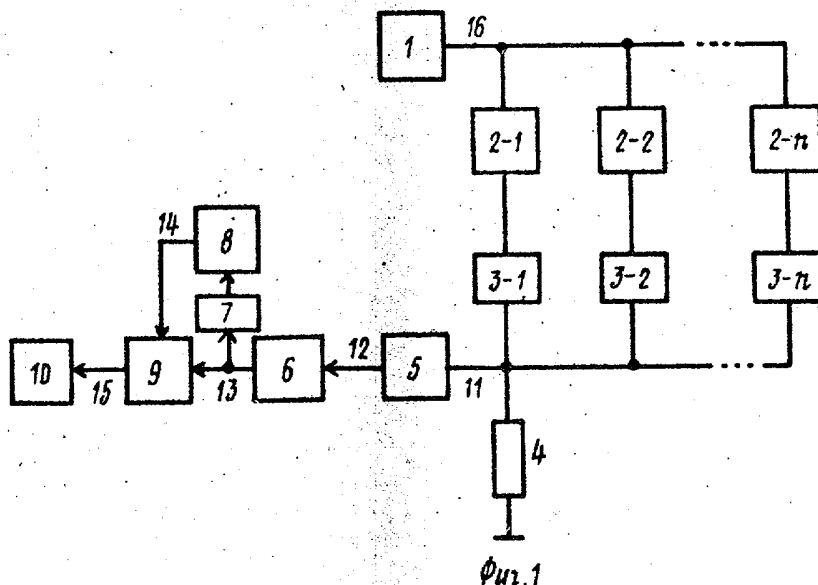
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3418465/18-24
- (22) 06.04.82
- (46) 15.09.83. Бюл. № 34
- (72) И.В.Колобов, С.В.Мешков
и И.Н.Миков
- (71) Ордена Трудового Красного Знамени экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих станков
- (53) 681.325(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 327451, кл. G 05 B 23/02, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 316079, кл. G 05 B 23/02, 1970 (прототип).
3. Трачик В. Дискретные устройства автоматики. М., "Энергия", 1978, с.380, рис. 6-11.
- (54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ СРАБАТЫВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ, со-

держашее последовательно соединенные нагрузочный и дифференцирующий элементы и последовательно соединенные пороговый элемент, счетчик и индикатор, отличающееся тем, что, с целью расширения области применения устройства путем одновременного контроля срабатывания группы электромагнитов, оно содержит последовательно соединенные элемент задержки и формирователь одиночного импульса, выход которого соединен с обнуляющим входом счетчика, вход элемента задержки подключен к выходу порогового элемента, выход дифференцирующего элемента соединен с входом порогового элемента, вход нагрузочного элемента подключен к общей шине устройства.



Изобретение относится к автоматике и контрольноизмерительной технике и может быть использовано для контроля срабатывания электромагнитов постоянного тока, а также аппаратов, управляемых ими.

Известно устройство для контроля срабатывания электромагнита, содержащее дифференцирующий трансформатор, устройство отсчета, дифференцирующую цепь, схему антисовпадений и ждущий мультивибратор [1].

Недостатком устройства является ограниченная область применения (только для контроля одного электромагнита).

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для контроля электромагнитов [2], содержащее последовательно соединенные формирователь импульсов [3], счетчик и индикатор, причем формирователь импульсов содержит пороговый элемент и последовательно соединенные нагрузочный и дифференцирующий элементы.

Недостатком известного устройства является ограниченная область применения, так как разрешение на следующее включение дается только после того, как поступит импульс, формируемый ЭДС при отключении проверяемого электромагнита.

Цель изобретения - расширение области применения устройства путем одновременного контроля срабатывания группы электромагнитов.

Указанная цель достигается тем, что в устройство для контроля срабатывания электромагнитов, содержащее последовательно соединенные нагрузочный и дифференцирующий элементы и последовательно соединенные пороговый элемент, счетчик и индикатор, введены последовательно соединенные элемент задержки и формирователь одиночного импульса, выход которого соединен с обнуляющим входом счетчика, вход элемента задержки подключен к выходу порогового элемента, выход дифференцирующего элемента соединен с входом порогового элемента, вход нагрузочного элемента подключен к общей шине устройства.

На фиг.1 приведена схема устройства; на фиг.2 - временные диаграммы, поясняющие работу устройства.

Схема содержит источник постоянного тока 1, ключи 2-1 - 2-п, электромагниты 3-1-3-п, нагрузочный 4 и дифференцирующий 5 элементы, пороговый элемент 6, элемент 7 задержки, формирователь 8 одиночного импульса X, счетчик 9, индикатор 10 на фиг.1 и 2 обозначены сигналы 11-16, а на фиг.2 - моменты времени t_1 , t_2 и t_3 и время задержки T .

Устройство для контроля срабатывания электромагнитов работает следующим образом.

Контролируют срабатывание ряда электромагнитов, периоды времени работы которых перекрываются. В некоторый момент времени t_1 (фиг.2) подают сигнал 16 на один из электромагнитов, затем, не отключая первого, в момент времени t_2 подают сигнал на другой электромагнит. Контроль срабатывания электромагнита, включенного первым, осуществляется путем выделения переменной составляющей (сигнал 12) тока катушки преобразования ее в прямоугольные импульсы (сигнал 13), количество которых зависит от того, сработал электромагнит или нет. При срабатывании электромагнита формируются два импульса, а при несрабатывании вследствие заклинивания якоря - один. При несрабатывании вследствие обрыва цепи катушки импульсы не формируются. Далее осуществляют счет импульсов, вторым импульсом (по результату счета) фиксируют факт срабатывания электромагнита, формируя при этом фронт импульса срабатывания, при отсутствии срабатывания второй импульс отсутствует.

Подготовку к следующей контрольной операции, заключающуюся в установке счетчика в исходное состояние и подаче команды на разрешение следующего включения, осуществляют спустя определенное время после окончания первого импульса. С этой целью с задержкой во времени формируют импульс сброса (сигнал 14), которым устанавливают счетчик в исходное состояние и формируют спад импульса срабатывания (сигнал 15), после чего подают команду на разрешение следующего включения. Отсчет времени задержки ведут с момента окончания первого импульса. Это объясняется тем, что длительность первого импульса может изменяться в широких пределах в зависимости от вида динамических тяговых характеристик электромагнитов и их электромагнитных постоянных времени. Величину задержки выбирают большей интервала времени между спадом первого и фронтом второго импульсов, так как сброс счетчика должен происходить не ранее момента появления второго импульса. Для обеспечения надежного контроля срабатывания электромагнитов необходимо, чтобы время между двумя соседними включениями было не меньше времени переходного процесса.

При замыкании любого из ключей 2-1-2-п происходит включение соответствующего электромагнита 3 на напряжение источника 1.

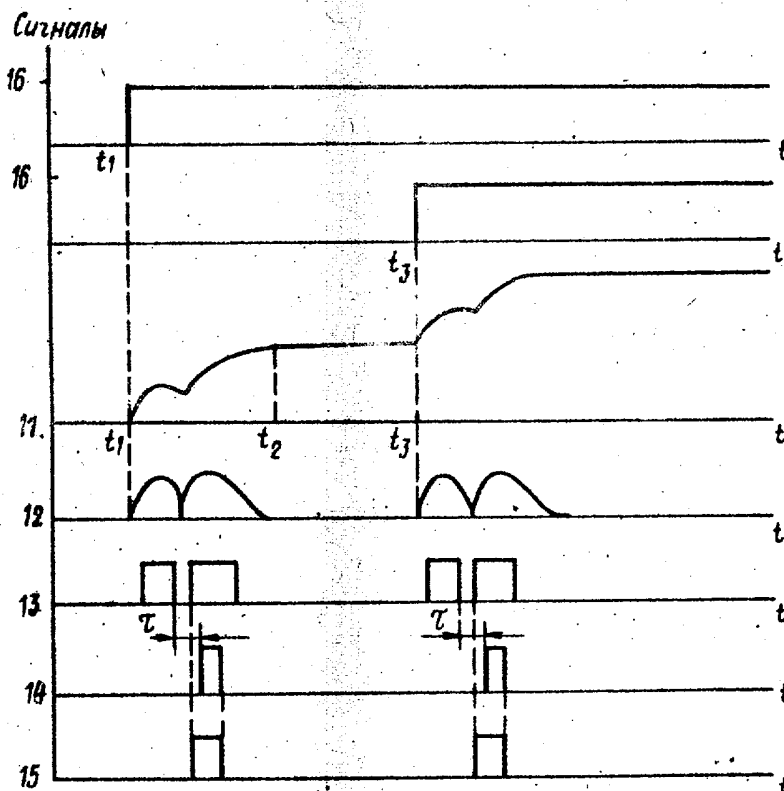
Ток в катушке электромагнита нарастает по определенному закону, кото-

рый отражает и изменение падения напряжения (сигнал 11) на элементе 4. При помощи элемента 5 указанное напряжение дифференцируют, т.е. выделяют переменную составляющую (сигнал 12), затем элементом 6 преобразуют в прямоугольные импульсы (сигнал 13), количество которых подсчитывают счетчиком 9. Результат счета индицируют индикатором 10. При поступлении двух импульсов фиксируют срабатывание электромагнита, а одного - отсутствие срабатывания по причине потери подвижности якоря электромагнита.

Установку счетчика 9 в исходное состояние и подачу команды на разрешение следующего включения осуществ-

вляют импульсом сброса (сигнал 14), который генерируют формирователем 8, с временем задержки τ относительно момента окончания первого импульса.

Таким образом, в предлагаемом устройстве процесс контроля срабатывания не связан с получением импульса ЭДС выключения, т.е. не требует отключения контролируемого электромагнита, что позволяет осуществлять контроль срабатывания ряда электромагнитов, периоды времени работы которых перекрываются, и контролировать срабатывание электромагнитов, управляемых от электронных ключей, что в целом расширяет область применения устройства.



Фиг. 2

Редактор Л. Веселовская Составитель А. Мирзабеков
 Техред М. Надь Корректор А. Тяско

Заказ 7127/48 Тираж 874 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