



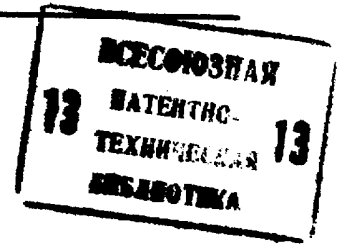
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1169030** **A**

(51) 4 Н 01 F 7/13

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



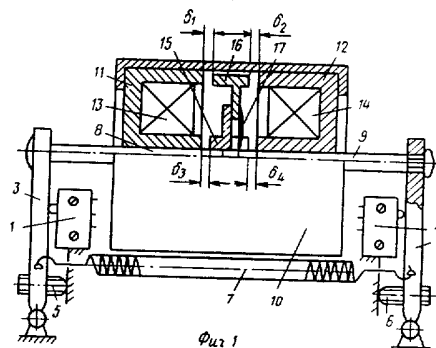
- (21) 3695199/24-07
(22) 09.12.83
(46) 23.07.85. Бюл. № 27
(72) Л. Б. Ганзбург, С. А. Обуховский
и К. И. Ришес
(53) 621.318.56(088.8)
(56) Патент США № 4236130, кл. 335—223,
1980.

Авторское свидетельство СССР
№ 1032489, кл. Н 01 Н 21/00, 1983.

(54) (57) 1. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ, содержащий корпус, электромагнит двустороннего действия, включающий в себя магнитопровод, два якоря и две обмотки управления, два рычага, каждый из которых шарнирно скреплен с одним из якорей, пружину, установленную между указанными рычагами, и микропереключатели, установленные с возможностью приведения их в действие при перемещении рычагов, отличающийся тем, что, с целью снижения потребляемой мощности и расширение области применения, электромагнит снабжен вторым магнитопроводом, причем в качестве магнитопроводов использованы магнитопроводы броневые типа, установленные в корпусе с за-

зором между их торцовыми поверхностями, каждый из якорей выполнен в виде ферромагнитного диска, жестко закрепленного в центре на подвижном штоке, один из ферромагнитных дисков выполнен с кольцевой втулкой в месте закрепления на штоке, а другой, имеющий больший диаметр, — с кольцевой втулкой на наружной боковой поверхности, при этом ферромагнитные диски якорей расположены в зазоре между торцовыми поверхностями броневых магнитопроводов так, что они магнитно взаимодействуют своими торцовыми поверхностями между собой, один из них, меньшего диаметра, взаимодействует своей кольцевой втулкой с внутренними торцовыми поверхностями обоих броневых магнитопроводов, а другой, большего диаметра, — с наружной торцовой поверхностью обоих броневых магнитопроводов.

2. Аппарат по п. 1, отличающийся тем, что броневые магнитопроводы и якоря установлены так, что в исходном состоянии зазоры между торцовыми поверхностями броневых магнитопроводов и кольцевых втулок ферромагнитных дисков якорей одинаковы, а площади магнитно взаимодействующих поверхностей равны.



(19) **SU** (11) **1169030** **A**

Изобретение относится к электротехнике, в частности к электромагнитным коммутационным аппаратам, используемым в различных приборах систем автоматики и телемеханики.

Целью изобретения является снижение энергопотребления, а также расширение области применения путем обеспечения возможностей независимого воздействия электромагнита на микропереключатели.

На фиг. 1 и 2 схематично показана общая компоновка устройства при различных положениях рычагов.

Устройство состоит из микропереключателей 1 и 2, связанных с внешним приводом рычагов 3 и 4 с регулируемыми упорами 5 и 6, рабочей пружиной 7, стягивающей рычаги 3 и 4 до касания упоров 5 и 6 в основание устройства и штоков 8 и 9.

Рычаги 3 и 4 в исходном состоянии держат кнопки обоих микропереключателей 1 и 2 нажатыми, что достигается использованием регулируемых упоров 5 и 6.

Электромагнит двустороннего действия включает в себя собранные в немагнитном корпусе 10 два неподвижных цилиндрических магнитопровода 11 и 12 броневых типа, в которых размещены две обмотки 13 и 14 управления. Подвижный якорь электромагнита выполнен из двух магнитопроводов 15 и 16, имеющих форму дисков разного диаметра с кольцевыми наружной (у диска 15) и внутренней (у диска 16) втулками, жестко соединенными каждая со своим штоком 8 и 9, причем втулка диска 15 непосредственно сидит на штоке 8, а диск 16 соединен со штоком 9 с помощью нескольких немагнитных спиц 17, проходящих через пазы во втулке диска 15.

Торцовые поверхности наружных и внутренних частей неподвижных магнитопроводов 11 и 12, а также втулок ферромагнитных дисков 15 и 16, через которые проходит магнитный поток при включении электромагнита, по площади равны.

В исходном положении (до подачи сигнала в обмотку) элементы устройства могут занимать различное взаимоположение в зависимости от положения связанных с внешним приводом рычагов 3 и 4.

На фиг. 1 показано положение, когда рычаги 3 и 4 параллельны. При этом расстояние между противоположными концами штоков наименьшее, поэтому диски 15 и 16 притягиваются один к другому противоположающимися торцами, а между торцами втулок обоих подвижных элементов и неподвижных магнитопроводов 11 и 12 образованы равные зазоры δ_1 , δ_2 , δ_3 и δ_4 .

Если в таком положении подать сигнал в одну из обмоток управления, то под действием возникшего электромагнитного поля ближайший к обмотке ферромагнитный диск 15 или 16 притягивается к торцу неподвижного магнитопровода 11 или 12, сводя к ну-

лю зазор δ_3 или δ_2 . В результате один из штоков электромагнита, соединенный с притянутой частью якоря, выдвигается влево или вправо и поворачивает соответствующий рычаг 3 или 4. Вторая подвижная часть якоря при этом удерживается в исходном положении своим штоком 8 или 9, соединенным с рычагом 3 или 4, остающимся на упоре 5 или 6. При этом кнопка одного из микропереключателей 1 или 2 остается нажатой соответствующим рычагом 3 или 4, а другого - отпущена.

Таким образом осуществляется контрольное переключение коммутационного аппарата, т.е. дистанционный контроль его исправности.

После снятия сигнала из обмотки управления усилие растянутой пружины 7 возвращает повернутый рычаг и связанный с ним якорь в исходное положение.

На фиг. 2 показано исходное состояние электромагнитного коммутационного аппарата, когда один из рычагов (4) повернут внешним приводом в крайнее правое положение, а второй рычаг (3) остается на упоре 5. Соответственно якоря занимают новое положение, при котором зазор δ_2 равен 0, зазор δ_1 имеет максимальное значение, δ_3 и δ_4 без изменения, а также возникает зазор δ_5 между торцами подвижных ферромагнитных дисков 15 и 16. При подаче в таком положении сигнала в обмотку 13 магнитный поток, проходя через рабочие зазоры δ_3 , δ_5 и δ_1 , притягивает оба диска якоря 15 и 16 к торцу магнитопровода 11, сводя к нулю указанные зазоры, выдвигает шток 8 и втягивает шток 9. Соответственно рычаг 3 поворачивается в крайнее левое положение, а рычаг 4 — до упора 6. При этом кнопка микропереключателя 1 отпущена, а кнопка микропереключателя 2 нажата.

После снятия сигнала усилие внешнего привода восстанавливает взаимоположение деталей устройства, показанное на фиг. 2.

При работе из исходного положения, симметричного показанному на фиг. 2 (т.е. рычаг 3 — в крайнем левом положении, а рычаг 4 — на упоре 6), перемещение подвижных элементов происходит аналогично, но слева направо.

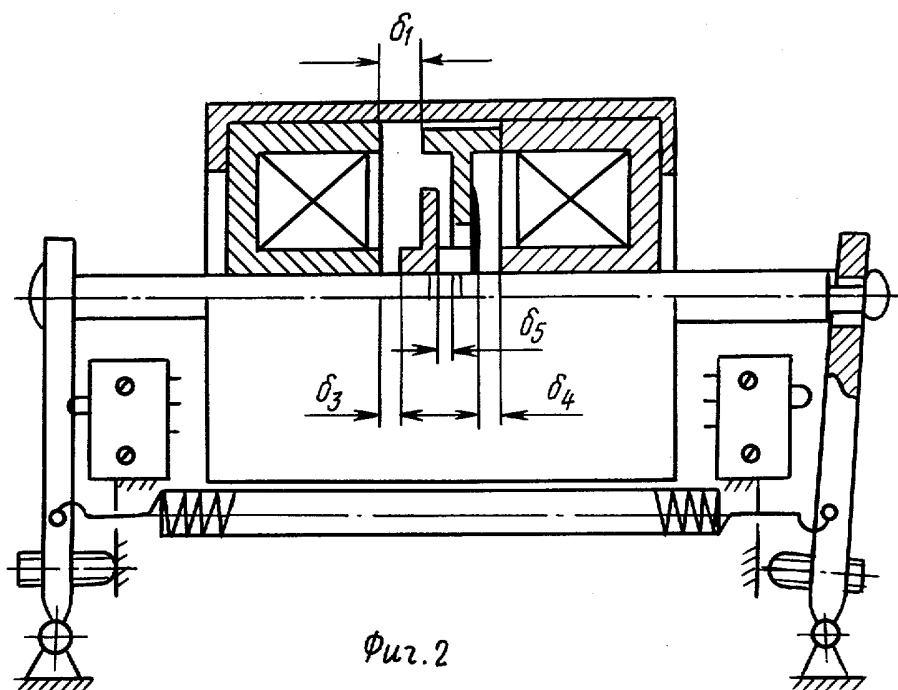
Таким образом, наличие в устройстве двух магнитосвязанных частей якоря в форме дисков разного диаметра с кольцевыми втулками, жестко соединенными со штоками обуславливает возможность независимого положения штоков и рычагов при выключении электромагнита, а также их совместного и раздельного перемещения в оба направления при подаче сигнала в одну из обмоток электромагнита.

Такие возможности электромагнитного коммутационного аппарата наряду со снижением энергопотребления обеспечивают проведение дистанционного контроля исправности устройства путем его переключе-

ния при любом положении деталей внешнего привода.

Равенство зазоров в магнитной цепи устройства, а также площадей поперечных се-

чений подвижных и неподвижных магнитопроводов, обеспечивает идентичность усилий, развиваемых электромагнитом, при подаче сигнала в любую из его обмоток.



Редактор И. Николайчук
Заказ 4622/47
Составитель Г. Алексеев
Техред И. Верес
Тираж 679
Корректор В. Бутяга
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