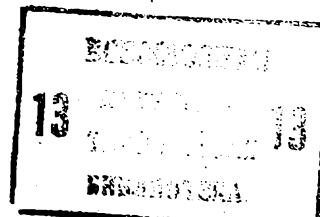




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

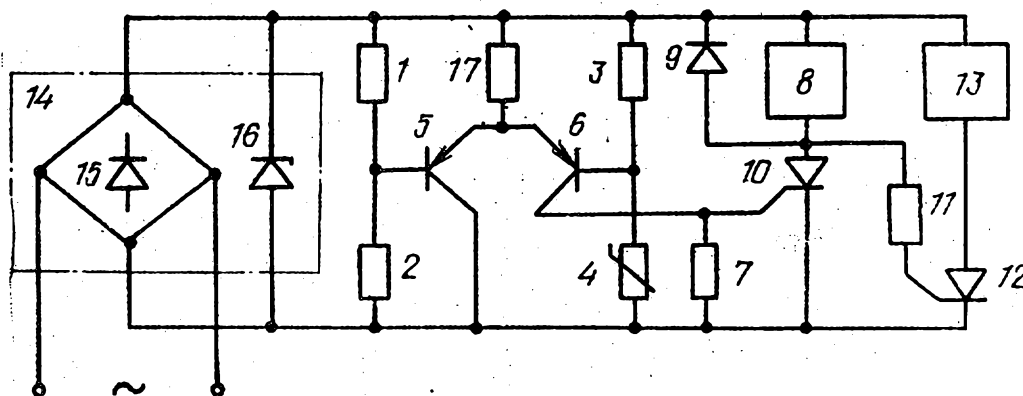
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (61) 357644
- (21) 3616237/24-07
- (22) 04.07.83
- (46) 07.02.85. Бюл. № 5
- (72) В.И. Шафранский
- (71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт
- (53) 621.316.925(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 357644, кл. Н 02 Н 5/04, 1971;
- (54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ по

авт. св. № 357644, отличающемся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем введения предупреждающей сигнализации, оно снабжено включенными последовательно дополнительным тиристором и элементом сигнализации, подключенными параллельно цепи из обмотки реле и тиристора, причем управляющий электрод дополнительного тиристора через введенный резистор соединен с точкой соединения тиристора и обмотки реле.



Изобретение относится к электротехнике, а конкретнее к устройствам защиты электродвигателя, реагирующим на температуру обмотки двигателя.

По основному авт. св. № 357644 известно устройство, в котором к источнику питания подключены два делителя напряжения, один из которых образован резистором и термодатчиком, встроенным в обмотку двигателя. К первому делителю подключена база первого транзистора, к второму — база второго транзистора. Эмиттеры обоих транзисторов через общий резистор подключены к одному полюсу источника питания, коллектор первого транзистора подключен к второму полюсу источника непосредственно, а коллектор второго транзистора — через управляющий электрод тиристора, последовательно с которым включено реле, контакты которого размыкает цепь магнитного пускателя защищаемого двигателя [1].

Недостатком известного устройства является то, что при определенной температуре обмотки оно сразу отключает двигатель, не включая предварительно сигнализацию. Для многих механизмов отключение двигателя связано со значительным ущербом, поэтому для таких механизмов целесообразно при температуре обмотки, немного меньшей температуры отключения, включать сигнализацию, чтобы обслуживающий персонал мог принять меры по разгрузке двигателя и тем самым не допустить его отключения.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей температурной защиты электродвигателя путем введения предупреждающей сигнализации.

Цель достигается тем, что устройство для температурной защиты электродвигателя снабжено включенными последовательно дополнительным тиристором и элементом сигнализации, подключенными параллельно цепи из обмотки реле и тиристора, причем управляющий электрод дополнительного тиристора через введенный резистор соединен с точкой соединения тиристора и обмотки реле.

На чертеже показана схема предлагаемого устройства.

На схеме обозначены: резисторы 1 и 2 первого делителя напряжения, резистор 3 и термодатчик 4 второго делителя напряжения, транзисторы 5 и 6, резистор 7 для увеличения помехоустойчивости, обмотка реле 8, контакты которого отключают катушку магнитного пускателя защищаемого двигателя, диод 9, служащий для уменьшения дребезжания реле 8, тиристор 10 отключения двигателя, резисторы 11 в цепи управления тиристора включения сигнализации, дополнительный тиристор 12 включения сигнализации, элемент 13 сигнализации, блок 14 питания, состоящий из выпрямителя 15 и стабилизатора 16 и эмиттерный резистор 17.

Устройство работает следующим образом.

Первый делитель напряжения, образованный резисторами 1 и 2, создает на базе транзистора 5 неизменное напряжение, достаточное для его полного открывания. Напряжение на базе транзистора 6, снимаемое со второго делителя, образованного резистором 3 и термодатчиком (позистором) 4, изменяется в зависимости от температуры защищаемого двигателя в связи с изменением сопротивления позистора 4. При комнатной температуре, когда сопротивление позистора 4 мало (40–150 Ом), напряжение на базе транзистора 6 больше, чем транзистора 5, поэтому транзистор 5 закрыт, а транзистор 6 открыт. Это объясняется тем, что падение напряжения от нагрузочного тока на эмиттерном резисторе 17 больше, чем напряжение на базе транзистора 5, снимаемое с первого делителя.

Так как питание схемы осуществляется выпрямленным пульсирующим напряжением, то при открытом транзисторе 6, в коллекторную цепь которого включен управляющий электрод тиристора 10, каждые полпериода происходит открытие этого тиристора. Благодаря этому реле 8 включено и его замыкающий контакт в цепи катушки пускателя двигателя позволяет запуск двигателя.

По мере увеличения сопротивления позистора 4 в связи с ростом температуры двигателя напряжение на базе транзистора 6 уменьшается, поэтому он начинает закрываться. Когда напряжение базы транзистора 6 равно напря-

жению базы транзистора 5, последний открывается. Его нагрузочный ток вызывает дополнительное падение напряжения на резисторе 17, что способствует быстрому закрыванию транзистора 6 при дальнейшем увеличении температуры двигателя, следовательно, и стабильности срабатывания устройства.

Так как при уменьшении тока управления тиристора его напряжение открывания увеличивается, то по мере закрывания транзистора 6 увеличивается напряжение на тиристоре 10 перед его открыванием каждые полпериода. При некоторой температуре двигателя, близкой к температуре срабатывания, это напряжение становится достаточным для открывания тиристора 12, который включает сигнализацию.

При максимально допустимой температуре двигателя ток управления становится недостаточным для открывания тиристора 10, поэтому реле 8 обесточивается и двигатель отключается от сети.

Таким образом, функциональные возможности предлагаемого устройства шире, чем известных. Это устройство накануне отключения двигателя, т.е. при его температуре, немного меньшей максимально допустимой, производит включение сигнализации. Благодаря этому обслуживающий персонал может принять меры по разгрузке двигателя, сохранив его в работе и не допустив недоотпуск продукции и другой ущерб, связанный с отключением двигателя.

Составитель Л. Васькова

Редактор И. Николайчук

Техред М. Кузьма

Корректор С. Шекмар

Заказ 10700/41

Тираж 620

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4