



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 985907

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 08.06.81 (21) 3299470/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.12.82. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 03.01.83

(51) М. Кл.³

H 02 P 1/00

H 02 P 1/26

(53) УДК 621.316.
.717(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. И. Горбаль и Г. П. Шейна

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ

1

Изобретение относится к электро-
технике и может быть использовано в
устройствах дистанционного управле-
ния электродвигателями переменного и
постоянного тока с помощью электро-
магнитных контакторов.

Известно устройство для управления
электродвигателями переменного и
постоянного тока, содержащее электро-
магнитный контактор, силовые контак-
ты которого включены последовательно
в цепь обмотки статора электродвига-
теля переменного тока или якоря элек-
тродвигателя постоянного тока, обмо-
тка электромагнита которого включена
последовательно с замыкающим контак-
том кнопки "Пуск" и размыкающим кон-
тактом кнопки "Стоп", расположенных
на пульте управления; причем замыка-
ющий контакт кнопки "Пуск" шунтиро-
ван замыкающим блок-контактом контак-
тора [1].

Недостатком этого устройства яв-
ляется большое число проводов, сое-

2

диняющих контактор с пультом управ-
ления.

Наиболее близким к изобретению
по технической сущности и достигае-
мому результату является устройство
для управления электродвигателем,
содержащее контактор с контактами,
предназначенными для подключения
электродвигателя к источнику питания,
и катушкой, один вывод которой сое-
динен с одной из фаз источника пита-
ния, кнопки "Пуск" и "Стоп", распо-
ложенные на пульте управления, один
вывод кнопки "Пуск" соединен с дру-
гой фазой источника питания, а один
вывод кнопки "Стоп" соединен с дру-
гим выводом катушки контактора, два
встречно-последовательно включенных
диода, один из которых шунтирует кноп-
ку "Пуск", а другой - блок-контакт,
включенный последовательно с обмо-
ткой контактора [2].

Недостатком известного устройства
является ограниченная область приме-

нения, поскольку оно может применяться только в случае питания цепей управления от источника переменного тока и неработоспособно при питании цепей управления постоянным током. Это обусловлено тем, что включенные последовательно-встречно диоды обеспечивают протекание тока через обмотку контактора в одном направлении - в момент подачи команды на включение нажатием кнопки "Пуск", поскольку один диод при этом шунтирован контактом кнопки, в обоих направлениях - при включенном контакторе и нажатой кнопке "Пуск", поскольку при этом оба диода шунтированы контактами кнопки "Пуск" и контактора соответственно, и в другом направлении - при включенном контакторе и отпущенной кнопке "Пуск", поскольку при этом блок-контактом контактора будет шунтирован другой диод. Кроме того, устройство характеризуется пониженной надежностью, что обусловлено следующими обстоятельствами. Если контактор имеет электромагнит переменного тока, активное сопротивление обмотки которого по крайней мере на порядок меньше полного ее сопротивления во включенном состоянии, то даже при однополупериодном выпрямлении через обмотку будет протекать ток, в несколько раз превышающий допустимый, и обмотка перегреется. Если же контактор имеет электромагнит постоянного тока, через его обмотку будет протекать очень малый ток, при замкнутых одновременно контакте кнопки "Пуск" и блок-контакте контактора, когда к обмотке прикладывается значительное напряжение. Поэтому контактор будет периодически включаться и выключаться.

Цель изобретения - повышение надежности устройства.

Указанная цель достигается тем, что в устройство для управления электродвигателем введено реле, обмотка которого включена между другими выводами кнопок "Пуск" и "Стоп", а его замыкающий контакт шунтирует кнопку "Пуск".

На фиг. 1 приведена принципиальная схема варианта устройства для управления электроприводом с электропитанием цепей управления от сети переменного тока; на фиг. 2 - схема варианта устройства с электропита-

нием цепей управления от сети постоянного или выпрямленного тока.

Устройство для управления электроприводом содержит расположенный на станции управления электромагнитный контактор 1 с контактами 2 и катушкой 3 и расположенные на пульте управления кнопку 5 "Пуск" и кнопку 6 "Стоп" с замыкающим и размыкающим контактами с самовозвратом, а также реле с обмоткой 7 и замыкающим контактом 8. Силовые контакты 2 контактора соединены одними зажимами с источником 9 питания переменного или постоянного тока, а другими - с электродвигателем 10. Кнопка 5 "Пуск" и кнопка 6 "Стоп" и обмотки 7 реле катушки 3 контактора включены последовательно и присоединены к двум фазам источника 9 питания. Кнопка 5 "Пуск" шунтирована контактом 8 реле.

Устройство работает следующим образом.

В отключенном (исходном) состоянии схемы контакт, кнопки 5 "Пуск" и контакты 8 и 2 разомкнуты и электродвигатель 10 отключен от источника 9. При нажатии кнопки 5 "Пуск" ее контакт замыкает цепь для протекания электрического тока через катушку 3 контактора. Последняя срабатывает, замыкает контакты 2 и подключает электродвигатель 10 к источнику 9 питания. Одновременно электрический ток катушки 3 протекает через обмотку 7 реле. Последнее также срабатывает и своим контактом 8 шунтирует кнопку 5 "Пуск", поэтому размыкание последней при отпуске не вызовет отключения электродвигателя 10.

Отключение электродвигателя осуществляется кратковременным нажатием кнопки 6 "Стоп". При этом разрывается цепь тока катушки 3 обмотки 7 реле, последнее выпадает и приводит схему в исходное состояние.

Предлагаемое устройство при сокращении числа проводов между пультом управления и контактором до двух при включении цепей управления на линейное напряжение и до одного при использовании фазного провода и земли обладает дополнительным положительным качеством - универсальностью питания, что расширяет его область применения, а также повышает надежность, поскольку обмотка электромагнита контактора обтекается током то-

го рода, на который она изготовлена (переменный или постоянный).

Для обмотки токового реле род тока принципиального значения не имеет.

В качестве токового реле наиболее целесообразно использовать герметичный контакт (геркон) с обмоткой, число витков которой для надежной работы должно удовлетворять условиям

$$W \geq \frac{H_{C_{вт}}}{I_{вт.к}}; W \geq \frac{H_{C_{отп}}}{I_{уд.к}}$$

где W — число витков обмотки геркона;

$H_{C_{вт}}$ и $H_{C_{отп}}$ — соответственно намагничивающие силы втягивания и отпускания геркона;

$I_{вт.к}$ и $I_{уд.к}$ — соответственно токи втягивания и удержания электромагнита контактора.

Поскольку реле на базе геркона имеет малые габариты, оно может быть легко вмонтировано в корпус кнопочного блока "Пуск - Стоп" или "Вперед-Назад - Стоп" для неревверсивного или реверсивного электропривода.

Экономический эффект от применения устройства складывается из экономии монтажного провода или жил кабеля, уменьшения времени, затрачиваемого на

монтаж, упрощения эксплуатации и уменьшения эксплуатационных расходов.

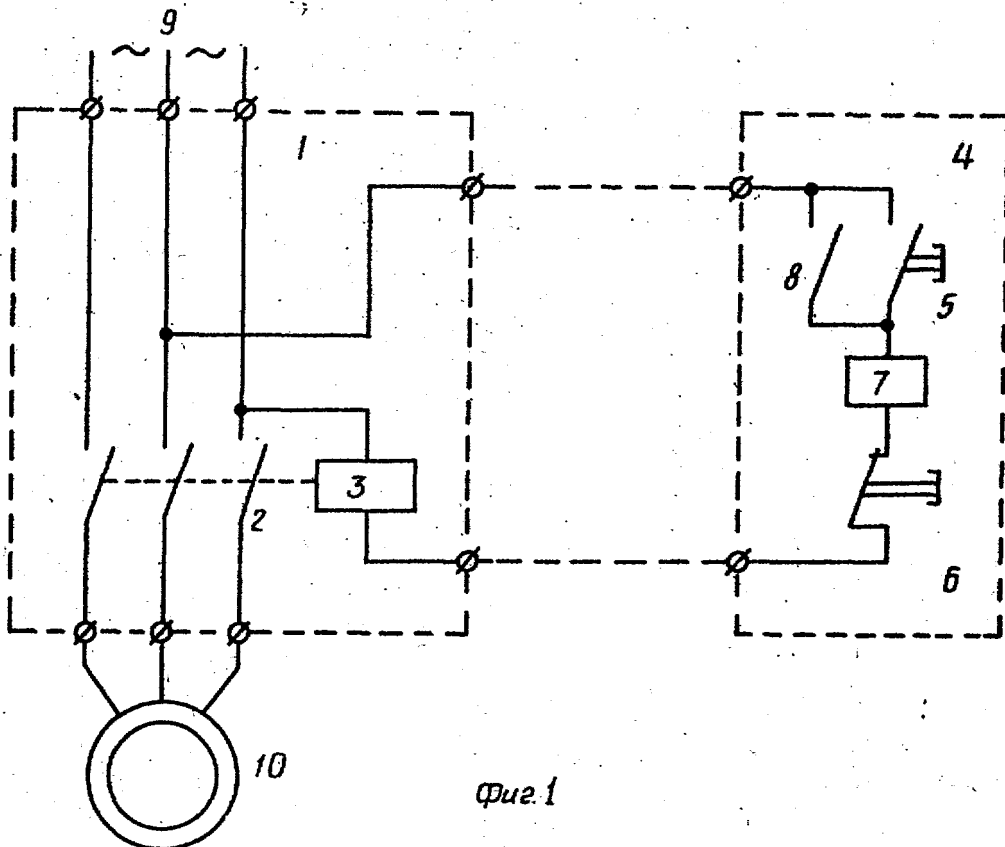
Формула изобретения

Устройство для управления электродвигателем, содержащее контактор с контактами, предназначенными для подключения электродвигателя к источнику питания и катушкой, один вывод которой соединен с одной из фаз источника питания, кнопки "Пуск" и "Стоп", расположенные на пульте управления, один вывод кнопки "Пуск" соединен с другой фазой источника питания, а один вывод кнопки "Стоп" соединен с другим выводом катушки контактора, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, в него введено реле, обмотка которого включена между другими выводами кнопок "Пуск" и "Стоп", а его замыкающий контакт шунтирует кнопку "Пуск".

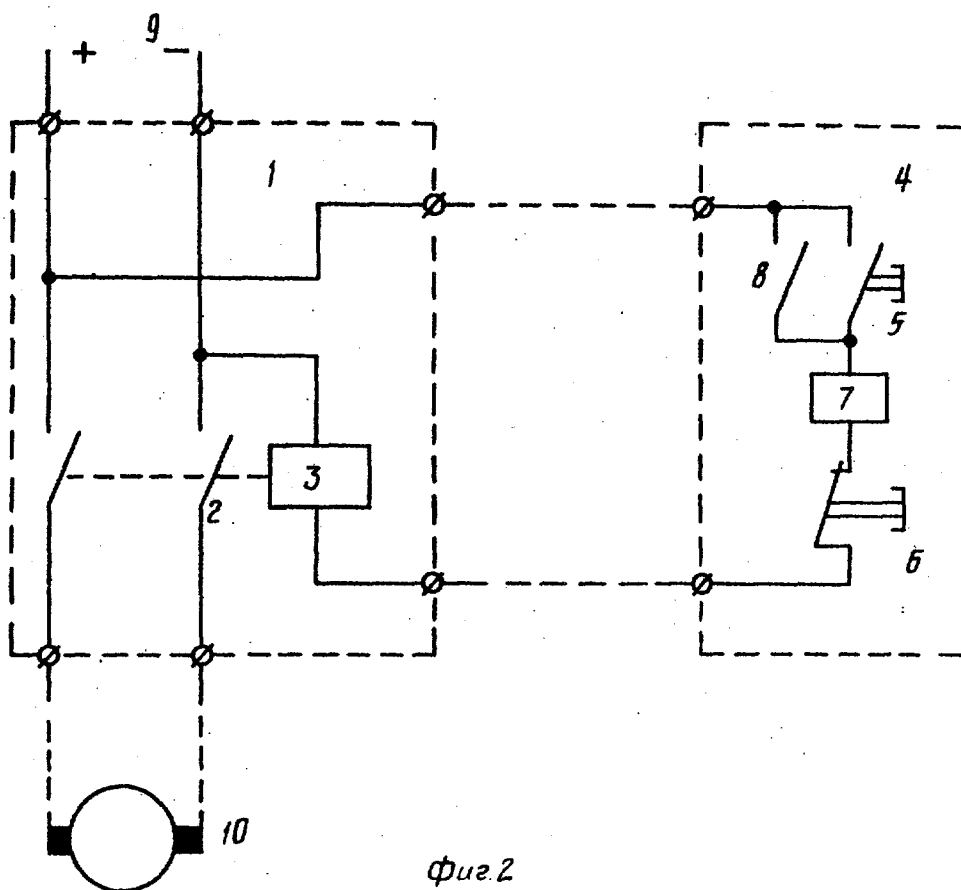
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Сиротин А. А. Автоматическое управление электроприводами. М., "Энергия", 1969, с. 123, рис. 4-2а, б

2. Авторское свидетельство СССР № 815853, кл. Н 02 Р 1/00, 1981.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Е. Перемыслова
 Редактор А. Огар Техред М. Тепер Корректор М. Шароши

Заказ 10180/75 Тираж 721 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