



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245030

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 02 N 11/08

- (22) Přihlášeno 17 05 82
(21) (PV 3581-82)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 02 06 81
(WP F 02 N/230 480) DD
(89) 160551, DD
(40) Zveřejněno 16 01 85
(45) Vydáno 16 03 87

(75)
Autor vynálezu

SIEBER BERND dr. ing., DRESDEN (DD)

(54) Elektrické zapojení pro spouštění motoru
s vnitřním spalováním

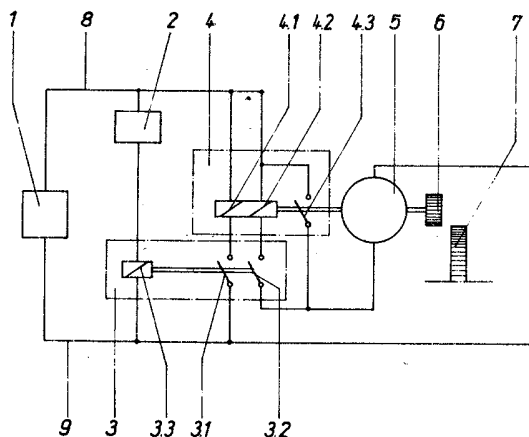
Elektrické zapojení pro spouštění motoru s vnitřním spalováním za pomoci spouštěcího elektrického motoru.

Řešení se týká elektrického zapojení pro spouštění motoru s vnitřním spalováním pomocí spouštěcího elektrického motoru spojeného s dvoustupňovým říditelným zařízením zapojení s elektromagnetem.

Cílem řešení je snížení ztrát a zlepšení charakteristik spínače. Technická úloha spočívá v elektrotechnickém zapojení se sníženým proudovým zatížením spínače.

Podstata řešení spočívá v tom, že pomocí pomocného kontaktu s dvěma pracovními vypínači jsou obě vinutí elektromagnetu zařízení připojena ke zdroji napětí. Výhoda elektrického zapojení podle řešení spočívá kromě snížení proudového zatížení spínače v možnosti automatizace procesu spouštění.

Oblastí použití řešení jsou elektrické startery, zejména pro motory s vnitřním spalováním.



НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Электрическая схема для пуска ~~электродвигателей внутреннего~~ сгорания при помощи пускового электродвигателя.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение касается электрической схемы для пуска двигателей внутреннего сгорания при помощи пускового электродвигателя и двухступенчатого управляющего приспособления, управляемого электромагнитом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗВЕСТНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Электростартеры оборудованы зацепляющими приспособлениями для зацепления малой шестерни в зубчатый обод двигателя внутреннего сгорания. Зацепление производится при использовании силового действия электромагнита. Электрической схемой управляется взаимодействие электромагнита и пускового электродвигателя во время процесса зацепления так, что малая шестерня со своими зубцами ориентируется в межзубья зубчатого обода и аксиально вдвигается в зубчатый обод.

В известной электрической схеме выключателем в первой ступени пуска соединяется источник напряжения с управляющей обмоткой вспомогательного контактора и удерживающей обмоткой электромагнита, включенными параллельно. Выключатель при этом нагружается токами обеих обмоток. Одновременно рабочий контакт вспомогательного контактора присоединяет источник напряжения к втягивающей обмотке электромагнита и к пусковому электродвигателю, включенными последовательно. Электромагнит развивает силу, действующую аксиально на малую шестерню, одновременно на последнюю действует вращающий момент пускового электродвигателя. Малая шестерня зацепляется в зубчатый обод. Во второй ступени пуска другой, управляемый электромагнитом выключатель после окончания зацепления замыкает накоротко втягивающую обмотку, так что пусковой электродвигатель один находится на источнике напряжения и может развивать свой полный вращающий момент /ТГЛ 27 735/.

Отрицательным для выключателя является факт, что он в первой и во второй ступени пуска нагружается токами управляющей обмотки вспомогательного контактора и удерживающей обмотки электромагнита. Это обуславливает повышенные затраты для выключателя. Габариты выключателя так же повышаются. Особенно отрицателен этот факт в случае применения автоматизированных или дистанционно управляемых электростартеров, потому что применение современных полупроводниковых выключателей в качестве выключателей возможно только со значительными затратами.

ЦЕЛЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью изобретения является устранение повышенных затрат и повышенного объема для выключателя пускового электродвигателя.

ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение содержит техническую задачу создания электрической схемы с низкой токовой нагрузкой выключателя.

Задача решается при помощи вспомогательного контактора, управляющая обмотка которого соединена с выключателем. Вспомогательный контактор имеет два гальванически разделенных рабочих выключателя. Первый рабочий выключатель находится электрически последовательно включенным с удерживающей обмоткой электромагнита. Второй рабочий выключатель находится электрически последовательно включенным с втягивающей обмоткой такого же электромагнита и с пусковым электродвигателем. Оба рабочих выключателя механически соединены так, что их операция возможна только совместно.

Выключатель при включении соединяет источник напряжения с управляющей обмоткой вспомогательного контактора, вследствие этого оба рабочих выключателя вспомогательного контактора замыкаются и соединяют удерживающую обмотку электромагнита и электрически последовательно находящиеся втягивающую обмотку электромагнита и пусковой электродвигатель с источником напряжения.

Возникающее при этом силовое действие электромагнита вдвигает малую шестерню в зубчатый обод. Одновременно при этом вспомогательный контактор и электромагнит натягивают по одной пружине возврата.

В одном варианте электрической схемы согласно изобретению с управляющей обмоткой вспомогательного контактора и/или включателем электрически последовательно включенного находится автоматическое устройство управления пуска.

В другом варианте электрической схемы согласно изобретению включатель и/или автоматическое устройство управления пуска предусмотрены с полупроводниковым выключателем в качестве выключающего элемента.

ПРИМЕР ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение в последующем подробнее поясняется на примере осуществления. На соответствующем рисунке изображается электрическая схема.

На соединенный с одним полюсом источника напряжения I главный провод 8 и на соединенный с другим полюсом источника напряжения I провод 9 присоединяются 3 параллельные цепи. Первая цепь состоит из сериесного включения выключателя 2 и управляющей обмотки 3.3 вспомогательного контактора 3. Вспомогательный контактор 3 предусматривается двумя механически соединенными рабочими выключателями 3.1 и 3.2. Вторая цепь состоит из сериесного включения удерживающей обмотки 4.1 электромагнита 4 и рабочего выключателя 3.1. Третья цепь состоит из сериесного включения втягивающей обмотки 4.2 электромагнита 4, рабочего выключателя 3.2 и пускового электродвигателя. Дополнительно сериесное включение втягивающей обмотки 4.2 и рабочего выключателя 3.2 оборудуется параллельно включенным выключателем 4.3 электромагнита 4. Малая шестерня 6 при помощи электромагнита 4 аксиально вдвигается в зубчатый обод 7 неизображенного двигателя внутреннего сгорания и приводится от пускового электродвигателя 5. Вспомогательный контактор 3 и электромагнит 4

предусмотрены по одной пружине возврата, восстанавливающей при исчезновении электромагнитной силы основное положение, изображенное на рисунке.

В начале пускового процесса включатель 2 замыкается. Ток начинает протекать от источника напряжения I через главный провод 8, включатель 2, вспомогательный контактор 3 и главный провод 9 к источнику напряжения I, вспомогательный контактор срабатывает. Вследствие этого одновременно рабочие выключатели 3.1 и 3.2 замыкаются. Протеканием тока через удерживающую обмотку 4.1 и втягивающую обмотку 4.2 создается в электромагните 4 сила, под действием которой малая шестерня 6 аксиально перемещается и зацепляет в зубчатый обод. Втягивающая обмотка 4.2 относительно пускового электродвигателя 5 действует как балластное сопротивление, так что пусковой электродвигатель на малую шестерню 6 передает пониженный вращающий момент. Вращение малой шестерни 6 облегчает процесс зацепления. Если малая шестерня 6 находится в полном зацеплении с зубчатым ободом 7, выключатель 4.3 замыкает накоротку втягивающую обмотку 4.2. Электромагнит 4 фиксируется в своем концевом положении только удерживающей обмоткой 4.1. Пусковой электродвигатель 5 прямо из источника напряжения I питается полным током и создает полный вращающий момент. После удачного старта включатель 2 размыкается. Вспомогательный контактор 3 под действием пружины возврата размыкает рабочие выключатели 3.1 и 3.2. Электромагнит 4 развозбуждается и под действием пружины возврата возвращается в основное положение. Малая шестерня 6 из зубчатого обода расцепляется.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Электрическая схема для пуска двигателей внутреннего сгорания при помощи пускового электродвигателя, в особенности с двухступенчатым, управляемым посредством электромагнита устройством зацепления, отличающееся тем, что уже известная обмотка зацепления с электромагнитом /4/, предусмотренным удерживающей обмоткой /4.1/ и втягивающей обмоткой /4.2/, посредством вспомогательного контактора /3/ через первый выключатель /3.1/, серийно включенный с удерживающей обмоткой /4.1/, и через второй выключатель /3.2/, серийно включенный с втягивающей обмоткой /4.2/, присоединяется к источнику напряжения /1/.
2. Электрическая схема согласно п. 1, отличающаяся тем, что управляющая обмотка /3.3/ вспомогательного контактора /3/ присоединяется к источнику напряжения /1/ через выключатель /2/ и/или через более подробно не указываемое автоматическое устройство управления пуска, серийно включенного с выключателем /2/.
3. Электрическая схема согласно п.п. 1 и 2, отличающаяся тем, что выключатель /3/ и/или автоматическое устройство управления пуска предусмотрены полупроводниковым выключателем в качестве коммутационного элемента.

245030

АННОТАЦИИ

- а/ Электрическая схема для пуска двигателей внутреннего сгорания при помощи пускового электродвигателя.
- б/ Изобретение касается электрической схемы для пуска двигателей внутреннего сгорания при помощи пускового электродвигателя в связи с двухступенчатым, управляемым посредством электромагнита устройством зацепления.
- в/ Целью изобретения является устранение повышенных затрат и габаритов для выключателя. Техническая задача изобретения заключается в создании электрической схемы с пониженной токовой нагрузкой выключателя.
- г/ Сущность изобретения заключается в том, что посредством вспомогательного контактора с двумя рабочими выключателями обе обмотки электромагнита устройства зацепления присоединяются к источнику напряжения. Выгодность электрической схемы согласно изобретению состоит, помимо понижения токовой нагрузки выключателя, в возможности автоматизации процесса пуска.
- д/ Область применения изобретения - электростартеры, особенно для двигателей внутреннего сгорания.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektrické zapojení pro spouštění motoru s vnitřním spalováním pomocí spouštěcího elektromotoru, zejména dvoustupňového zařízení zapojení řízeného elektromagnetem, vyznačující se tím, že vinutí je provedeno s elektromagnetem (4), s udržovacím vinutím (4.1) a s vtahovacím vinutím (4.2), a se spínačem (3), jehož první vypínač (3.1) je zapojen v sérii s udržovacím vinutím (4.1) a druhý spínač (3.2) je sériově spojen s vtahovacím vinutím (4.2), které je připojeno ke zdroji napětí (1).

2. Elektrické zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že řídicí vinutí (3.3) spínače (3) je připojeno ke zdroji napětí (1) spínačem (2) anebo automatickým zařízením řídicím spouštění sériově zapojeným se spínačem (2).

3. Elektrické zapojení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že spínač (3) anebo automatické zařízení řídicí spouštění jsou provedeny polovodičovým spínačem jako komunikačním prvkem.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezectví a patentnictví, Berlín, DD.

1 výkres

245030

