



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ЭЭП

И.В. Ившин

"01 сентября 2019 г.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на учебную практикуНаправление подготовки 13.03.02. Энергетика и  
электротехникаОбразовательная программа Энергетические системы и  
сетиВыпускающая кафедра Энергетические системы и сетиМесто прохождения практики ФГБОУ ВО КГЭУ, ЦЭК "Электротехника"

(наименование кафедры, профильной организации)

Обучающийся Шавалеев Павел Рибанович, 3 курс, ЭС-2-19

(ФИО полностью, курс, группа)

Период прохождения практики 01.09.2019 - 25.12.2019

Руководитель практики от

Университета Баскин Василий Рибанович, ассистент каф. ЭЭП

(ФИО полностью, должность)

Индивидуальное задание на практику Подключение магнитного  
пускателя в сеть.

График (план) проведения практики с перечнем и описанием работ:

№ п/п	Перечень и описание работ	Сроки выполнения (график)
1.	<u>Предоставление вводных инструкций</u>	<u>с 01.09.19 по 09.09.19</u>
2.	<u>Подключение магнитного пускателя в сеть.</u>	<u>с 06.10.19 по 12.12.19</u>
3.	<u>Подготовка отчета по учебной программе.</u>	<u>с 13.12.19 по 25.12.19</u>

Руководитель практики от Университета

В.И.  
(подпись)Баскин В.Р.  
(расшифровка)

Согласовано:

Руководитель практики  
от профильной организации

(подпись)

(расшифровка)

С индивидуальным заданием ознакомлен

Шавалеев П.Р.  
(подпись)Шавалеев П.Р.  
(ФИО обучающегося)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## ДНЕВНИК

### УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

По направлению первичных профессиональных  
умений и навыков

(тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков и др.)

Фамилия И.О. Шавалеев Виталий Ривальевич

Институт ЦЭЭ курс 3 группа ЭС-2-17

Период практики 02.05.19 - 25.12.15

Способ проведения практики стационарная

стационарная/выездная

Профильная организация ФГБОУ ВО «КГЭУ»

наименование профильной организации

Подразделение ЭПП

наименование структурного подразделения профильной организации

Рабочее место ЦПК «Электросиликс»

наименование и расположение места прохождения практики



## ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ

Дневник является основным документом обучающегося во время прохождения учебной практики. Без дневника практика не засчитывается.

В дневнике ежедневно аккуратно и кратко записывается все, что проделано обучающимся по выполнению индивидуального задания.

Дневник служит основой для составления отчета по учебной практике. В конце практики дневник вместе с отчетом по практике представляется на рецензию руководителю практики от университета.

Содержание практики определяется рабочей программой практики и индивидуальным заданием, разработанным выпускающей кафедрой совместно с руководителем практики от профильной организации для каждого обучающегося.

Обучающийся при прохождении учебной практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные индивидуальным заданием;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- предоставить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет с оценкой по практике.

В период учебной практики на обучающегося распространяются общее трудовое законодательство, правила охраны труда и внутреннего трудового распорядка, действующие в профильной организации.

Обучающийся, не выполнивший индивидуальное задание и получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на учебную практику повторно.

### Дирекции институтов:

Институт теплоэнергетики: каб. В-409, тел. (843)527-92-34

Институт электроэнергетики и электроники: каб. В-201, тел. (843)519-42-81

Институт цифровых технологий и экономики: каб. В-207, тел. (843)519-42-92

### Центр практики и трудоустройства:

420066, г. Казань, ул. Красносельская д. 51,

каб. В-335, тел. (843)527-92-59

Сведения об учебной практике:

1. Приказ по КГЭУ от 23.08 2019 г. № 979/с
2. С Программой учебной практики ознакомлен [подпись]  
(подпись обучающегося)
3. Прибыл в профильную организацию «О» сентября 2019 г.
4. Руководителем практики от профильной организации назначен(а)  
ассистент кафедры ЭПП Басенко В.Р.  
(должность) (Фамилия И.О.)
5. Вводный инструктаж по технике безопасности прошел(ла)  
«02» сентября 2019 г. [подпись]  
(подпись обучающегося)
6. Руководителем практики на рабочем месте назначен(а):  
ассистент кафедры ЭПП Басенко В.Р.  
(должность) (Фамилия И.О.)
7. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте прошел(ла)  
«02» сентября 2019 г. [подпись]  
(подпись обучающегося)
8. Индивидуальное задание Подключение магнитного  
пускателя в сеть.



Работы, выполненные обучающимся во время прохождения практики

Дата	Рабочее место	Содержание выполненной работы
03.09.19 27	УПК "Электромонтаж"	Изготовление вводного конструкт. таб. по ТБ
04.09.19 67	УПК "Электромонтаж"	Изучение правил техники безопасности при работе с электрооборудованием. Практическое ознакомление с электросветильниками аппаратурой. Практическое ознакомление с рабочими местами.
10.09.19 27	УПК "Электромонтаж"	Соединение и опрессовка проводов. Монтаж уличной осветительной схемы электропроводки с патроном и выключателем.
14.09.19 67	УПК "Электромонтаж"	Составление и сборка схемы уличной осветительной лампы лампы кватирки с лампой накаливания - клавишного выключателя.
18.09.19 27	УПК "Электромонтаж"	Составление и сборка схемы уличной осветительной лампы с лампой накаливания переключателя. Составление и сборка схемы уличной осветительной лампы с лампой энергосберегающей.
21.09.19 67	УПК "Электромонтаж"	Взаимодействие с потребителем при монтаже МП.
28.09.19 67	УПК "Электромонтаж"	Подборка, сборка электропроводки, монтаж электрооборудования и проверка его к безопасности.
1.10.19 27	УПК "Электромонтаж"	Составление схемы электропроводки при монтаже распределительной коробки (автомат, выключатель, выключатель на уличной).
12.10.19 67	УПК "Электромонтаж"	Составление схемы электропроводки в сети при монтаже переключателя МП.
26.10.19 67	УПК "Электромонтаж"	Монтаж электропроводки и проверка работоспособности монтажного пункта.
02.11.19 67	УПК "Электромонтаж"	Монтаж электропроводки, схема реверса с катушкой.
09.11.19 67	УПК "Электромонтаж"	Монтаж ЭД, схема реверса с катушкой.



Краткие сведения о выполнении индивидуального задания:

индивидуальное задание выполнена в полном объеме.

Результаты обучения по практике, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОП:

Знают определить параметры оборудования объектов профессиональной деятельности, способно расчитать величину рабочих объектов профессиональной деятельности

Выводы, замечания и предложения по прохождению учебной практики:

Замечаний и предложений по прохождению учебной практики нет.

Оценка по практике от профильной организации Отлично

Подпись руководителя практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
М.П.

Подпись руководителя практики от КГЭУ Григорьев

Примечание: в случае прохождения практики в КГЭУ подпись руководителя практики не закрепляется печатью



## ОТЗЫВ

на Шавалеева Рамана Ривалеевича  
(Ф.И.О. обучающего(ей)ся)

проходившего(ую) удобно практику

в период с 01.09.19 по 25.12.19

в ФГБОУ ВО «КРЭУ»  
(название профильной организации)

За время прохождения практики Шавалеев Р.Р. изучил(а) вопросы:  
(Ф.И.О. обучающего(ей)ся)

1. Правила ТБ, правила выполнения работ по инструкции.
2. Конструкция магнитного пускателя
3. Схема, принцип работы подтягивающего магнитного пускателя в сети
4. Схема подключения реверсивного магнитного пускателя в сеть
5. Схема подключения реверсивного магнитного пускателя в сеть.

При прохождении практики всё себя дисциплинировал,  
ответственно подошёл к выполнению заданий, освоил  
навыки работы с электромеханической аппаратурой,  
навыки сборки схем освещения и схем управления Э.  
(отражение отношения к делу, реализация умений и навыков)

Практика может быть оценена на Отлично  
(оценка прописью)

Подпись руководителя практики  
от профильной организации Почерков В.Р., ассистент кафедр ЭПТ, ГИ  
(Фамилия И.О. с указанием занимаемой должности)

М.П.

« 28 » декабря 2019 г.





КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт ИЭЭ  
Кафедра ЭПТ

### О Т Ч Е Т

по учебной практике

Швакеева Виана Ривальевна,  
Фамилия И.О. обучающегося в род. падеже

обучающего(ей)ся в группе Э-2-17 по образовательной программе

Электроэнергетические системы и сети,  
указывается наименование направленности ОП

направления подготовки

13.03.02. Энергетика и электротехника,  
указывается код и наименование направления подготовки

ОТЧЕТ ПРОВЕРИЛ

Руководитель практики

Фасенко В.В. (Ф.И.О.)

« 28 » декабря 2019 г.

ОЦЕНКА при защите отчета:

отлично

Председатель комиссии

Бочеро В.В. (Ф.И.О.)

Члены комиссии

Алиева А.Т. (Ф.И.О.)

Исхакиев М.Р. (Ф.И.О.)

Хасанов И.Р. (Ф.И.О.)

« 28 » декабря 2019 г.

Казань, 2019 г.

## Содержание

Введение .....	5
1. Общая информация .....	6
2. Назначение магнитного пускателя .....	6
3. Схемы подключения магнитного пускателя .....	7
4. Схема подключения магнитного пускателя с электродвигателем и тепловым реле и защитным автоматом .....	9
5. Подключение электродвигателя через реверсивный магнитный пускатель .....	11
6. Преимущества и недостатки магнитного пускателя .....	13
7. Заключение .....	14
8. Список используемой литературы .....	15

## 1. Общая информация

Магнитный пускатель — устройство, отвечающее за бесперебойную и соответствующую требованиям стандартов работу оборудования. С его помощью осуществляют распределение питающего напряжения и управляют работой подключенных нагрузок.

Чаще всего через него подают питание на электродвигатели. И через него же осуществляют реверс двигателя, его остановку. Все эти манипуляции позволят осуществить правильная схема подключения магнитного пускателя, которую можно собрать и самостоятельно.

В этом материале мы расскажем об устройстве и принципах работы магнитного пускателя, а также разберемся в тонкостях подключения устройства.

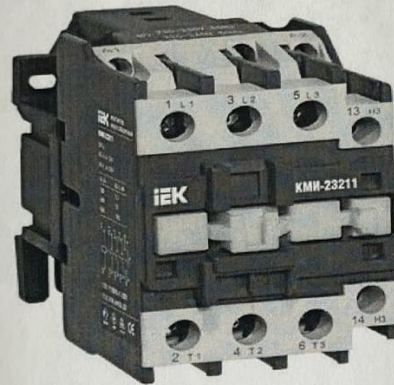


Рисунок 1.1

## 2. Назначение магнитного пускателя

Встраивают МП и контакторы в силовые сети, транспортирующие ток с переменным или постоянным напряжением. Действие их базируется на электромагнитной индукции.

Устройство оснащено контактами сигнальными и теми, через которые питание подается. Первые названы вспомогательными, вторые — рабочими.

МП дистанционно управляют электроустановками, в том числе и электродвигателями. Их роль, как защиты, нулевая — только исчезает напряжение или хотя бы падает до предела ниже 50%, силовые контакты размыкаются.



После остановки оборудования, в схему которого вмонтирован контактор, оно никогда не включится самостоятельно. Для этого придется нажать клавишу «Пуск».

Для безопасности это очень важный момент, поскольку полностью исключены аварии, спровоцированные самопроизвольным включением электроустановки.

Пускатели, в схему которых включены тепловые реле, охраняют электродвигатель или другую установку от длительных перегрузок. Эти реле могут быть двухполюсными (ТРН) либо однополюсными (ТРП). Срабатывание наступает под воздействием тока перегрузки двигателя, протекающего по ним.

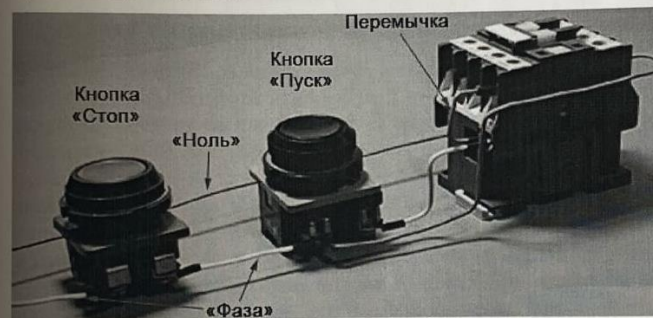


Рисунок 2.1

Стартовые кнопки, которыми оснащают схему, обеспечивают удобную эксплуатацию. Если нужно отключить нагрузку, достаточно задействовать клавишу «Стоп». При этом поступление напряжения на катушку пускателя закончится и цепь разорвется.

### 3. Схемы подключения магнитного пускателя

Стандартная схема. Применяется в случаях когда нужно осуществлять обычный пуск электродвигателя. Кнопку «Пуск» нажали – двигатель включился, кнопку «Стоп» нажали – двигатель отключился. Вместо двигателя может быть любая нагрузка подключенная к контактам, например мощный обогреватель.

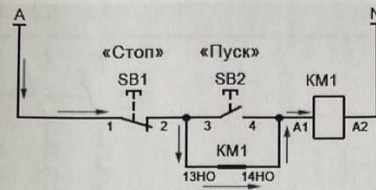


Рисунок 3.2 (Схема принципа работы неререверсивного пускателя)

Для отключения электродвигателя или другой нагрузки достаточно нажать кнопку «Стоп»: цепь разорвется и управляющее напряжение перестанет поступать на катушку пускателя, возвратная пружина вернет сердечник с силовыми контактами в исходное положение, силовые контакты разомкнутся и отключат электродвигатель от напряжения сети.

#### 4. Схема подключения магнитного пускателя с электродвигателем и с тепловым реле и защитным автоматом

Прежде всего выбираем сколько "полюсов", в трехфазной схеме питания естественно нужен будет трехполюсный автомат, а в сети 220 вольт как правило, двухполюсный автомат, хотя будет достаточно и однополюсного. Следующим важным параметром будет ток сработки. Например если электродвигатель на 1,5 кВт. то его максимальный рабочий ток — 3А (реальный рабочий может быть меньше, надо измерять). Значит, трехполюсный автомат надо ставить на 3 или 4А. Но у двигателя, мы знаем, пусковой ток намного больше рабочего, а значит обычный (бытовой) автомат с током в 3А будет срабатывать сразу при пуске такого двигателя. Характеристику теплового расцепителя нужно выбирать D, чтобы при пуске автомат не срабатывал. Или же, если такой автомат не просто найти, можно по подбирать ток автомата, чтобы он был на 10-20% больше рабочего тока электродвигателя. Можно и удасться в практический эксперимент и с помощью измерительных клещей замерить пусковой и рабочий ток конкретного двигателя. Например для двигателя на 4кВт, можно ставить автомат на 10А. Для защиты от перегрузки двигателя, когда ток возрастает выше установленного (например пропадания фазы) — контакты теплового реле RT1 размыкаются, и цепь питания катушки электромагнитного пускателя разрывается. В данном случае, тепловое реле выполняет роль кнопки «Стоп», и стоит в той же цепи, последовательно. Где его поставить — не особо важно, можно на участке схемы L1 — 1, если это удобно в монтаже. С использованием теплового расцепителя, отпадает надобность так тщательно подбирать ток вводного автомата, так как с тепловой защитой вполне должно правится тепловое реле двигателя.

### 5. Подключение электродвигателя через реверсивный магнитный пускатель

Данная необходимость возникает чтобы движок вращался поочередно в обоих направлениях.

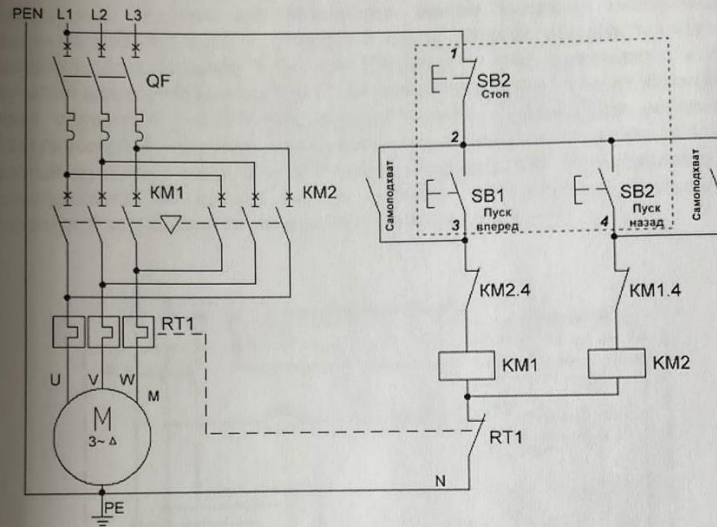


Рисунок 5.1 (Схема подключение электродвигателя через реверсивный магнитный пускатель)

Смена направления вращения реализуется простым способом, меняются местами любые две фазы.

Когда включен пускатель KM1, это будет «правое» вращение. Когда включается KM2 — первая и третья фазы меняются местами, движок будет крутиться «влево». Включение пускателей KM1 и KM2 реализуется разными кнопками «Пуск вперед» и «Пуск назад», выключение — одной, общей кнопкой «Стоп», как и в схемах без реверса.

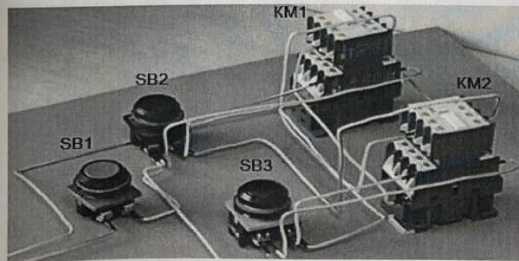


Рисунок 5.1



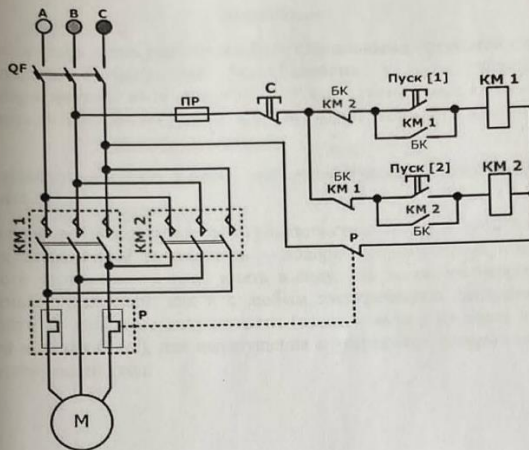


Рисунок 5.3 (Схема подключение электродвигателя через реверсивный магнитный пускатель с катушкой на 380 вольт)

#### 6. Преимущества и недостатки магнитного пускателя

Преимущества:

- Можно управлять двигателями на расстоянии — дистанционно;
- Обеспечивается нулевая защита, то есть защита от исчезновения напряжения в сети или при его значительном снижении - до 50-60% номинального значения. После восстановления напряжения электродвигатель остается отключенным. Для его включения следует нажать кнопку Пуск

Недостатки:

- Зависимость от помехоустойчивости и напряжения питания;
- Высокая цена.

### Заключение

Пускатели стали очень удобными и функциональными предметами. Их стали использовать в быту для подсоединения к сети разного вида электроприёмников из-за широкого спектра токов, малых габаритов и возможности автономной установки без распределяющего устройства или щита.

Магнитный пускатель как и любое электротехническое устройство нуждается в ремонте.

Уход в процессе эксплуатации может оказать существенное влияние на работу пускателя. Хотя вообще пускатель — аппарат неприхотливый и не требует большого ухода, все же надо иметь в виду, что во время эксплуатации с магнитным пускателем, как и с любым электрическим аппаратом, могут произойти те или иные неприятности (износ и выход из строя отдельных деталей и узлов и др.), для недопущения и устранения которых необходим соответствующий уход.

#### Список используемой литературы

1. Официальный сайт: Совет инженера.com [Электронный ресурс]. – URL: <https://sovet-ingenera.com/elektrika/rele/sxema-podklyucheniya-magnitnogo-puskatelya>
2. Официальный сайт: Elekt blogspot.com [Электронный ресурс]. – URL: <http://elekt.blogspot.com/2016/09/podklyucheniya-magnitnogo-puskatelya>
3. Официальный сайт: Студопедия [Электронный ресурс]. – URL: [https://studopedia.ru/10\\_144383\\_printsip-deystviya-shem-vklyucheniya-reversivnogo-magnitnogo-puskatelya](https://studopedia.ru/10_144383_printsip-deystviya-shem-vklyucheniya-reversivnogo-magnitnogo-puskatelya)
4. Официальный сайт: Rukovodstvo.ru [Электронный ресурс]. – URL: <http://rukovodstvo.ru/exspl/23273/index.html?page>