

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение.....	3
2. Комплект поставки	3
3. Технические характеристики.....	3
4. Конструкция.....	4
5. Принцип работы	6
6. Требования безопасной эксплуатации.....	6
7. Монтаж	7
8. Электрическое подключение	8
9. Настройка.....	10
10. Методика контрольной проверки работоспособности.....	12
11. Гарантийные обязательства.....	12
12. Свидетельство о приёмке.....	12

УСТРОЙСТВО
КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ
РДКС-03.
ПАСПОРТ



Продукция соответствует ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических устройств» (декларация о соответствии № ТС № RU Д-RU.MM04.B.07450, срок действия – до 30.03.2020 г.).

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Устройство контроля скорости РДКС-03 (далее - «УКС») предназначено для блокировки промышленных механизмов при пороговом изменении их скорости.

УКС состоит из магниточувствительного датчика ДМ-10 (далее – «датчик») и реле скорости (далее – «РС»). При прохождении рядом с датчиком постоянного магнита, закреплённого на движущемся объекте, на вход РС поступают электрические импульсы, частота которых пропорциональна линейной или угловой скорости механизма. При её пороговом изменении УКС выдаёт релейный выходной сигнал либо на отключение контролируемой установки, либо на включение предупредительной сигнализации.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

- а) Датчик магниточувствительный ДМ-10 - 1 шт.;
- б) Шайба магнитная – 1 шт.;
- в) Винт М4х10 – 5 шт.;
- г) Зажим цанговый – 1 шт.;
- д) Реле скорости РДКС-03РС - 1 шт.;
- е) Паспорт - 1 шт.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

- 3.1. Диапазон частот входного сигнала от 0,01 до 20 Гц.
- 3.2. Максимальное расстояние между магнитной шайбой и рабочей поверхностью датчика (зона действия) 15 мм.
- 3.3. Максимальное расстояние между центральной осью магнитной шайбы и центральной осью датчика (допустимая несоосность) 7,5 мм.
- 3.4. Порог срабатывания по скорости, регулируемый от 1 до 30 % с шагом 1%
- 3.5. Задержка срабатывания по скорости, регулируемая .. от 1 до 20 с. с шагом 1 с.
- 3.6. Тип выходного сигнала РС контакты реле (1 перекидная группа).
- 3.7. Максимальное напряжение, коммутируемое контактами реле 250 В.
- 3.8. Максимальный ток, коммутируемый контактами реле 2 А.
- 3.9. Потребляемая мощность, не более 4 Вт.
- 3.10. Напряжение питания РС 187 - 242 В, 49 - 51 Гц.
- 3.11. Длина линии связи между датчиком и РС до 300 м.
- 3.12. Напряжение в линии связи между датчиком и РС не более 18 В.
- 3.13. Ток, потребляемый датчиком (ток в линии связи), не более 0,035 А.
- 3.14. Диапазон рабочих температур от -40 до +40 °С.
- 3.15. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96: датчика IP68.
РС IP54.
- 3.16. Масса датчика, не более 0,15 кг.
- 3.17. Масса РС, не более 0,4 кг.
- 3.18. Средняя наработка на отказ, не менее 10000 часов.
- 3.19. Срок эксплуатации 10 лет.

4. КОНСТРУКЦИЯ.

Конструкция РС показана на рис. 1. Устройство размещено в пластмассовом корпусе [поз. 4], который закрыт прозрачной крышкой [поз. 22] через уплотнитель [поз. 15] четырьмя винтами [поз. 17]. Винты вворачиваются в резьбовые втулки [поз. 5], запрессованные в стенках корпуса.

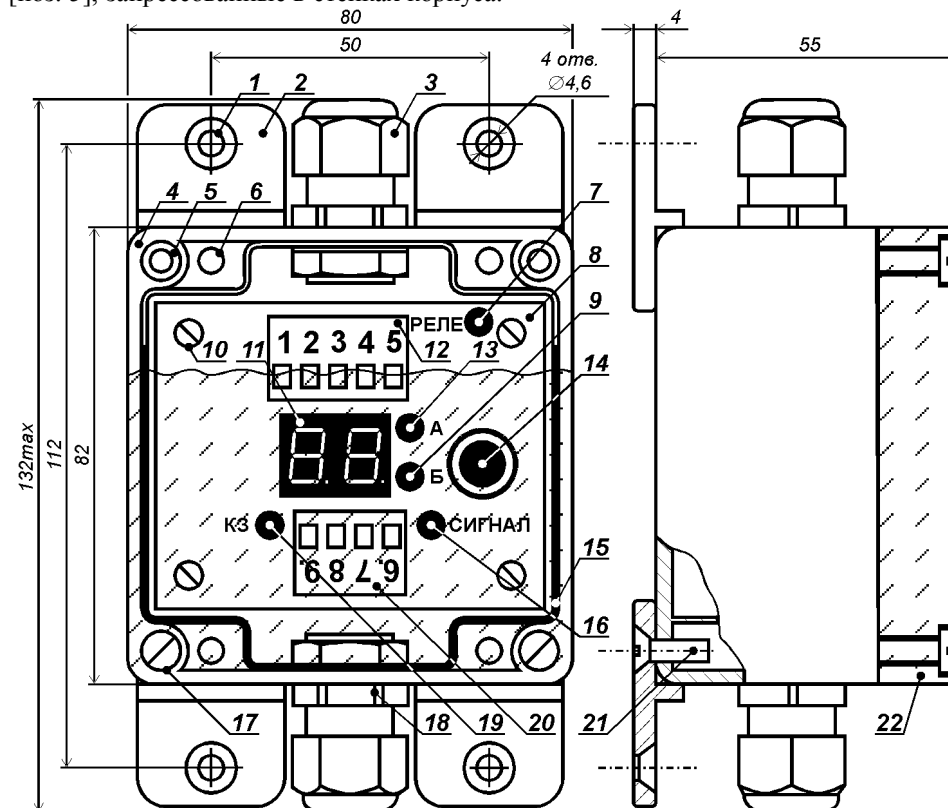


Рис. 1. Конструкция реле скорости РДКС-03РС.

Внутри корпуса установлена печатная плата [поз. 8], закреплённая винтами [поз. 10]. На печатной плате установлены:

- светодиод: «Реле» [поз. 7], показывающий состояние выходных контактов РС. Светодиод горит, когда контакты находятся в положении «Нормальная скорость» (рис. 3);
- светодиод «Сигнал» [поз. 16], который включается при наличии на входе РС импульса от датчика;
- светодиод «А» [поз. 13] красного цвета, который при работе РС показывает превышение скорости механизма над номинальной, а при его настройке – мигает при регулировке порога срабатывания;

- светодиод «Б» [поз. 9] зелёного цвета, который при работе РС показывает снижение скорости механизма относительно номинальной, а при его настройке - мигает при регулировке задержки срабатывания;

- светодиод «КЗ» [поз. 19], который горит при коротком замыкании в цепи электропитания датчика;

- цифровое табло [поз. 11], которое при работе РС показывает процент отклонения скорости конвейера от номинальной, а при настройке отображает значение регулируемого параметра;

- регулятор (энкодер) [поз. 14], который представляет собой вращающуюся кнопку и служит для настройки РС;

- разъёмные клеммные ряды для подключения датчика [поз. 20] и внешних цепей (электросети и схем блокировки) [поз. 12].

На стенках РС имеется два гермоввода, которые обеспечивают герметичное присоединение кабелей диаметром от 7 до 11,5 мм. Гермоввод [поз. 18] служит для подключения датчика, а гермоввод [поз. 3] – для цепей блокировки и электропитания РС.

Для монтажа РС по его углам установлены четыре крепёжные пластины [поз. 2] с установочными отверстиями [поз. 1]. Пластины закреплены специальными винтами [поз. 21], которые вворачиваются с тыльной стороны корпуса в отверстия [поз. 6] на его основании.

На рис. 2 показана конструкция датчика ДМ-10 [поз. 1], магнитной шайбы [поз. 2] и цангового зажима [поз. 4].

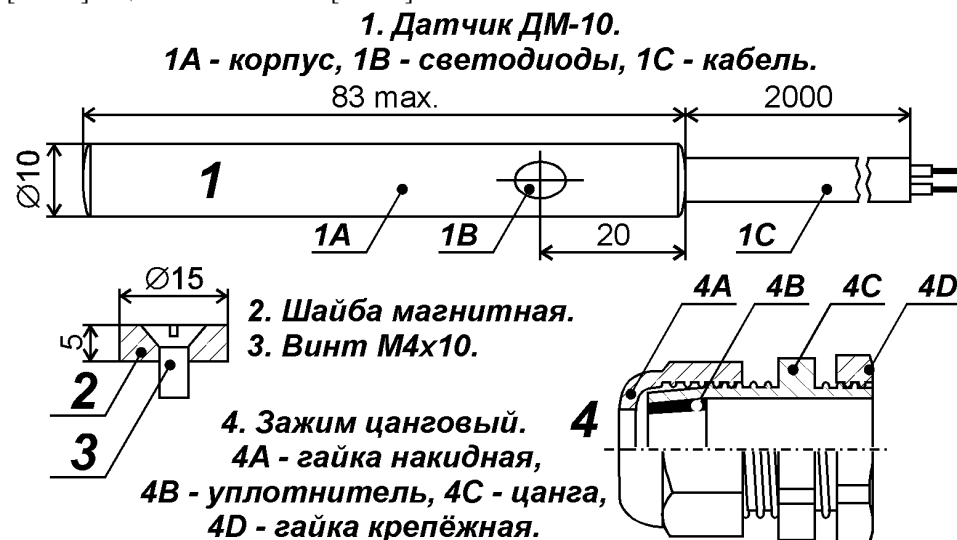


Рис. 2. Датчик ДМ-10, магнитная шайба и цанговый зажим.

Корпус датчика [поз. 1А] представляет собой залитый компаундом алюминиевый цилиндр диаметром 10 мм с отверстием для светодиодов [поз. 1В] и двухпроводным кабелем длиной 2 м [поз. 1С]. Цанга [поз. 4С] с помощью гайки [поз. 4D] устанавливается в отверстие диаметром 18 мм на станине или кожухе контролируемого механизма, в непосредственной близости от его движущихся частей. Датчик вставляется внутрь уплотнительного кольца [поз. 4В] и фиксируется поворотом накидной гайки [поз. 4А]. Магнитная шайба [поз. 2] винтом М4х10 [поз. 3] из комплекта поставки закрепляется на движущемся объекте на расстоянии до 15 мм от датчика.

5. ПРИНЦИП РАБОТЫ.

Схема подключения УКС показана на рис. 3.

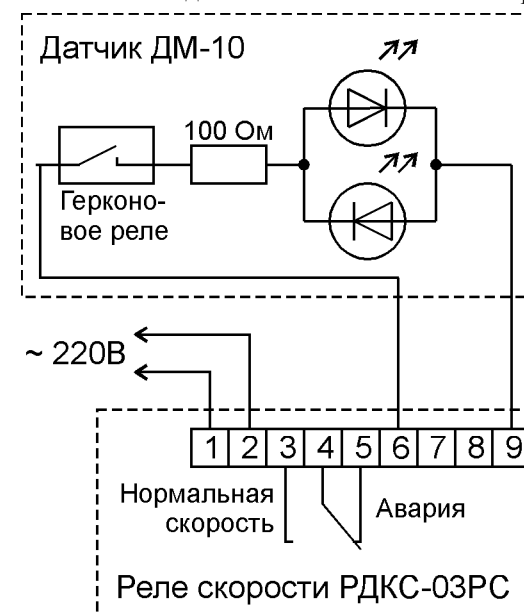


Рис. 3. Схема подключения РДКС-03.

Датчик включается между клеммами 6 и 9 РДКС-03РС. При любой полярности подключения один из светодиодов ДМ-10 будет вспыхивать при попадании магнитной метки в зону действия датчика, когда герконовое реле переходит в замкнутое состояние.

После настройки РС на номинальную скорость механизма и ввода порогов и задержки срабатывания, на цифровом табло РС будет в процентах отображаться отклонение текущей скорости от номинальной. Если это отклонение превысит заданный порог, то контакты выходного реле УКС переходят из состояния «Нормальная работа» в состояние «Авария» через установленное время задержки.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

С целью предупреждения случаев травмирования персонала при монтаже, подключении, настройке и обслуживании УКС необходимо выполнять следующие правила:

- к работе допускаются лица, изучившие паспорт на УКС;
- весь персонал, участвующий в обслуживании и эксплуатации УКС, должен пройти инструктаж, сдать зачет по технике безопасности обслуживания электрических установок и иметь III-IV квалификационную группу;

- при настройке УКС не допускается прикосновение к токоведущим частям, на которых присутствует высокое напряжение: к клеммам 1 – 5 реле скорости РДКС-03РС и подведённым к ним проводам;

- работы, предусмотренные при техническом обслуживании, следует выполнять при полном снятии с УКС напряжения питания.

Запрещается хранить в месте установки УКС легковоспламеняющиеся вещества, а также кислоты и щелочи.

УКС запрещается устанавливать вблизи источников открытого огня, мест проведения сварочных и огневых работ, а также батарей центрального отопления и других источников тепловыделения.

УКС должно монтироваться и эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

7. МОНТАЖ.

Вариант монтажа датчика показан на рис. 4. В защитном кожухе (коробе, кронштейне, станине и т. д.) механизма необходимо просверлить отверстие диаметром 18 мм и установить в него цанговый зажим из комплекта поставки. На движущемся объекте соосно зажиму следует подготовить резьбовое отверстие и винтом М4х10 закрепить в нём магнитную шайбу. В зажим устанавливается датчик, его положение регулируется (минимальное расстояние до вращающейся шайбы не должно превышать 15 мм), после чего датчик фиксируется накидной гайкой зажима.

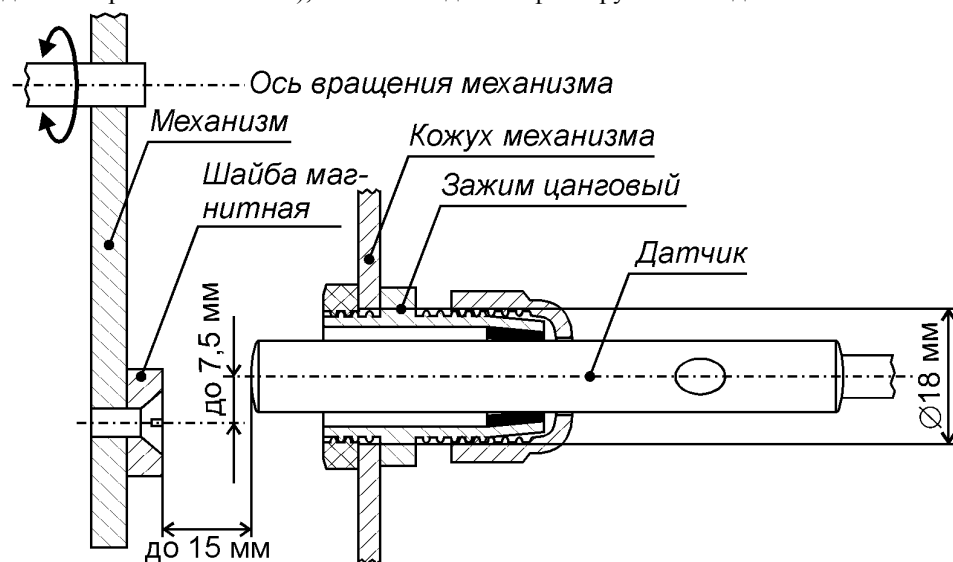


Рис. 4. Монтаж датчика ДМ-10.

РС монтируется либо вблизи контролируемого механизма, либо в электрощитовом помещении, рядом с его пусковой аппаратурой. Для крепления РС служат четыре винта М4х10 из комплекта поставки. Винты вворачиваются в установочные отверстия РС [поз. 1 на рис. 1].

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ.

Клеммы РС рассчитаны на использование проводов сечением от 0,5 до 2,5 мм². Клеммы 1 и 2 РС служат для подачи напряжения электропитания (см. рис. 3), а клеммы 3, 4 и 5 – для блокировки контролируемого механизма. Датчик ДМ-10 в произвольной полярности подключается к клеммам 6 и 9, а клеммы 7 и 8 РС не используются. Для подключения проводов к разъёмным клеммным рядам РС необходимо отсоединить клеммные колодки от печатной платы, осторожно потянув их вверх. Затем следует провести кабели через гермовводы и подключить провода к клеммам, после чего вновь присоединить колодку к печатной плате РС до фиксации.

При отсутствии сетевого напряжения на клеммах 1 и 2 РС контакты встроенного электромагнитного реле находятся в положении «Авария» (рис. 3).

Клемма 4 переключается с клеммы 5 на клемму 3 (положение «Нормальная скорость») в следующих случаях:

1) при подаче на РС напряжения, независимо от скорости объекта, на установленное при настройке время задержки (время на разгон механизма), но не менее, чем на 5 секунд.

2) если механизм находится в зоне допустимых скоростей дольше, чем время задержки.

Контакты реле возвращаются в положение «Авария», если:

1) скорость механизма изменилась на пороговую величину и с момента этого изменения прошло время, большее задержки срабатывания (при изменении скорости на 50 % и более переключение происходит без задержки).

2) при снятии с клемм 1 и 2 РС напряжения питания.

На рис. 5 и рис. 6 приведены примеры включения УКС в типовые схемы релейной автоматики для контроля скорости конвейера. В схеме, показанной на рис. 5, РДКС-03 контролирует работу автономного механизма, управление которым осуществляется с помощью кнопок «Пуск» и «Стоп».

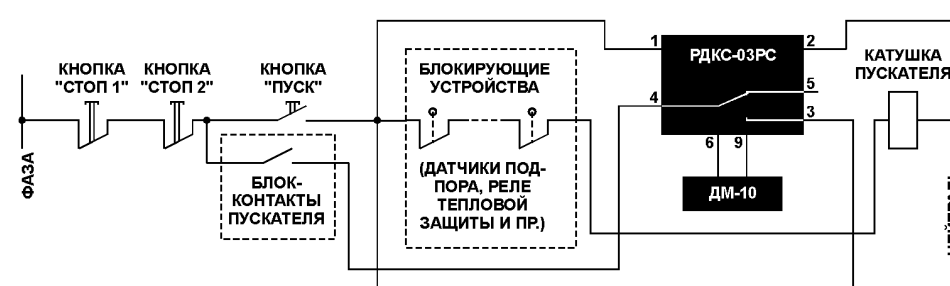


Рис. 5. Пример включения РДКС-03 в схему блокировки автономного конвейера.

Если установленные на конвейере блокирующие устройства (датчики подпора, реле тепловой защиты и пр.) находятся в замкнутом состоянии, то при нажатии на кнопку «Пуск» на клеммах 1 и 2 РС, а также на катушке пускателя появляется сетевое напряжение. Клеммы 4 и 3 замыкаются и последовательно с блок-контактами пускателя поддерживают работу конвейера при отпускании кнопки.

При пороговом изменении скорости через заданное время задержки контакты встроенного электромагнитного реле разрывают цепь между клеммами 4 и 3.

Рис. 6 поясняет применение УКС на конвейере, входящим в состав технологической линии с групповым запуском. Линия запускается импульсом пускового напряжения продолжительностью до нескольких минут. Если включены машины, подающие продукт на конвейер, то срабатывает реле управления конвейером. Его контакты включают пускатель и конвейер приходит в движение. После его разгона и окончания задержки срабатывания РС клеммы 4 и 3 замыкаются между собой. Через них и блок-контакты пускателя на реле управления конвейером будет поступать напряжение питания после снятия пускового импульса.

В схеме, показанной на рис. 6, электропитание на устройство контроля скорости подаётся постоянно. При этом, если УКС останавливает конвейер, по индикаторам на РС можно установить причину аварийной остановки, а также процент зафиксированного изменения скорости.

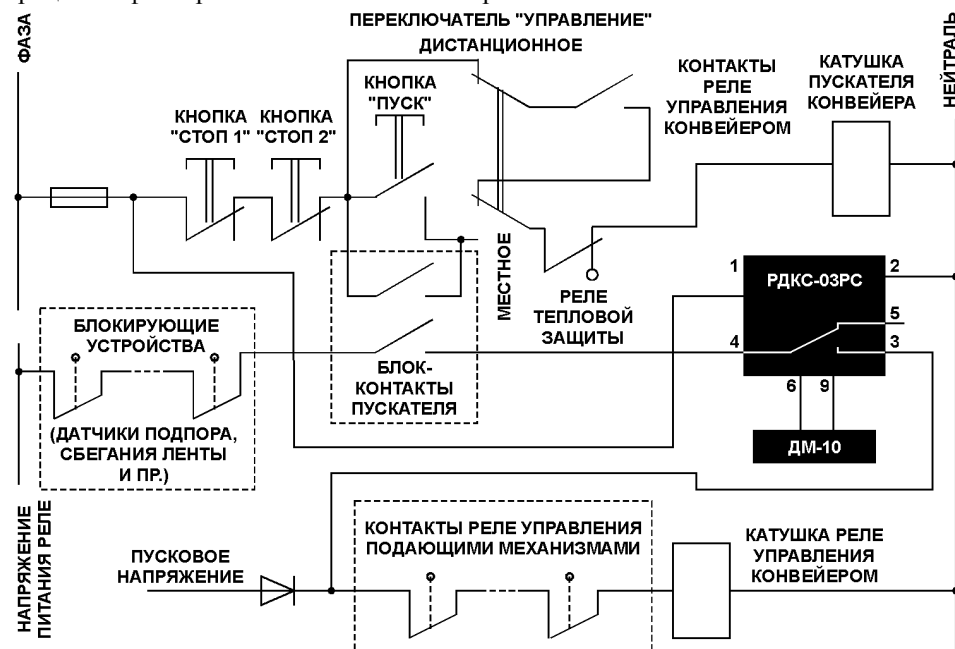


Рис. 6. Пример включения РДКС-03 в схему группового запуска линии.

При постоянном электропитании контакты 4 и 3 замыкаются между собой только после того, как истекло заданное время задержки после выхода конвейера на минимально-допустимую скорость. При использовании УКС в составе автоматизированных систем управления технологическим процессом рекомендуется либо подавать питающее напряжение одновременно с пуском конвейера, либо контролировать выходной сигнал РС только после его разгона.

9. НАСТРОЙКА.

Реле скорости РДКС-03РС может находиться в трёх различных режимах: «Работа», «Ввод параметров» (порога и задержки срабатывания), а также «Автонастройка».

После подачи питания и до нажатия на энкодер [поз. 14 на рис. 1] РС находится в режиме «Работа». Светодиод «А» [поз. 13 на рис. 1] горит, если скорость механизма выше номинальной, а светодиод «Б» [поз. 9 на рис. 1] – если ниже. Цифровое табло [поз. 11 на рис. 1] показывает процент отклонения текущей скорости механизма от номинальной. Если отклонение превысило заданный порог и это превышения длится дольше заданной задержки, то контакты выходного реле РС переходят в положение «Авария» (рис. 3). При изменении скорости на 50 % и более задержка отсутствует. Цифровое табло отображает зафиксированный процент изменения скорости: если скорость в момент отключения была выше номинальной, то горит светодиод «А», а если ниже – то светодиод «Б». В случае принудительного (минуя контакты РС) пуска механизма, когда его скорость войдёт в допустимый диапазон и пройдёт заданное время задержки, контакты реле вернуться в положение «Нормальная скорость» (рис. 3).

При первом нажатии на энкодер РС переходит в режим «Ввод параметров». Начинает мигать светодиод «А», позволяя изменить порог срабатывания. Текущее значение порога в процентах от номинальной скорости выводится на цифровое табло числом от 1 до 30. Для увеличения порога энкодер следует вращать по часовой стрелке, а для уменьшения – против. При следующем нажатии на энкодер светодиод «А» гаснет, а светодиод «Б» начинает мигать, позволяя изменить задержку срабатывания. Текущее значение задержки (от 1 до 20 секунд) выводится на цифровое табло. Для увеличения задержки энкодер следует вращать по часовой стрелке, а для уменьшения – против. Если в течение 10 секунд на энкодер не оказывалось никаких воздействий, то РС возвращается в режим «Работа» со вновь заданными значениями порога и (или) задержки срабатывания. При третьем нажатии на энкодер РС переходит в режим «Автонастройка».

В режиме «Автонастройка» РС запоминает текущую скорость объекта, в дальнейшем принимая её за номинальную (за 100%). Контакты реле переходят в положение «Нормальная скорость» (рис. 3) и одновременно мигают светодиоды «А» и «Б».

В режиме «Автонастройка» РС ожидает прихода от датчика электрического сигнала: длительность ожидания зависит от скорости механизма. После автоматической настройки РС возвращается в режим «Работа». **Переводить РС в режим «Автонастройка» рекомендуется только после разгона конвейера до номинальной скорости.**

Перед настройкой УКС следует:

- а) установить датчик согласно указаниям раздела «Монтаж» настоящего паспорта;
- б) проверить и при необходимости отрегулировать натяжение приводных ремней, конвейерных лент и т. д., обеспечить работу контролируемого механизма без проскальзывания и пробуксовки;
- в) убедиться в наличии смазки в редукторах и подшипниках;
- г) провести проверку на отсутствие перекоса и бокового смещения приводных ремней, конвейерных лент и т. д.;
- д) убедиться в том, что движущиеся части механизма не задевают за его короб (кожух);
- е) перекрыть подачу продукта в контролируемый механизм.

ж) снять крышку РДКС-03РС, отвернув винты её крепления.

Настройка УКС производится в следующем порядке:

1. В произвольной полярности подключить датчик ДМ-10 к клеммам 6 и 9 РС.
2. Отключить клеммы 3, 4 и 5 РС от цепей блокировки контролируемого механизма.

3. Подать на клеммы 1 и 2 РС напряжение переменного тока 220 В 50 Гц.

ВНИМАНИЕ! Подача сетевого напряжения на другие клеммы РС может привести к выходу РС из строя!

4. Если при подаче на РС сетевого напряжения загорается светодиод «КЗ» [поз. 19 на рис. 1], то следует устранить короткое замыкание в линии связи между датчиком и РС.

5. Запустить механизм на холостом ходу, дождаться его разгона до номинальной скорости.

6. Далее необходимо убедиться в том, что в момент прохождения рядом с датчиком магнитной шайбы на датчике загорается светодиод. Если этого не происходит, следует отрегулировать взаимное положение датчика и магнитной шайбы.

Дальнейшие настройки проводятся на реле скорости РДКС-03РС.

7. Три раза нажав на энкодер [поз. 14 на рис. 1], войти в режим «Автонастройка» (должны одновременно мигать светодиоды «А» [поз. 13 на рис. 1] и «Б» [поз. 9 на рис. 1]).

8. Дождаться, когда светодиоды «А» и «Б» погаснут и РС вернётся в режим «Работа».

9. Нажать на энкодер, перейдя в режим «Ввод параметров». При мигающем светодиоде «А» вращением энкодера установить требуемый порог срабатывания по скорости, значение которого (в процентах отклонения от номинальной скорости) отображается на цифровом табло.

10. Нажать на энкодер. При мигающем светодиоде «Б» вращением энкодера установить требуемую задержку срабатывания РС, значение которой в секундах отображается на цифровом табло.

11. Не оказывая никаких воздействий на энкодер, выждать 10 секунд до возврата РС в режим «Работа».

12. Проверить правильность выбора порога срабатывания при работе механизма под нагрузкой.

13. Снять напряжение с клемм 1, 2, 3, 4 и 5 РС.

14. Подключить клеммы 1, 2, 3, 4 и 5 РС к пусковым цепям и линиям блокировки контролируемого механизма в соответствии с его электрической схемой.

15. Установить на своё место крышку реле скорости, закрепив их винтами. Без применения специального инструмента («от руки») плотно затянуть накидные гайки гермовводов на РС.

10. МЕТОДИКА КОНТРОЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ.

Для контроля работоспособности УКС следует:

1. Перекрыть подачу продукта, убедиться в том, что механизм работает в режиме холостого хода.
2. Снять крышку РС, отвернув четыре винта по её углам.
3. Отсоединить клеммную колодку с клеммами 6 - 9 от печатной платы РС, осторожно потянув её вверх. Убедиться в отключении механизма.
4. Присоединить клеммную колодку к печатной плате РС до фиксации.
5. Установить на место крышку РС, закрепив её винтами.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Гарантийный срок эксплуатации УКС - 18 месяцев с даты выпуска.

При изменении технических характеристик УКС в течение гарантийного срока эксплуатации изготовитель обязуется произвести бесплатно ремонт (или замену) изделия или его составной части. Гарантии действительны при условии соблюдения эксплуатирующей организацией указаний настоящего паспорта.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.

Реле контроля скорости РДКС-03РС, заводской номер _____ в комплекте с датчиком ДМ-10, заводской номер _____ проверены на соответствие требованиям технических условий и признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска

Штамп ОТК