

ЗАКАЗАТЬ



**ЗАВОД
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**



УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ УКС-4

**Универсальное руководство
по эксплуатации
совмещенное с паспортом**

1. ВВЕДЕНИЕ

Устройство (аппарата) контроля скорости УКС универсальное предназначено для контроля скорости ленты ленточного конвейера, либо для контроля движения цепи точки по его трассе.

Устройство выпускается в четырех модификациях:

УКС-1- для контроля скорости ленты ленточного конвейера в пределах номинальных скоростей от 0,6 до 5,0 м/с;

УКС-2- для контроля движения цепи одноцепного скребкового конвейера в пределах номинальных скоростей от 0,4 до 1,6 м/с;

УКС-3- для контроля скорости ленты ленточного конвейера в пределах номинальных скоростей от 0,6 до 5,0 м/с;

УКС-4- для контроля скорости ленты ленточного конвейера в пределах номинальных скоростей от 0,1 до 10,0 м/с;

Аппарат КС предназначен для работы в условиях умеренного и холодного климата (температура окружающего воздуха от минус 10 до +45⁰С, относительная влажность до 98% при температуре 25⁰С).

УКС-4 выполнено на микроконтроллере и является универсальным. **Устройство УКС-4 может использоваться с любыми типами низковольтных датчиков (емкостными, индуктивными, оптическими, магнитными, сухой контакт и т. д.) формирующих импульсы.** Перечень датчиков приведен в приложении 1.

УКС-4 обеспечивают блокировку скребковых, ленточных конвейеров и других промышленных установок с ремёнными приводами, валами, роторами, колёсами, крыльчатками, шестернями и т. д. при пороговом изменении их скорости. Применяются совместно с отдельным двухпроводным или трёхпроводным датчиком **любого типа**, который вырабатывает прямоугольный или синусоидальный сигнал амплитудой от 2 до 24 В и частотой, прямо пропорциональной контролируемой скорости. В устройстве УКС-4 возможно использование датчиков типа «сухой контакт» (рис 3). Датчик не входит в комплект поставки.

Устройство УКС-4 предназначено для механизмов, движущиеся части которых находятся в зоне действия датчика с интервалом от 0,004 до 100 секунд. Настройка на номинальную скорость производится в **автоматическом режиме.**

Датчики предназначены для работы в условиях умеренного и холодного климата (температура окружающего воздуха от -40 до 55⁰С, влажность 100% при температуре 35⁰С).

Область и условия применения устройств на обогатительных фабриках в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах».

Аппарат КС должен устанавливаться в закрытых помещениях категории 3,1 по ГОСТ 15100-99 вне взрывной среды.

Датчик могут устанавливаться вне помещения, а также во взрывной среде, в зависимости от их маркировки.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование величин	Норма
Уровень взрывозащиты цепи подсоединения датчика в линии аварийного отключения конвейера	Иа
Степень защиты аппарата КС	IP54
Номинальное напряжение питания (частотой 50Гц)	В 220,380
Допустимые колебания напряжения питающей сети от 0,05 до 1,1 номинального значения потребляемая мощность, В*А, не более	10
Количество контактов: -Выходного реле К1 -реле аварийного отключения К2	13 2П
Чувствительность аппарата КС (амплитуда напряжения сигнала датчика), В не менее	1
Контролируемая величина снижения скорости ленты, % не более	25
Скорость движения ленты, при которой контролируется ее снижение, м/с, не хуже пределов	0,6-0,5
Скорость движения скребковой цепи, при которой контролируется движение, м/с, не хуже пределов	0,4-1,6

Выдержка времени, с -на включения выходного реле в пределах -на отключения выходного реле, регулируемая, не уже пределов	от 2 до 6 от 2 до 5
Устройство обеспечивает аварийное отключение конвейера из любой точки по его трассе.	
Сопротивление шлейфа линии аварийного отключения конвейера, Ом, не более	50
Напряжение в искробезопасной линии аварийного отключения конвейера, В, не более	26
Ток короткого замыкания в искробезопасной линии аварийного отключения конвейера, А, не более	0,026
Масса аппарата КС, кг, не более	4
Габаритные размеры аппарата КС, мм, не более	215x120x175
Наработка на отказ, ч, не менее -устройство УКС - аппарат КС	5000 10000
Срок службы, лет, не менее	5

КОММУТАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ КОНТАКТОВ РЕЛЕ

Реле	Ток, А	Напряжение, В	Вид нагрузки	Род тока	Мощность, не более
K1	5,0	250	Активная	Переменный Постоянный	1250Вт
K2	5,0	250	Активная	Переменный Постоянный	- -

ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА

Условия эксплуатации	Составные части		
	Аппарат КС	Датчики	
Температура окружающей среды, °С	От минус 10 до +45	От минус 40 до +55	
Относительная влажность, %, до °С	98 при 25°	100 при 35°	

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование металла	Суммарное количество металла в изделии, г	Место расположение цветных металлов
Золото	0,0716	Диоды
Серебро	3,0497	Реле, разъем
Медь и сплавы	500	Катушки, реле, жгуты

3. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации должны сохраняться все параметры безопасности, предусмотренные ГОСТ 22782, 0-81 и ГОСТ 22782.5-78.

Устройство должно монтироваться и эксплуатироваться в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами устройства эксплуатации».

Искробезопасные электрические цепи должны прокладываться отдельно от искробезопасных цепей согласно требованию ГОСТ 22782.5-78.

Искробезопасность цепи датчика со стороны аппарата КС обеспечивается параметрами силового трансформатора, а также установкой токоограничительных резисторов.

Монтаж и наладка устройства должны выполняться лицами, прошедшими инструктаж по технике безопасности в объеме, предусмотренном «Правилами безопасности в угольных шахтах», после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации.

4. КОМПЛЕКТ ОСНОВНОЙ ПОСТАВКИ (возможны изменения датчиков)

Комплект поставки комплекта УКС-4

Аппарат КС	1 шт.
Датчик	1 шт. (в комплект поставки не входит)
Руководство для эксплуатации	1 шт.

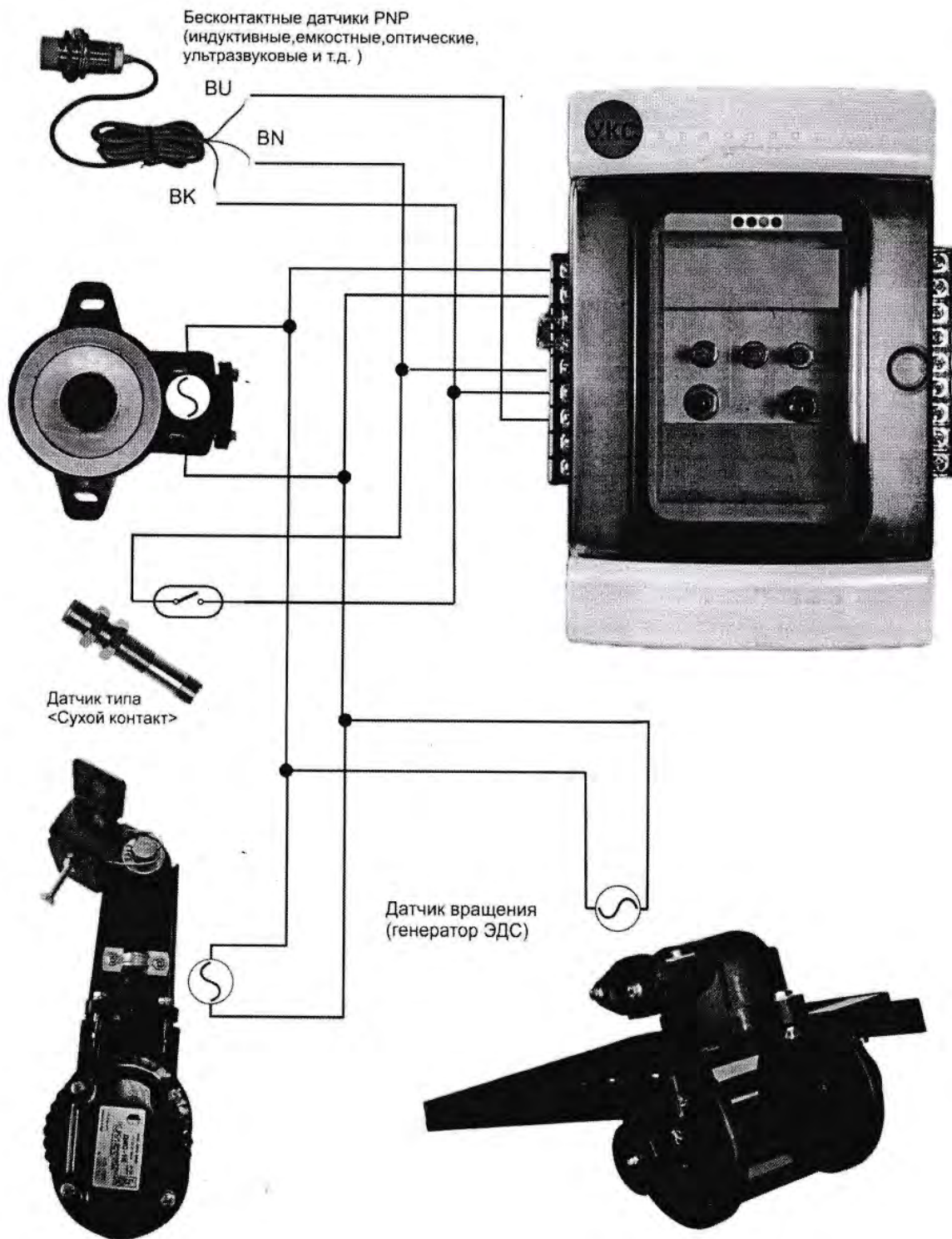
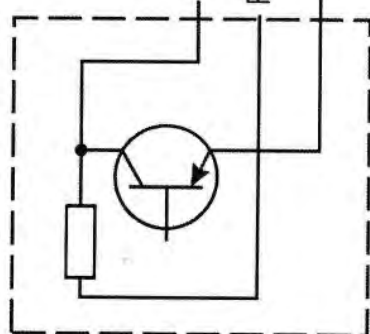
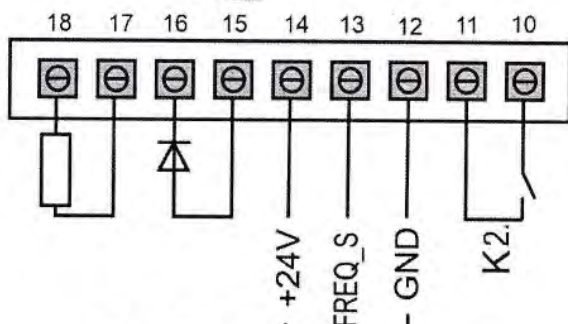
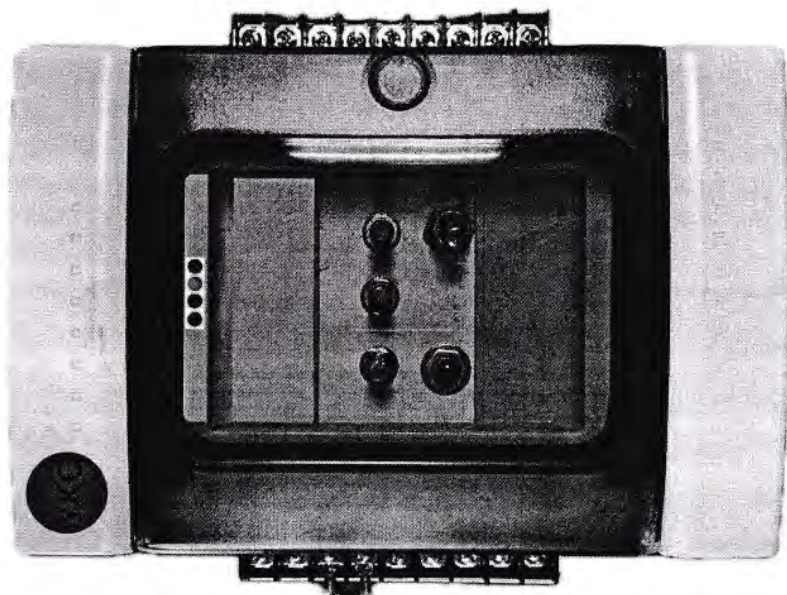
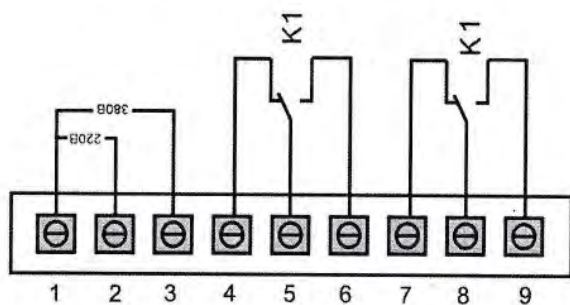


Схема подключения датчиков Рис1.

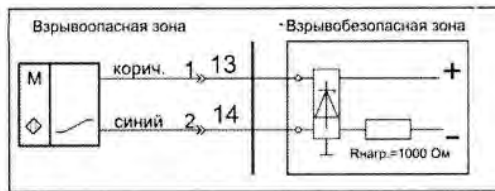
Цепь питания и коммутации



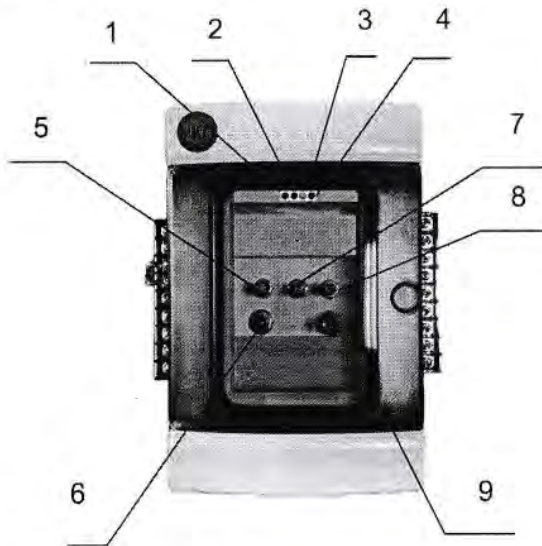
Пример подключения индуктивного датчика

Цепи внешнего управления и пример подключения индуктивного датчика показаны на рис.2

Подключение датчика «Сухой контакт» (геркон, кнопка и т.д.) показаны на рис. 3



Кнопки управления и индикации рис 4.



- 1 – Индикатор «Работа»
- 2- Индикатор «Шлейф»
- 3- Индикатор «Обучение»
- 4- Индикатор «Сеть»
- 5- Кнопка «Обучение» запись в память
- 6- Регулятор «Отклонение частоты, %»
- 7- Регулятор «Задержка срабатывания реле, сек (tr)»
- 8- Регулятор «Задержка начала работы, сек (tr work)»
- 9- Тумблер «Сеть»

5. УСТРОЙСТВА ИЗДЕЛИЯ, РАБОТА ИЗДЕЛИЯ В ЦЕЛОМ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1 Данное устройство выполнено на современной электронной базе с использованием микроконтроллера.

5.2 Включение устройства:

Подключить к устройству питание (220 либо 380). ВНИМАНИЕ!!! Включение устройства тумблером «Сеть» только при питании 220В. При питании 380В (0-380) необходимо использовать внешнее устройство включения питания!!!!

После подачи питания микроконтроллер инициализирует значение регистров работы УКС-4. Выполняется тестирование устройства. Первое тестирование - контроль работы индикаторов, осуществляется микроконтроллером путем включения всех светодиодов одновременно HL1 «СЕТЬ», HL2 «РАБОТА», HL3 «ШЛЕЙФ», HL4 «ОБУЧЕНИЕ» на 1 секунды для визуального контроля пользователя и их последующее отключение. Если нет ошибок и порыва, то горят только «ШЛЕЙФ», «СЕТЬ», «ОБУЧЕНИЕ». Светодиод «РАБОТА» не светится и включается реле К2.

Следующим этапом проверяется зажатая кнопка «ОБУЧЕНИЕ», проверяется состояние порта РВ1. Если состояние лог.1, то проверка пройдена успешно, в случае лог.0 программа перейдет в режим «АВАРИЯ» и сообщит соответствующий код ошибки. (таблица1)

5.3. Обучение устройства под используемый датчик.

Для обучения устройства на номинальную частоту работы механизма, необходимо нажатия и удержания кнопки «ОБУЧЕНИЕ» до момента пока индикатор «ОБУЧ.» не начнет мигать. С момента начала мигания индикатора до конца периода обучения имеется 25 секунд. В течении, которого необходимо нажать кнопку «ОБУЧЕНИЕ» снова для сохранения текущей частоты работы устройства в энергонезависимую память микроконтроллера, по завершению 25 секунд устройство выйдет из режима обучения без изменений значения в памяти.

После того, как индикатор «Работа» начал светиться постоянно-устройство вошло в нормальный рабочий режим. Если индикатор «Работа» мигает смотреть табл.1 с ошибками. При необходимости повторите операцию «Обучение» повторно.

По завершению тестирования и считывания настроек с регуляторов и из памяти, при отсутствии ошибок, устройство переходит в режим «ЗАДЕРЖКА НАЧАЛА КОНТРОЛЯ» при условии, что время задано при помощи соответствующего регулятора, а если ошибки присутствуют, то в режим «АВАРИЯ» и отображением ошибки (табл. 1).

В основе программы заложено три режима работы: «РАБОТА», «ЗАДЕРЖКА СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ», «АВАРИЯ».

В режиме «РАБОТА» осуществляется контроль шлейфа, сравнение измеряемой частоты с установленной на устройстве до момента включения, отсчет времени до отключения при снижении частоты ниже установленного порога. После отсчета времени изменение состояния реле и переход в аварийный режим.

Контроль сопротивления шлейфа осуществляется до перехода и во время работы в режиме «РАБОТА». Нормальное состояние - сопротивление шлейфа до 200 Ом и отсутствие замыкания линии. Также при отсутствии неисправностей в входном каскаде контроля шлейфа, на порт РА1 формируется лог.0. Также включается светодиод HL3 «ШЛЕЙФ». При неисправности входного каскада, обрыва и замыкании линии шлейфа на порт РА1 формируется лог. 1. А также отключается светодиод HL3 «ШЛЕЙФ».

В режиме ««ЗАДЕРЖКА СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ»» задан интервал времени в секундах, при котором измеряются интервалы следования импульсов и вычисляется частота сигнала, но при этом не выполняется отключение при отклонении частоты от номинала. В этом режиме можно проводить обучение устройства на частоту работы механизм. При этом контроль шлейфа осуществляется без изменения.

В режиме «АВАРИЯ» осуществляется включения основного реле или реле контролю шлейфа по соответствующим ошибкам. Отображается код ошибки путем количества мигания при помощи индикатора «РАБОТА».

Также совместно в режимах «РАБОТА» И «ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ» реализована функция обучения. Путем нажатия и удержания кнопки «ОБУЧЕНИЕ», а затем повторного нажатия кнопки для сохранения значения в память микроконтроллера.

После обучения устройства, светодиод «РАБОТА» светится постоянно. Включается реле К1 (устройство в работе)

При ошибке работы устройства, начинает мигать светодиод «РАБОТА» согласно Табл. 1, при этом через 3сек, если не задано время отключения, отключается реле К1.

6.НАСТРОЙКА ИЗДЕЛИЯ В РЕЖИМЕ КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ (для датчиков ДМ-1К или БКВ-1К)

6.1 Подключить датчик к устройству согласно рис 1.

Включить тумблер «Сеть», устройство производит тест датчика, шлейфа и самого оборудования в течении 1 сек (п5.2)

При отсутствии сигнала датчика (конвейер не включен) индикатор «Работа» не светится.

6.2 Запустить конвейер и разогнать его до номинальной скорости (светодиод «Работа» начинает мигать) Как только конвейер выйдет на номинальный режим движения скорости необходимо нажать и удерживать кнопку «Обучение» до момента, пока индикатор «Обучение» не начнет мигать. С момента начала мигания индикатора до конца периода обучения имеется 25 секунд, в течении которых необходимо повторно отпустить и нажать на кнопку «Обучение». Это необходимо для сохранения текущей (базовой) скорости работы конвейера в память изделия.

6.3 Выставить регулятором «Отклонение частоты, %» (чувствительность устройства к изменению скорости движения конвейерной ленты) зону чувствительности к изменению скорости движения ленты (конвейера), лебедки и тд. Меньший процент-меньшая зона чувствительности.

6.4 Выставить регулятором «Задержка начала работы, сек (tr work)» время начала запуска устройства конвейера, но не менее 5 сек. (при меньшей установке устройство уходит в аварию).

6.5 Выставить регулятором «Задержка срабатывания реле, сек (tr)» время отключения защиты отключения исполняемого механизма от 5 сек до 90 сек.

6.6 Для того, чтобы устройство запомнило все установленные параметры необходимо перезапустить устройство путем выключения тумблера «Сеть» в течении 2-5 сек. Устройство запомнило все заданные параметры и готово к работе. При очередном выключении устройства все установленные параметры сохраняются. При изменении параметров устройства необходима повторная перезагрузка устройства (вкл-выкл питание).

Настройка по другим типам датчиков, совместимых с устройством- идентична.

6.7 При окончании либо аварийном отключении конвейера индикатор «Работа» начинает мигать и по выдержке реле времени на отключения отключается по установленному времени. Затем происходит задержка на включение реле на 90 сек и устройство встает в режим ожидания (готово к работе) и ждет повторного включения конвейера либо механизма.

6.8 При изменении скорости вращения конвейера в нагруженном состоянии в меньшую или большую сторону индикатор «Работа» начинает мигать и через заданное время уходит в аварию (отключает механизм). Чтобы устройство стабильно работало, необходимо увеличить резистором отклонение частоты.

7. КОНТАКТНЫЕ ГРУППЫ.

7.1 При включении устройства УКС-4.

7.2 Контактная группа 1 срабатывает при обрыве или коротком замыкании шлейфа, либо КСЛ-1К или КТВ-1К. Сопротивление шлейфа не должно превышать 200 Ом.

7.3 Контактная группа 2 срабатывает при изменении скорости механизма, либо ее отсутствии.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Значение кодов ошибок приведены в таблице 1.

Кол-во миганий	Описание ошибки	Методы устранения неисправностей
2	Зажата кнопка «ОБУЧЕНИЕ»	Убедиться в работоспособности кнопки, проверить элементы работающие совместно с кнопкой
3	Неисправность регулятора задержки «Начало работы контроля частоты»	Проверить потенциометра RP3 или переменного резистора, а также резисторов R32 и R33.
4	Неисправность регулятора задержки «Срабатывания УКС»	Проверить потенциометр RP4 или переменный резистор, а также резисторы R34 и R35.
5	Неисправность регулятора «Процентного отклонения частоты»	Проверить потенциометр RP5 или переменный резистор, а также резисторов R36 и R37.

6	Обрыв, замыкание или неисправности цепи контроля шлейфа.	Проверить целостность цепи шлейфа, а также цепи контроля.
7	Снижение частоты ниже установленного порога	Проверить контролируемый механизм, исправность датчика и его линии связи с УКС.

8.ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Устройства должны храниться в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от 5 до 40⁰С с относительной влажностью не более 80% при 25⁰С и отсутствии коррозионной среды.

Упакованные устройства можно транспортировать любым видом транспорта при температуре окружающего воздуха от+ 50 до минус 50⁰С с относительной влажностью не более 80% при 25⁰С.

9.СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство контроля скорости УКС-4, заводской № _____ соответствует техническим условиям ТУ 3148-002-76902597-2025 и признано годным для эксплуатации. Декларация соответствия ЕАЭС N RU Д-РУ.РА06.В.06073/23

Дата выпуска _____

МП _____

Подпись лиц _____

Ответственный за приемку _____

10.СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Устройство контроля скорости УКС-4, заводской № _____ соответствует техническим условиям ТУ 3148-002-76902596-2020 подвергнут консервации на ООО «НПО ЗВО».

Дата консервации _____

М.П. _____

Консервацию произвел _____

Изделие после консервации принял _____

Срок консервации 1 год

11.ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий и обязуется в течении 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с завода изготовителя, безвозмездно заменять или ремонтировать выходящие из строя детали, сборочные единицы или изделия в целом при соблюдении потребителями условий транспортирования, хранения, монтаж и эксплуатации (указаны в настоящем руководстве по эксплуатации).

Изготовитель: ООО «НПО ЗВО», Кемеровская область, Кузбасс, г. Прокопьевск, ул. Советов, 8А тел. (3846) 63-19-44

ЗАКАЗАТЬ