

ОКП 421836

**УДК 654.941.2
ГРУППА П01**

**Техническое описание и инструкция по эксплуатации устройства
контроля скорости
УКС - 1М**

1998

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство контроля скорости УКС-1М, далее УКС, предназначено для контроля скорости транспортного оборудования мельниц, элеваторов - норий, ленточных и скребковых транспортеров, шнеков, шлюзовых затворов и т.п. совместно с датчиками типа БРКС-1М, VSP-4000 и т.п.

Условия эксплуатации:

- 1) Диапазон рабочих температур - от минус 40 до плюс 45 °С.
- 2) Относительная влажность - до 95% при 35 °С.
- 3) Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- 4) Питание - однофазная сеть 220 вольт переменного тока.

По защищенности от воздействия окружающей среды УКС соответствует обыкновенному исполнению, по устойчивости к воздействию атмосферного давления - группе Р1 по ГОСТ 12997, климатическому исполнению УХЛ3 по ГОСТ 15150-69, степени защиты оболочки от проникновения пыли и воды IP20 по ГОСТ-14254-80.

УКС должны устанавливаться в закрытых помещениях категории не выше 3.1 по ГОСТ-15150-69 вне взрывоопасной среды.

Пример условного обозначения реле при заказе: "УКС-1М". Код ОКПО 42 1836 6.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструктивно УКС представляет собой прямоугольный корпус на основе пластмассы АВС, в котором размещена электрическая часть УКС. В верхней части корпуса размещены ДИП переключатели выбора режима работы - **"СНИЖЕНИЕ СКОРОСТИ"** и **"ЗАДЕРЖКА"**, регулятор настройки номинальной скорости **"СКОРОСТЬ"** и светодиодные индикаторы работы - сигнал поступающий с датчика скорости **"ДАТЧИК"**, сигнал аварийного снижения скорости **"АВАРИЯ"** и сигнал выдачи рабочего сигнала **"РАБОТА"**. В верхней боковой части корпуса размещены клеммы для подключения датчика скорости, питания и нагрузки. В нижней части корпуса располагается съемная планка - позволяющая крепить прибор как на болтовое крепление, так и на DIN рельс.

- 2.1 Напряжение питания, В -180-240.
- 2.2 Потребляемая мощность, Вт - не более 3.
- 2.3 Диапазон коммутируемых напряжений, В - 24-380 переменного тока.
- 2.4 Ток защиты от короткого замыкания в нагрузке. А - 3.
- 2.5 Тип нагрузки - активный, индуктивный.
- 2.6 Время включения (выключения), с - 0,1
- 2.7 Параметры входов подключения датчика скорости:
 - входное сопротивление постоянному току, кОм -не более 1,
 - максимальное входное напряжение, В - 24,
 - диапазон частот входного сигнала, Гц - 0,1-60,
 - напряжение питания датчика - не менее 12,
 - амплитуда пульсаций питания датчика, В - не более 0,5,
 - предельно допустимый ток питания датчика, мА - 60,
 - длительность фронтов входного сигнала, мс - не более 100.
- 2.8 Диапазон контролируемых отклонений скорости, % - от -5 до -50 номинальной скорости с шагом 5 %.
- 2.9 Задержка времени на включение и отключение, С - от 2 до 8 с шагом 1с.
- 2.10 Степень защиты - IP20 по ГОСТ-14254-80.
- 2.11 Режим работы - постоянный.
- 2.12 Ориентация в пространстве - любая.
- 2.13 Установленная безотказная наработка T_u -не менее 2500 час.
- 2.14 Средняя наработка на отказ T_o - не менее 25000 час.
- 2.15 Ремонтопригодность - изделие является ремонтопригодным.
- 2.16 УКС в упаковке для транспортирования выдерживает транспортную тряску с ускорением 10 м/с² при частоте ударов от 10 до 120 в минуту, температуру от -50 до +85°С, относительной влажности воздуха 95% при температуре 35 °С.
- 2.17 Диапазон рабочих температур - от минус 40 до плюс 45 °С
- 2.18 Относительная влажность - до 95% при плюс 35 °С.
- 2.19 Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- 2.20 Габаритные размеры - высота 112 мм,
 - ширина 45 мм,
 - глубина 75 мм.
- 2.21 Масса - не более 400 грамм.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Устройство контроля скорости УКС-1М - 1 шт.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 экз.

* По согласованию с заказчиком в комплектность поставки может дополнительно входить бесконтактное реле контроля скорости типа БРКС.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При эксплуатации должны сохраняться все параметры безопасности предусмотренные ГОСТ 22782.0-81 и ГОСТ 22782.5-78.

УКС должно монтироваться и эксплуатироваться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами устройства электроустановок", а также "Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации" бесконтактного реле контроля скорости БРКС".

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

Монтаж и наладка УКС должны выполняться лицами, прошедшими инструктаж по технике безопасности в объеме предусмотренном спецификой производства и "Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации устройства контроля скорости УКС " и имеющими группу допуска не ниже 3.

Не допускается попадание влаги внутрь корпуса УКС.

УКС не содержит вредных для здоровья людей и окружающей среды веществ. Утилизация отработавших или неисправных УКС должна производиться в соответствии с требованиями утилизации промышленных отходов.

5. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

5.1 Смонтируйте устройство на отведенном для него месте после чего произведите следующие коммутации, например, согласно рис. 5.1:

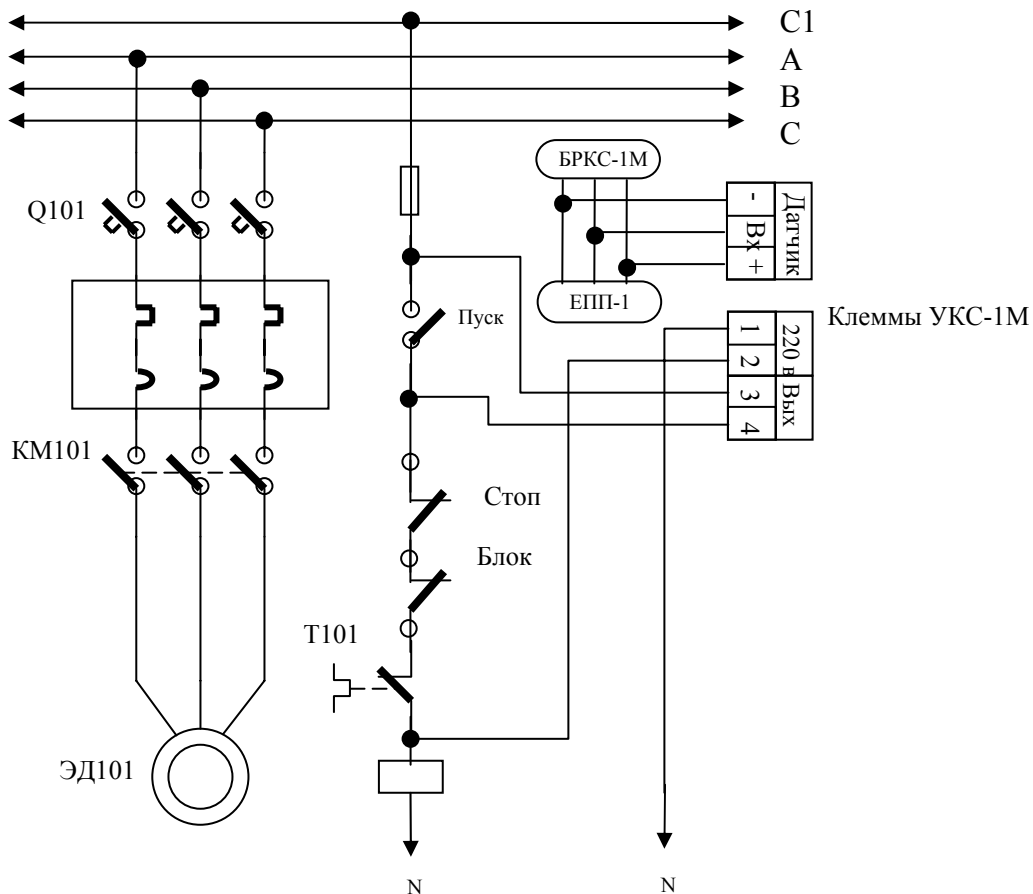


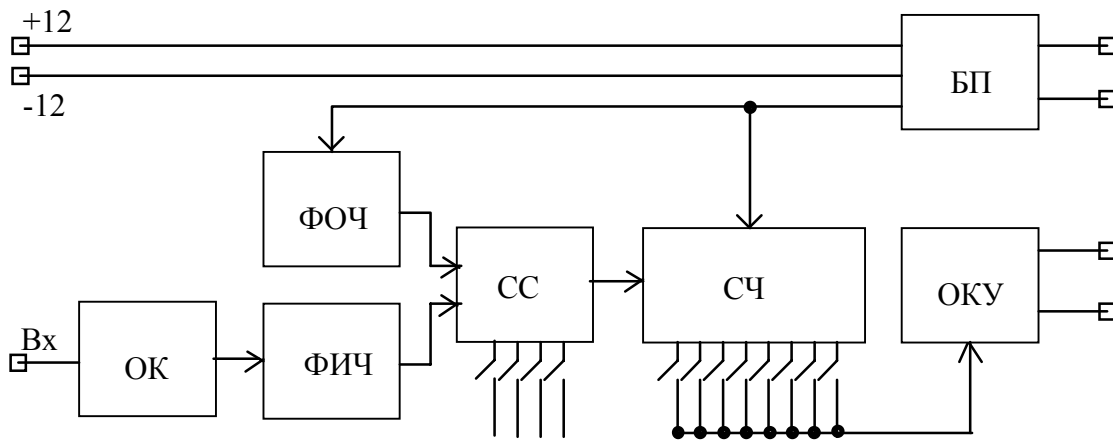
Рис. 5.1

- 5.2 Подсоедините жгуты связи с датчиком (клеммы "+", "-" и "Вх").
- 5.3 Подсоедините жгуты питания (клеммы 1 и 2) и коммутации выходной цепи (клеммы 3 и 4) УКС без подачи питающего напряжения.
- 5.4 Проверьте правильность монтажа, надежность крепления жгутов в клеммах устройства и устраните замеченные недостатки.
- 5.5 Переключите переключатели выбора времени задержки и процента снижения скорости в положение "OFF". Переключатель "Ручное" - в положение "ON".
- 5.6 Обеспечьте работу механизма и контролирующего датчика скорости.
- 5.7 Подайте напряжение питания на УКС и контролируемый механизм.

- 5.8 Вольтметром измерьте напряжение питания датчика. При обнаружении расхождения с данными, указанными в разделе "Технические данные", замените неисправный УКС.
- 5.9 После разгона механизма до номинальной скорости светодиод "РАБОТА" должен светиться постоянно, светодиод "ДАТЧИК" - мигать в соответствии со скоростью контролируемого механизма
- 5.10 Отверткой, шириной не более 3 мм, произведите плавное вращение регулятора "Скорость" до появления мигания светодиода "АВАРИЯ".
- 5.11 Выключите питание устройства и контролируемого механизма.
- 5.12 Установите необходимую задержку на включение, **только одного движка переключателя в положение (ON)!** Переключатель "Ручное" переводят в положение "OFF". Требуемый процент снижения скорости (сумма значений ON) устанавливают на переключателе "Снижение скорости".
- 5.13 Подайте напряжение питания на УКС и контролируемый механизм. Убедитесь в нормальной работе оборудования и отсутствии свечения светодиода "АВАРИЯ".
- 5.14 При неработоспособности устройства составьте акт рекламации с указанием признаков отказа и условий их обнаружения.

6. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

УКС-1М можно представить состоящим из следующих функциональных узлов:



- Блок питания (БП);
- Входной оптронный ключ (ОК);
- Формирователь опорной частоты (ФОЧ);
- Формирователь измеренной частоты (ФИЧ);
- Схема сравнения частот (СС);
- Счетчик выдержек времени (СЧ);
- Выходной оптронный ключ управления (ОКУ).

Работа устройства состоит в следующем: После подачи напряжения питания на блок питания БП выпрямленное напряжение 12-20 вольт поступает на формирователь опорной частоты и счетчик СЧ. Формирователь опорной частоты вырабатывает потенциал пропорциональный частоте 100 Гц. Счетчик СЧ начинает отсчет времени в соответствии с выбранной уставкой, необходимого для разгона оборудования. На вход оптронного ключа управления ОКУ со счетчика СЧ поступает открывающий потенциал и ключ открывается. В это же время формирователь измеренной частоты ФИЧ начинает отсчет времени, ожидая сигнала о скорости работы оборудования контролируемой датчиком скорости (БРКС-1М). Сигнал с датчика скорости на ФИЧ поступает через входной оптронный ключ ОК. При отсутствии сигнала с датчика или пониженной частоте импульсов, на выходе ФИЧ формируется потенциал превышающий потенциал с выхода ФОЧ. Схема сравнения частот определяет, на какую величину снижена скорость оборудования и если она не превышает величины уставки, вырабатывает сигнал сброса счетчика СЧ, который сохраняется при работе оборудования в нормальном режиме. Если же, она превышает величину уставки, сигнал сброса счетчика СЧ не появляется и после окончания времени отведенного на разгон оборудования счетчик СЧ вырабатывает закрывающий потенциал для выходного оптронного ключа ОКУ. Работа устройства при этом блокируется не зависимо от дальнейшего поступления сигнала с датчика скорости. Для запуска устройства необходимо снять напряжение питания и подать его заново. Для настройки УКС предусмотрен ручной режим работы, при котором сигнал со счетчика СЧ игнорируется.

Принципиальная схема УКС приведена на рис.6.1. В соответствии с приведенной выше функциональной схемой блок питания собран на элементах Т1, А1, VD1, С1 С3; входной оптронный ключа - на элементе КА1; формирователь опорной частоты - на R1, С2, VT1, VD3, С4, VD4, С9; формирователь измеренной частоты - на элементах D2, D4, D5, R8, С5-С8; схема сравнения частот - на элементах DA1 (выводы 1, 2, 3, 5, 6, 7, 12, 13, 14), R18, R10-R15; счетчик выдержек времени - на элементах D1 и D3; выходной оптронный ключ управления - на элементах К и S1.

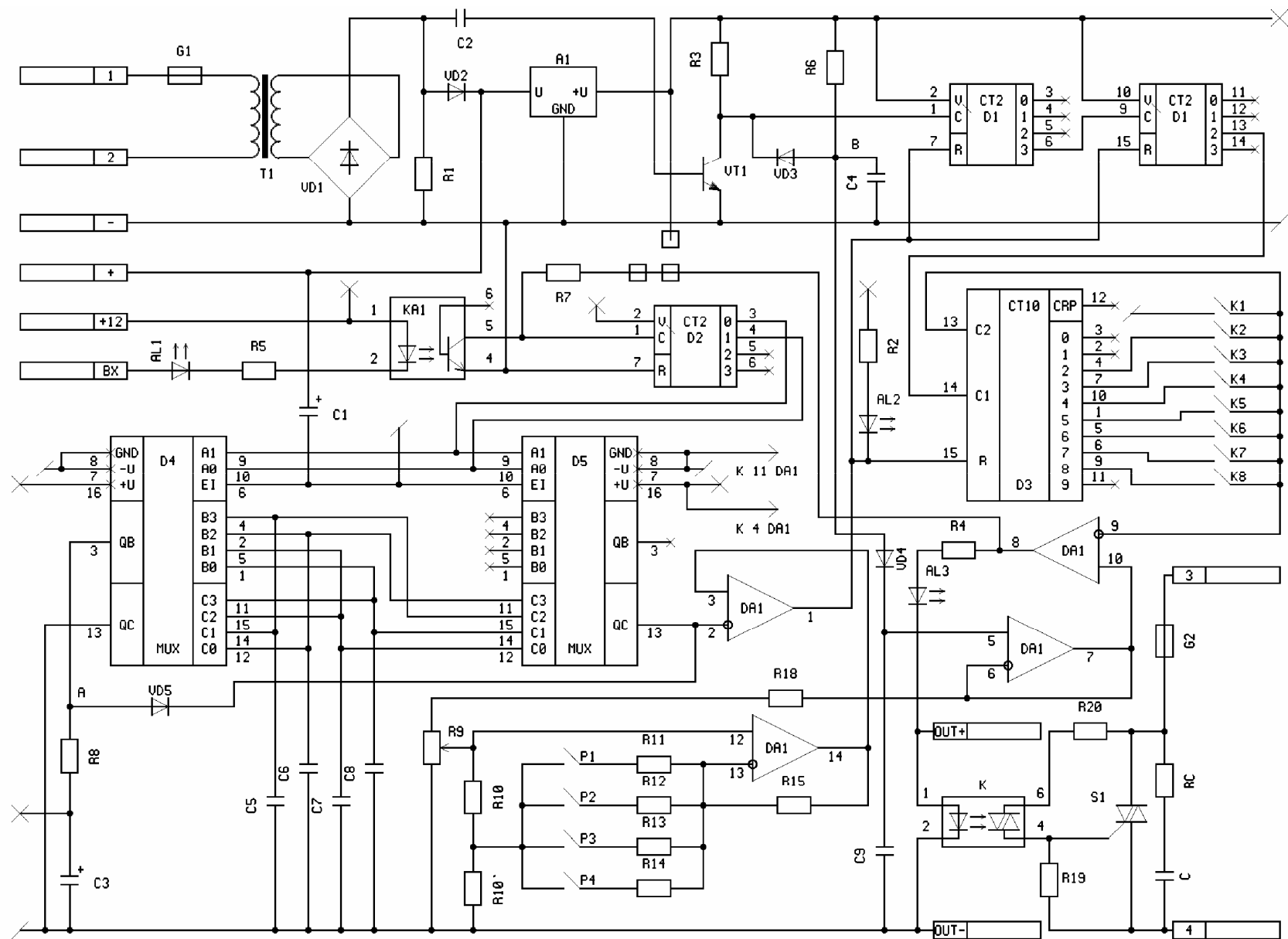


Рис 6.1

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И МОНТАЖУ БЕСКОНТАКТНОГО РЕЛЕ КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ БРКС-1М

На контролируемом оборудовании выбирается место и рабочее положение БРКС, таким образом, чтобы объекты срабатывания - ковши нории, спицы натяжного барабана, лопасти шлюзового затвора и т.п. не изменяли своей траектории движения более чем на 3-5 см относительно исходного. Для предварительного выбора места размещения рекомендуется использовать внешний источник питания (батарейки) напряжением 9-12 вольт с подключенным БРКС или перевести УКС в ручной режим работы.

Устанавливается БРКС в выбранном месте и по светодиодному индикатору наблюдается срабатывание реле. Срабатывание должно быть стабильным и соответствовать прохождению объекта срабатывания. В случае неустойчивого срабатывания или воздействия на реле сильных электромагнитных полей, производится выбор другого места установки до появления устойчивости срабатывания. При установке на трубе нории с наружной части на большой высоте от натяжного барабана, за счет периодического смещения ленты нории может наблюдаться периодическая неустойчивость в срабатывании БРКС. Размещение реле в нижней части нории, например рядом с технологическим лючком или на трубе нории - на наружной или внутренней части, позволяет достичь устойчивости в срабатывании реле.

После определения места установки производится монтаж БРКС с помощью комплектного винта М3 длиной 30-40 мм, шурупа (самореза) или с помощью герметика.

При монтаже с помощью винта или шурупа, между корпусом БРКС и головкой шурупа устанавливается резиновая шайба диаметром и толщиной не менее 10 и 2 мм, соответственно.

При монтаже БРКС с помощью герметиков, фиксация БРКС на время полимеризации, допускается с помощью резинового шнура с металлическими крючками на концах. Категорически запрещается прижим БРКС металлическими предметами, палками, проволокой и т.п.

Кроме этого, при работе транспортного оборудования должна быть исключена возможность механического воздействия на реле и подводящий кабель, а также воздействия посторонних движущихся механизмов на работу БРКС. Не допускаются многократные перегибы подводящего кабеля и механические нагрузки на него. С целью защиты подводящего кабеля от механических воздействий (стружка и т.п.) применяется металлорукав. Не допускается размещать БРКС на расстоянии ближе 1-2-х метров от силового оборудования и силовых кабелей.

При монтаже БРКС в металлических защитных корпусах, крепление реле допускается производиться любым описанным способом.

После монтажа БРКС вторичный прибор вновь вводится в систему блокировок и при необходимости производится его настройка.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание УКС сводится к внешнему осмотру, удалению загрязнения, проверке электрических соединений и крепления датчика на контролируемом объекте.

При эксплуатации, потребитель проводит периодический контроль технических характеристик не реже 1 раза в три месяца. Мигание светодиодного индикатора "ДАТЧИК" должно быть одновременно с прохождением объекта срабатывания датчика скорости - ковша нории, лопасти шлюзового затвора, спицы натяжного барабана, контрольного металлического предмета (при не работающем транспортном оборудовании) и т.п.

9. КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Контроль технических характеристик УКС проводится в лабораторных условиях при нормальных условиях с помощью следующего вспомогательного оборудования:

- Генератор НЧ типа ГЗ-104, или аналогичный. Генератор должен обеспечивать амплитуду выходной синусоидальной частоты не менее 3 Вольт на нагрузке 600 Ом. Диапазон рабочих частот 5 - Гц - 200 кГц.
- Тестер, например Щ4317 или аналогичный, класса точности 2,5.
- Мегомметр М1101, кл. точности 4, рабочее напряжение 500 вольт.

Проверку электрического сопротивления производят мегомметром, подключаемого к замкнутым выводам УКС и его корпусу.

Проверку прочности изоляции проводят на специальной установке мощностью не менее 0,25 кВА в течение одной минуты при напряжении 1500 В частотой 50 Гц, подключаемой также к замкнутым клеммам УКС и его корпусом.

Определение величины входного тока датчика проводится только после вывода контролируемого УКС из технологической цепочки, например путем перевода переключателя "Задержка" в положение "Ручное". Контроль величины входного тока контролируется путем включения миллиамперметра (тестера) между выходом датчика скорости (БРКС-1М) и входом цепи УКС при замкнутом и разомкнутом состоянии выходного ключа датчика. Величина измеренного тока при неработающем транспортном оборудовании не должна превышать значений указанных в паспорте УКС.

Измерение минимальной частоты контроля. Отключается датчик скорости от УКС. Включается прибор УКС и с помощью секундомера измеряется время от начала включения до появления свечения светодиода "АВАРИЯ". Свечение должно появиться не ранее чем через 4-6 секунд

Измерение максимальной частоты контроля. На генераторе НЧ выставляют уровень выходного напряжения 3 Вольта. Подключают выход генератора НЧ к клеммам "-" и "Вход" УКС. Регулятор "Скорость" УКС поворачивают до упора против часовой стрелки и плавно изменяя частоту генератора, наблюдают за срабатыванием индикатора "АВАРИЯ". При прекращении свечения индикатора производят считывание частоты по шкале генератора. Она должна быть не менее 60 Гц.

При необходимости более точного определения значения максимальной и минимальной частоты контроля к выходам генератора подключают частотомер.

При несоответствии отдельных технических характеристик паспортным УКС выводиться из эксплуатации и отсылается изготовителю для замены на исправный, (во время гарантии). Самостоятельный ремонт потребителем осуществляется по истечении гарантийных обязательств изготовителя.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Наименование неисправности. Внешнее проявления. и доп. Признаки	Вероятная причина	Способ устранения
УКС не функционирует, при подаче питания - ни один из светодиодов не светится.	1. Неисправны цепи внешних соединений питания УКС 2. Перегорел предохранитель цепи питания прибора.	Проверить правильность подключения, устранить дефект. Заменить предохранитель.
Беспорядочно возникают или отсутствует импульсы на входе УКС-1М, (свечение светодиод "Датчик")	1. Неисправны цепи подключения датчика. 2. Нарушено крепление датчика. 3. Неисправен датчик.	Проверить правильность подключения и исправность соединительного кабеля. Проверить крепление датчика и прохождение объектов срабатывания. При необходимости отрегулировать положение датчика. Заменить на заведомо исправный.
При выдаче сигнала на отключение, выходной оптронный ключ не отключает нагрузку.	1. Неисправен оптронный ключ 2. Большая индуктивность нагрузки	Произвести ремонт УКС Включить нагрузку через промежуточный пускатель или реле* (*при поставке модификаций УКС)

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие УКС-1М указанным техническим характеристикам при соблюдении потребителем режимов и условий эксплуатации, правил транспортировки и хранения, а также монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок годности изделия составляет 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня получения его потребителем

В случае ремонта УКС потребителем, гарантийные обязательства изготовителя аннулируются и претензии не рассматриваются.

Срок службы изделия включает время хранения и эксплуатации и составляет не менее 8 лет.

Предприятие-изготовитель обязуется в течении гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя составные части изделия.

Потребитель лишается права на гарантийный ремонт в следующих случаях:

- по истечению срока гарантии;
- при нарушении правил эксплуатации, транспортировки и хранения;
- при обнаружении механических повреждений деталей и узлов после ввода в эксплуатацию.

При предъявлении претензий потребитель высылает в адрес изготовителя или продавца изделие чистым, в упаковке, исключающей повреждение при транспортировании, акт рекламации и настоящий документ с пометкой о дате продажи или поставки.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство контроля скорости УКС-1М в количестве _____ штук соответствует технической документации и признано годным к эксплуатации

Дата выпуска _____

Дата продажи (поставки) _____

Подпись лица осуществившего продажу (поставку) _____