

# Устройство контроля скорости

## SCD-01

### Паспорт и инструкция по эксплуатации

Спасибо за приобретение продукции ALECTRO.  
Перед использованием, пожалуйста, внимательно прочитайте данную инструкцию.  
Сохраните инструкцию для дальнейшего использования.



**Alectro**

ООО «АЛЕКТРО»

г. Полтава, ул. Маршала Бирюзова, 37, оф. 301.  
т.: +38053256-77-27, +38050308-55-57, +38067534-62-29  
www.alectro.in.ua office@alectro.com.ua

#### Назначение

Устройство контроля скорости SCD-01 (далее именуемое «УКС») предназначено для блокировки конвейеров и других промышленных механизмов при пороговом изменении их скорости.

УКС используется совместно с отдельным трёхпроводным датчиком, который вырабатывает импульсный сигнал с частотой, прямо пропорциональной контролируемой скорости.

УКС позволяет контролировать скорость механизмов, движущиеся части которого проходят в зоне действия датчика с интервалом от 0,004 до 1 секунды.

#### Комплект поставки

- а) Устройство контроля скорости SCD-01 - 1 шт.;
- б) Паспорт - 1 шт.

#### Технические характеристики

- Тип входного сигнала..... импульсное напряжение.
- Диапазон частот входного сигнала..... от 0,01 до 1 Гц.
- Порог срабатывания по частоте, регулируемый..... от 1 до 30% с шагом 1%.
- Задержка срабатывания по частоте, регулируемая..... от 1 до 20 с. с шагом 1 с.
- Тип выходного сигнала..... контакты реле (1 СО).
- Максимальное коммутируемое напряжение..... 250 В.
- Максимальный коммутируемый ток..... 2 А.
- Напряжение питания..... 24 В постоянного тока.
- Потребляемая мощность, не более..... 5 Вт.
- Напряжение питания для внешнего датчика..... =Упит.
- Диапазон рабочих температур..... от -40 до +55 °С.
- Степень защиты оболочки..... IP65.
- Масса, не более..... 0,3 кг.
- Средняя наработка на отказ, не менее..... 10000 часов.
- Срок эксплуатации..... 10 лет.

#### Конструкция

Конструкция УКС показана на рис. 1. Устройство размещено в пластмассовом корпусе [1], который закрыт прозрачной крышкой [6] через уплотнитель [15] четырьмя винтами [7]. Винты вворачиваются в резьбовые втулки [4], запрессованные в стенках корпуса.

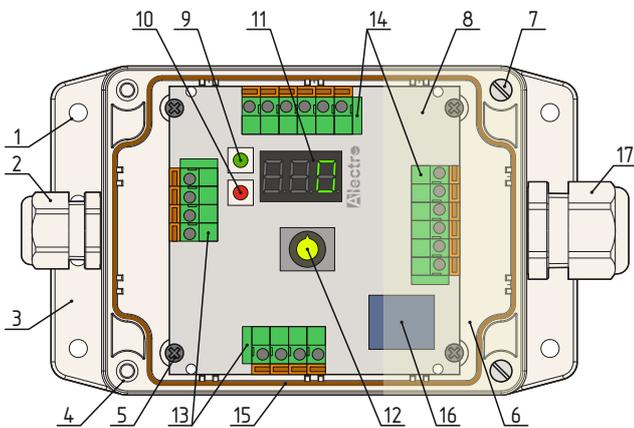


Рис. 1. Конструкция устройства контроля скорости SCD-01.

Внутри корпуса установлена печатная плата [8], закреплённая винтами [5]. На печатной плате установлены:

- светодиод «А» [9] зелёного цвета, который при работе УКС указывает, что скорость механизма находится в заданных пределах относительно номинальной, а при его настройке мигает при регулировке порога срабатывания;
- светодиод «Б» [10] красного цвета, который при работе УКС показывает превышение скорости механизма над номинальной, а при его настройке мигает при регулировке задержки срабатывания;
- цифровое табло [11], которое при работе УКС показывает процент отклонения скорости механизма от номинальной, а при настройке отображает значение регулируемого параметра;
- регулятор (энкодер) [12], который представляет собой вращающуюся кнопку и служит для настройки УКС;
- клеммные ряды для подключения датчика [13] и внешних цепей (напряжения питания УКС и схем блокировки) [14].

На стенках УКС имеется два гермоввода, которые обеспечивают герметичное присоединение кабелей диаметром от 7 до 11,5 мм. Гермоввод [2] служит для подключения датчика, а гермоввод [17] – для цепей блокировки и электропитания УКС.

Монтаж УКС осуществляется через установочные отверстия [1], расположенные на фланцах корпуса. Конструкция платы и корпуса позволяет осуществлять вертикальную и горизонтальную ориентацию устройства при его монтаже.

#### Принцип работы

УКС работает совместно с индуктивным или емкостным датчиком обеспечивая его электропитание. Датчик подключается к клеммам 7-10 по трёхпроводной схеме (рис. 2а – 2б), а клеммы 1-6 предназначены для подачи на УКС рабочего напряжения и блокировки контролируемого механизма (рис. 3).

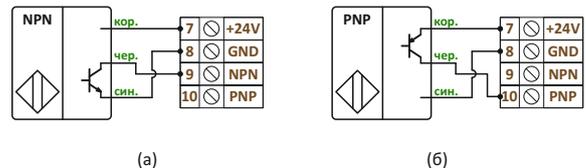


Рис. 2. Подключение различных датчиков к устройству контроля скорости SCD-01.

На рис. 2а и 2б показана схема подключения к УКС типового трёхпроводного индуктивного или емкостного датчика положения с выходом типа «открытый коллектор». Когда движущиеся части механизма попадают в зону его чувствительности, на входе УКС формируются электрические импульсы.

Указанные датчики вырабатывают электрические сигналы, частота которых прямо пропорциональна скорости движущегося объекта. УКС контролирует скорость механизма по частоте сигнала от датчика. При её пороговом изменении через установленное время задержки контакты выходного реле УКС отключают механизм или включают предупредительную сигнализацию.

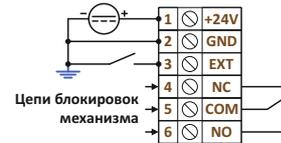


Рис. 3. Подключение питания и цепей блокировок к УКС.

#### 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 настоящий паспорт;
- 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 может присутствовать высокое напряжение: к клеммам 4 – 6 и подведённым к ним проводам;
- работы, предусмотренные при техническом обслуживании, следует выполнять при полном снятии напряжения с клемм 1 – 6 УКС.

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».

#### Монтаж

Перед монтажом УКС необходимо произвести его внешний осмотр, проверить целостность корпуса, а также ознакомиться с паспортом. УКС крепится четырьмя винтами М4 или саморезами диаметром до 4,5 мм, которые вворачиваются в установочные отверстия [1].

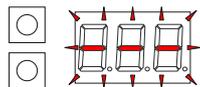
Клеммы 4, 5 и 6 используются для блокировки контролируемого объекта, клеммы 1 и 2 служат для подачи на УКС напряжения питания, клемма 3 служит для подключения внешнего сигнала управления (в случае работы в составе релейных схем), а к контактам 7, 8, 9 и 10 по одной из схем (рис. 2а – 2б) подключается соответствующий датчик.

УКС содержит встроенное электромагнитное реле [16], которое переключает клемму 5 с клеммы 4 на клемму 6 в следующих случаях:

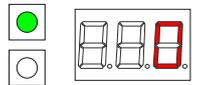
- при подаче на УКС сигнала внешнего управления (клемма 3), независимо от скорости объекта, на установленное при настройке время задержки (это позволяет механизму достичь номинальной скорости).
  - если скорость механизма находится в допустимом диапазоне.
- Контакты реле возвращаются в положение, показанное на рис. 3, если:
- скорость механизма изменилась на пороговую величину и с момента этого изменения прошло время, большее задержки срабатывания.
  - при снятии с клемм 1 и 2 УКС напряжения питания.

## Настройка

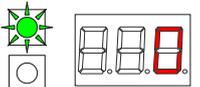
После подачи питания и до нажатия на энкодер [12] УКС находится в режиме «Работа». Цифровое табло [11] показывает процент отклонения текущей скорости механизма от номинальной. Если отклонение превысило 50% от заданного порога, то начинает мигать зеленый светодиод А. Если отклонение превысило заданный порог (светодиод А гаснет и начинает мигать светодиод Б) и это превышение длится дольше заданной задержки, то контакты выходного реле УКС переходят в положение «Авария» (красный светодиод Б горит постоянно).



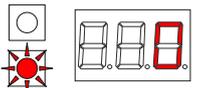
Импульсы от датчика отсутствуют. Устройство находится в режиме «отсутствие сигнала».



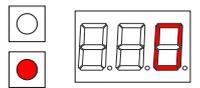
Устройство находится в режиме «нормальная скорость». Реле находится в сработавшем состоянии.



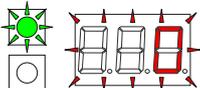
Текущая скорость изменилась более чем на 50% заданного порога отклонения. Следует обратить внимание на состояние механизма.



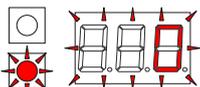
Текущая скорость превысила порог отклонения и начался отсчет времени задержки срабатывания.



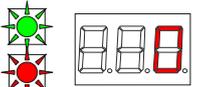
Произошло аварийное отключение механизма. Реле находится в отключенном состоянии. Через несколько секунд после отключения механизма устройство переходит в режим «отсутствие сигнала».



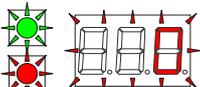
Режим ввода порога срабатывания в %. Изменение значения с помощью поворота ручки энкодера. Нажатие - переход к следующему параметру.



Режим ввода задержки срабатывания в сек. Изменение значения с помощью поворота ручки энкодера. Нажатие - переход к следующему параметру.



Отображение текущей скорости (пауза между импульсами) в мкс. Поворот энкодера по часовой стрелке - переход к уставке. Нажатие - сохранение текущей скорости как уставки и выход в режим «работа».



Отображение текущей уставки (пауза между импульсами) в мкс. Поворот энкодера против часовой стрелки - переход к отображению текущей скорости. Нажатие - выход в режим «работа» без изменения уставки.

При первом нажатии на энкодер УКС 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 (значение мигает) 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 (значение мигает). Для увеличения задержки энкодер следует вращать по часовой стрелке, а для уменьшения – против. При третьем нажатии на энкодер УКС переходит в режим настройки скорости. В данном режиме на цифровом табло отображается текущая скорость механизма (значение горит постоянно) в виде измеренного значения между импульсами от датчика (в мкс) и мигают оба светодиода А и Б. При повороте ручки энкодера по часовой стрелке табло переходит в режим отображения значения уставки (индикация мигает), при повороте против часовой стрелки возвращается в режим отображения текущего значения скорости (индикация горит постоянно). Дальнейшее нажатие на энкодер переводит УКС в режим «Работа» и сохраняет все параметры. При этом, если в момент нажатия на табло отображалось текущее значение скорости (индикация горела постоянно), то оно принимается за уставку (номинальную скорость) и контакты реле переходят в положение «Нормальная скорость» и горит зеленый светодиод А. В противном случае, если на табло отображалось значение текущей скорости (индикация мигала), то уставка остается без изменений.

**Переводить УКС в режим настройки параметров рекомендуется только после разгона механизма до номинальной скорости.**

Перед настройкой УКС необходимо:

- провести техническое обслуживание (регулировку и смазку) контролируемого механизма, убедиться в том, что его составные части не проскальзывают и не пробуксовывают;
- проверить правильность установки датчика в соответствии с его эксплуатационной документацией.
- подключить к УКС датчик в соответствии с рис. 2а–2б.

Настройка УКС производится в следующем порядке:

1. Отключить клеммы 4, 5 и 6 от цепей блокировки контролируемого механизма.
2. Подать на клеммы 1 и 2 напряжение питания (от 21 до 27 В постоянного тока).

**ВНИМАНИЕ! Ошибки при подключении УКС могут привести к выходу его из строя!**

3. Запустить механизм на холостом ходу, дожидаясь его разгона до номинальной скорости.
4. При помощи энкодера ввести все требуемые параметры и вернуться в режим работа.
5. Проверить правильность настройки при работе механизма под нагрузкой.
6. Снять напряжение с клемм 1, 2 УКС.
7. Подключить клеммы 4, 5 и 6 УКС к пусковым цепям и линиям блокировки контролируемого механизма в соответствии с его электрической схемой.

## Методика контрольной проверки работоспособности

Проверка работоспособности УКС может проводиться только при работе механизма на холостом ходу (без нагрузки).

Для контрольной проверки работоспособности следует отсоединить от клеммы 7 УКС провод, приходящий от внешнего датчика, после чего контролируемый механизм должен отключиться.

## Техническое обслуживание

Техническое обслуживание УКС должно проводиться не реже одного раза в год.

При техническом обслуживании необходимо провести следующие действия:

1. Снять напряжение питания с УКС, закрепить табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ, РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;
2. Снять крышку УКС, отвернув четыре винта по её углам;
3. Проверить и при необходимости восстановить надёжность крепления проводов к клеммам УКС;
4. При наличии внутри УКС пыли произвести его продувку сухим сжатым воздухом, после чего без использования инструмента («от руки») затянуть накидные гайки гермовводов для герметизации корпуса.

**ВНИМАНИЕ! Запрещается удаление пыли при помощи ветоши, щетки и сжатым воздухом, содержащим влагу, пары масла и т.п.**

5. Установить на место крышку УКС, плотно затянув её винтами;
6. Снять табличку «НЕ ВКЛЮЧАТЬ, РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;
7. Подать на УКС напряжение питания.

## Ремонт

Ремонт устройства контроля скорости SCD-01 должен производиться на предприятии-изготовителе с обязательной проверкой отремонтированных изделий на соответствие техническим характеристикам, указанным в паспорте.

## Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации устройства контроля скорости SCD-01 - 18 месяцев с даты выпуска.

В случае изменения технических характеристик и параметров УКС в течение гарантийного срока эксплуатации предприятие - изготовитель обязуется произвести бесплатно ремонт (или замену) изделия или его составной части.

Гарантии действительны при условии соблюдения эксплуатирующей организацией указаний настоящего паспорта.

## Свидетельство о приемке

Устройство контроля скорости SCD-01, заводской номер \_\_\_\_\_ проверено на соответствие требованиям технических условий и признано годным для эксплуатации.

Дата выпуска

Штамп ОТК