

**ООО « Торговый дом
«Завод весового оборудования»**



**Весовой
Контроллер
Дозирующий
ВКД-001**

Паспорт
Руководство по эксплуатации
26.51.43.117-002-ПРЭ

г. Белорецк. 2022 г.

Содержание

1. Введение	3
2. Назначение и характеристики контроллера	4
3. Комплектность.....	4
4. Указания мер безопасности	5
5. Использование по назначению.....	6
6. Маркировка	10
7. Ремонт и техническое обслуживание	11
8. Сроки службы и хранения	12
9. Транспортирование.....	13
10. Утилизация.....	13
11. Сведения о рекламациях.....	13
12. Свидетельство о приемке.....	14
13. Гарантийные обязательства	15
14. Приложения.....	16
Приложение А. Перечень критических отказов, ошибок ВКД, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки.	16
Приложение Б. Параметры предельных состояний.	18
Приложение В. Схема подключения ВКД-001 к ПК.	18
Приложение Г. Назначение разъемов.	19
Приложение Д. Логика работы контроллера ВКД-001 с дозаторами типа ЛДНД-Л.	24

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации паспорт распространяется на **Весовой контроллер дозирующий ВКД-001** (далее - контроллер) Рис.1, изготовленный **ООО «Торговый дом «Завод весового оборудования»**.

Контроллер это электронно-вычислительное устройство, с запрограммированными алгоритмами вычислений. Контроллер применяется в составе дозаторов типа **ЛДНД-Л** для контроля и управления весодозирующим устройством. Прежде, чем приступить к работе с преобразователем, внимательно ознакомьтесь с настоящим документом.

В паспорт руководство по эксплуатации время от времени вносятся изменения, которые будут отражены в следующих изданиях. В связи с постоянным совершенствованием оборудования могут быть незначительные изменения, не отраженные в паспорте.



Рис. 1 Внешний вид лицевой панели ВКД-001

2. Назначение и характеристики контроллера

2.1. Контроллер предназначен для преобразования аналогового сигнала с тензорезисторных датчиков (далее - тензодатчики) установленных в весовых дозаторах в цифровой код, отображения веса соответствующего текущему коду АЦП, а также для контроля, управления дозированием и передачи информации в другие устройства.

2.2. Технические характеристики контроллера приведены в таблице характеристик ВКД-001 настоящего руководства.

Напряжение питания, В	24
Род тока	постоянный
Потребляемая мощность, Вт	не более 120
Количество каналов преобразования аналогового сигнала с тензодатчиков	1
Напряжение питания тензодатчиков, В	5
Диапазон входного напряжения аналогового сигнала с тензометрических датчиков, мВ	-30...+30
Тип линии для подключения тензометрических датчиков	6-проводная
Максимальная длина линии связи RS-485, м	до 1000
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, бод/сек (по умолчанию)	96000
Рабочий диапазон температур, °С	-30...+40

Таблица характеристик ВКД-001

3. Комплектность

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Весовой контроллер дозирующий ВКД-001	1	
Паспорт. Руководство по эксплуатации	1	

Блок питания 24V, 3A	1	
Разъем типа D-SUB на кабель DB-15M, 15 Pin (пайка)	1	
Разъем типа D-SUB на кабель DB-15F, 15 Pin (пайка)	1	
Корпус для разъемов D-SUB (кожух) с винтами под отвертку	2	
Штекер типа GX20 на кабель, 7 Pin (пайка), металл	1	
Кронштейн крепления весового контроллера	1	

4. Указания мер безопасности

- 4.1. К работам по монтажу, установке, проверке, технической эксплуатации и обслуживанию контроллера должны допускаться лица, прошедшие производственное обучение, ознакомленные с настоящим паспортом и прошедшие инструктаж по безопасному обслуживанию.
- 4.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током контроллер относится к классу 3 по ГОСТ 12.2.007.0-75
- 4.3. Монтаж, устранение неисправностей, чистку и техническое обслуживание контроллера необходимо проводить при отключенной электрической сети.
- 4.4. Не допускается эксплуатация контроллера с поврежденной изоляцией кабелей и мест соединений.
- 4.5. Включение контроллера в электрическую сеть с параметрами, отличающимися от указанных в таблице характеристик настоящего паспорта, запрещается.
- 4.6. При загрязнении контроллера следует протирать его поверхность мягким влажным протирачным материалом.
- 4.7. Знаки условных обозначений и надписей содержать в чистоте.
- 4.8. Ответственность за технику безопасности возлагается на обслуживающий персонал.

5. Использование по назначению

Сведения из данного раздела предназначены для квалифицированного персонала, имеющего необходимый уровень допуска.

5.1. Подготовка контроллера к использованию.

5.1.1. После получения контроллера – подготовить рабочее место, вскрыть упаковку, проверить комплектность согласно пункта 2 настоящего паспорта. Если контроллер перед вскрытием упаковки находился в условиях отрицательных температур, произвести его выдержку при комнатной температуре не менее двух часов.

5.1.2. Произвести внешний осмотр контроллера и убедиться в отсутствии видимых механических повреждений, сколов, трещин.

5.1.3. Произвести проверку работоспособности контроллера путем подключения его к сети с параметрами, указанными в таблице характеристик настоящего паспорта и на маркировочной табличке.

5.2. Порядок установки и монтажа.

5.2.1. Монтаж контроллера должен производиться по заранее разработанному проекту, в котором учитываются все требования настоящего паспорта.

5.2.2. Установка контроллера на штатное место осуществляется с помощью крепежных элементов с резьбой.

5.2.3. Снять тыльную крышку корпуса, установить контроллер на штатное место, затянуть крепежные элементы.

5.2.4. Установить крышку и затянуть все крепежные элементы крышки корпуса контроллера.

5.2.5. Подключить кабели датчиков в разъемы контроллера, соответствующие его назначению.

5.2.6. Убедиться в отсутствии на подключенных кабелях растягивающих и скручивающих нагрузок.

5.2.7. Проверить выполненный монтаж, обращая внимание на правильность произведенных соединений, и на правильность установки всех крепежных элементов ВКД.

5.2.8. Подключить ВКД-001 к сети. Проверить наличие и надёжность контакта подключения.

5.2.9. Выбрать параметры, произвести калибровку и настройку контроллера, в соответствии с ранее разработанным проектом.

5.3. Меню, параметры контроллера.


5.3.1. Рабочий экран ВКД-001:

На рабочем экране контроллера в режиме работы отображается скорость ленты и установленная производительность.

A digital display with two red LED segments. The left segment shows the number '0.11' and the right segment shows the number '2.2'.


5.3.2. В контроллере ВКД-001 пользователю доступны следующие параметры калибровки и настройки:




Параметр	Описание
<i>P_r</i>	Производительность установленная
<i>N_L</i>	Количество импульсов на оборот вала
<i>CC</i>	Коэффициент коррекции
<i>CL</i>	Калибровка
<i>FU</i>	Фильтр датчика скорости
<i>FA</i>	Фильтр АЦП
<i>dC</i>	Дискрета
<i>LL</i>	Минимальный вес, при котором начинается счет
<i>Lb</i>	Длина весового моста, м
<i>Ib</i>	Интегральный коэффициент
<i>PP</i>	Пропорциональный коэффициент
<i>dA</i>	Диаметр вала
<i>Nb</i>	Шибер (при наличии)

Вход в меню осуществляется длительным нажатием кнопки 

Перемещение по пунктам меню осуществляется нажатием кнопок



или . Выбор пункта в меню и подтверждение внесенных изменений и параметров осуществляется длительным нажатием

кнопки , и затем длительным нажатием кнопки . Перемещение по разделу и регистрам осуществляется кнопкой .

5.4. Обозначения пунктов основного меню контроллера¹:

Pr - Производительность установленная. Пункт для установки требуемой производительности дозатора. Расчет производительности определяется по формуле:

$$Q_{\text{нпп}} = 3,6 \cdot V \cdot q \cdot k,$$

где $Q_{\text{нпп}}$ – наибольший предел производительности, т/ч;

V – скорость конвейера, м/с;

q – линейная плотность (погонная нагрузка), кг/м;

$k=0,9$ – коэффициент полезного действия.

HL - Количество импульсов на оборот вала. Количество шагов, положений между импульсами, на один оборот вала.

CC - Коэффициент коррекции. Вес, на который в процессе дозирования требуется поправка. Просчитывается следующим образом: вес требуемой (установленной) дозы разделить на реальный вес и округлить в большую сторону. После изменения веса дозировки либо веса тары, необходимо обязательно устанавливать коэффициент повторно.

CL - Калибровка. Пункт калибровки контроллера.

FU - Фильтр датчика скорости. Пункт настройки датчика скорости ленты.

FA - Фильтр АЦП.

dC - Дискрета, отображение в формате (0,000кг). Цена деления.

LL - Минимальный вес, при котором начинается счет, отображение в формате (0,000кг).

Lb - Длина весового моста, м.

Ib - Интегральный коэффициент.

PP - Пропорциональный коэффициент.

¹В зависимости от модификаций прошивок меню прибора может изменяться, не ухудшая его эксплуатационные характеристики.


дА - Диаметр вала, отображение в формате (0,000м).



Нб - Шибер. Пункт настройки времени срабатывания закрытия шиберной задвижки при ее наличии.




5.5. Калибровка ВКД-001 выполняется следующим образом:





1. Открыть корпус и произвести переключение тумблера «1» на задней плате контроллера в положение «ON», проверить кнопки запуска и разрешения дозирования на дозаторе – кнопки должны быть в отжатом положении.


2. Убедиться, что на тензодатчики не оказывается посторонняя нагрузка.


3. Произвести обнуление показаний, зажав и удерживая кнопку  в течение 5 секунд.

4. Войти в меню контроллера нажатием кнопок  или .

5. Выбрать параметр «**CL**», зажать и удерживать кнопку  до того момента, пока на дисплее не появится нижнее подчеркивание. Для сохранения нулевого значения нажать и удерживать кнопку  до того момента, пока не пропадет нижнее подчеркивание. Далее удерживать кнопку  в районе 5 секунд, для записи нулевого значения – контроллер перейдет в рабочий режим на основной экран.

6. Затем заново выбрать параметр «**CL**», нажать и удерживать кнопку  до того момента, пока на дисплее не появится нижнее подчеркивание. Кнопкой  выбрать нужный регистр на дисплее, кнопками  и  задать нужное значение массы (калибровочное значение).











7. После установки значения калибровочной массы в контроллере, установить на датчики эталонный груз, равный заданному контроллеру значению. Затем нажать и удерживать кнопку  пока не пропадет нижнее подчеркивание для сохранения точки

калибровки. После этого нажать и удерживать кнопку  – контроллер перейдет в рабочий режим на основной экран.

8. Если калибровка проведена корректно, то в рабочем режиме на дисплее контроллера отобразится значение веса равное калибровочному. После этого эталонный груз удаляется и на табло контроллера отобразятся нули – это означает, что калибровка проведена корректно.

9. Произвести настройки дозирования, в соответствии с ранее разработанным проектом.

5.6. Дополнительная индикация на лицевой панели ВКД.

<input type="checkbox"/>		Калибровка
<input type="checkbox"/>		Работа
<input type="checkbox"/>		Параметры
<input type="checkbox"/>		Архив
<input type="checkbox"/>		Разрешение суммирования
<input type="checkbox"/>		Производительность больше пороговой
<input type="checkbox"/>		Мастер ключ вставлен
<input type="checkbox"/>		Ошибка АЦП
<input type="checkbox"/>		Связь с ДПУ
<input type="checkbox"/>		Обнуление

6. Маркировка

6.1. Маркировка контроллера соответствует конструкторской документации.

6.2. На маркировочной табличке нанесены:

- наименование контроллера;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- предупредительная надпись «ВНИМАНИЕ! ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»;

- диапазон температур окружающей среды -30°С...+40°С;
- мощность контроллера;
- адрес предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- заводской номер;
- знаки обращения на рынке.

6.3. Последовательность записи составляющих маркировки определяется предприятием-изготовителем. Некоторые составные части маркировки могут быть нанесены методом лазерной гравировки.

6.4. Маркировка знака заземления соответствует ГОСТ 12.2.007.0-75

6.5. Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192-96 и содержит информационные надписи, выполненные типографским способом, с указанием манипуляционных знаков "Верх не кантовать!", «Осторожно, хрупкое!», «Беречь от влаги!».

7. Ремонт и техническое обслуживание

7.1. При эксплуатации контроллера должны выполняться требования в соответствии с разделами п. 2, п. 4 и п. 5 настоящего паспорта.

7.2. При эксплуатации контроллер должен подвергаться внешнему систематическому осмотру в объеме ТО-1, необходимо проводить его проверку и техническое обслуживание.

7.3. В ТО-1 включают внешний осмотр, выявление механических повреждений, очистку корпуса.

7.4. Периодические осмотры контроллера должны проводиться в сроки, которые устанавливаются технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в полгода.

7.5. При внешнем осмотре контроллера необходимо проверить:

- целостность корпуса, отсутствие сколов, трещин, коррозии и других механических повреждений;

- наличие всех крепежных деталей и их элементов, качество крепежных соединений;
- наличие предупредительной надписи «ВНИМАНИЕ! ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»;
- состояние уплотнения введенных кабелей. Проверку производят на отключенном от сети преобразователе. При подергивании кабель не должен проворачиваться в узле уплотнений и выдерживаться;
- состояние заземляющего устройства. Зажим заземления должен быть затянут. Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей контроллера относительно корпуса в нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм;
- качество поверхности деталей контроллера, подвергаемых разборке. Механические повреждения и коррозия не допускаются.

7.6. Категорически запрещается эксплуатация контроллера с поврежденными деталями.

7.7. В процессе эксплуатации контроллера, по мере загрязнения, необходимо производить чистку. Чистку производить влажной хлопчатобумажной тканью или бумажной салфеткой или щеткой с мягким ворсом. При необходимости возможно применение воды с последующей протиркой тканью.

7.8. Ремонт контроллера производить только при отключенном питании с записью в журнале эксплуатации.

7.9. Ремонт на месте установки допускается только по замене или проверке контактов датчиков, элементов крепления контроллера.

7.10. Ремонт контроллера должен производиться только на предприятии-изготовителе.

8. Сроки службы и хранения

- 8.1. Вероятность безотказной работы устройства
за 1000 часов 0,98
- 8.2. Назначенный срок службы, лет..... 10
- 8.3. Назначенный срок хранения, лет..... 5

8.4. Хранение устройства должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя. Условия хранения должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150.

8.5. Хранение устройства в одном месте с кислотами и другими агрессивными жидкостями и их парами, химическими реактивами и другими веществами, которые могут оказать вредное воздействие на устройство, не допускается.

9. Транспортирование

9.1. Транспортирование контроллера может производиться любым транспортом в упаковке, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта; на воздушном транспорте в герметичном, отапливаемом отсеке.

9.2. Условия окружающей среды при транспортировании контроллера в упаковке должны соответствовать условиям хранения товаров для группы 5 по ГОСТ 15150-69.

10. Утилизация

Контроллер не содержит драгоценных металлов.

Порядок утилизации определяется потребителем.

11. Сведения о рекламациях

При отказе универсального динамического контроллера ВКД-001 в период гарантийного срока, следует составить акт рекламации и направить его в адрес поставщика. Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу:

ООО «Торговый дом «Завод весового оборудования»

Россия, Республика Башкортостан, 453502, г. Белорецк,
ул. Блюхера, 86.

Отдел сбыта, Тел. /факс (34792) 4-82-66

E-mail: info@uzvo.ru; umi.info@yandex.ru; <http://uzvo.ru>

12. Свидетельство о приемке

Весовой контроллер дозирующий ВКД-001, заводской номер № _____, соответствует техническим характеристикам и признан годным к эксплуатации.

Дата приёмки «__» _____ 20__ года

Технический контролер: _____ / _____ / М. П.

13. Гарантийные обязательства

13.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик контроллера указанным в настоящем Паспорте при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуатации, правил транспортирования и хранения.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации контроллера – 18 месяцев со дня продажи. В течение этого срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт или замену вышедшего из строя контроллера.

13.3. Гарантия не распространяется на контроллер:

- в конструкцию которого внесены несанкционированные предприятием-изготовителем изменения;
- использовавшийся не по назначению;
- имеющий механические повреждения.

13.4. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части контроллера (или весь контроллер), если неисправность возникла по вине изготовителя.

13.5. Срок проведения ремонтных работ по гарантийным обязательствам – не более 20-и дней с момента поступления контроллера в сервисный центр.

13.6. Гарантийные обязательства выполняются только при наличии настоящего Паспорта или паспорта на весы, в котором указан данный контроллер.

13.7. Контроллер принимается в ремонт в чистом виде и с указанием характера неисправности.

13.8. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента продажи контроллера.

Дата продажи «___» _____ 20__ года

Подпись _____ М.П.

14. Приложения

Приложение А. Перечень критических отказов, ошибок ВКД, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки.

Наименование отказа, неисправности	Вероятные причины	Указания по устранению
Отсутствие связи с ПО.	- не подключено питание ВКД-001.	Подключите контроллер в сеть.
	- отсутствие аналоговых сигналов. - отсутствие цифрового выхода.	Необходимо отключить контроллер от сети и вывести его из эксплуатации. После этого связаться с предприятием-изготовителем.
Повреждение оболочки кабельного ввода, повреждение резьбовых соединений, нарушение герметичности корпуса.	Неправильные действия персонала.	Необходимо отключить контроллер от сети и вывести его из эксплуатации. После этого связаться с изготовителем.
Ошибка Err-D на дисплее ВКД.	Нарушена связь с ДПУ.	Необходимо отключить контроллер от сети, проверить целостность цепей, в случае повторного возникновения проблемы, вывести контроллер из эксплуатации и связаться с предприятием-изготовителем.

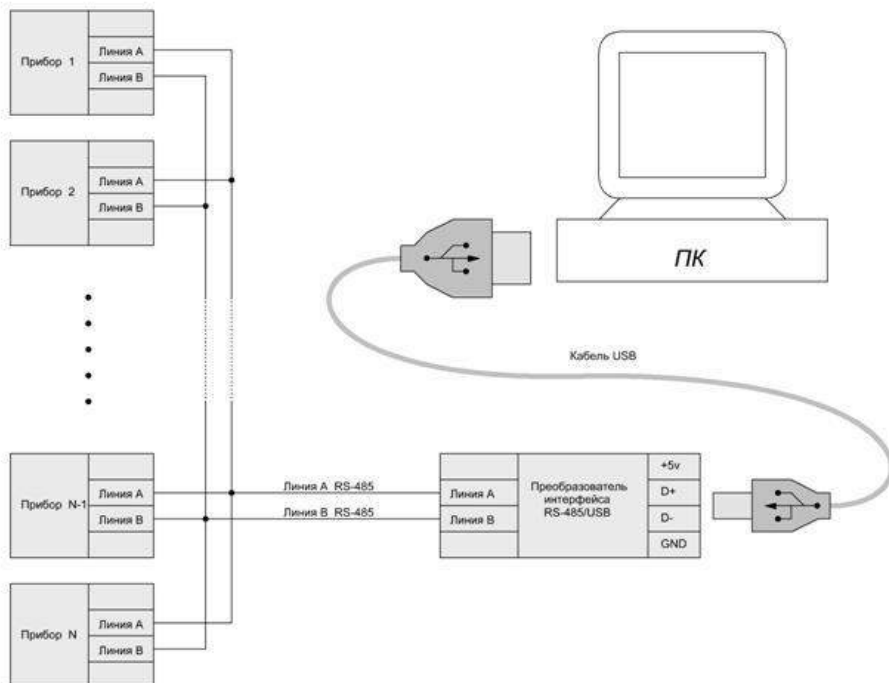
<p>Ошибка Err 1 на дис- плее ВКД.</p>	<p>Ошибка АЦП.</p>	<p>Отжать кнопки разре- шения дозирования, в случае повторного воз- никновения ошибки: вывести контроллер из эксплуатации и свя- заться с предприятием- изготовителем.</p>
<p>Ошибка Err 2 на дис- плее ВКД.</p>	<p>Отсутствует калиб- ровка контроллера.</p>	<p>Необходимо отключить контроллер от сети, проверить целостность цепей до тензодатчи- ков, в случае повторно- го возникновения про- блемы, вывести кон- троллер из эксплуата- ции и связаться с предприятием- изготовителем.</p>
<p>Дисплей ВКД непрерыв- но моргает.</p>	<p>Превышен НПВ (наибольший предел взвешивания) доза- тора.</p>	<p>Обеспечить разгрузку на датчики до значе- ния, не превышающего НПВ. В случае повтор- ного возникновения проблемы: вывести контроллер из эксплуата- ции и связаться с предприятием- изготовителем.</p>

Приложение Б. Параметры предельных состояний.

Не допускается эксплуатация изделия при наступлении хотя бы одного из перечисленных ниже условий:

- Достижение назначенного срока службы изделия (10 лет).
- Механические повреждения, а так же иные повреждения, препятствующие нормальному функционированию. (см. п. 2.2).
- Разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов.
- Температура окружающей среды вне диапазона: $-30...+40^{\circ}\text{C}$.
- Частота питающей сети выше или ниже интервала: $49...51\text{Гц}$.
- Напряжение питания выше или ниже интервала: $185...245\text{В}$.

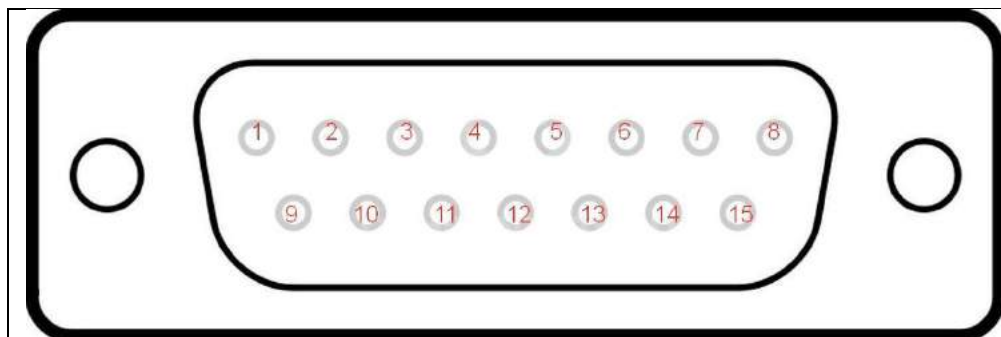
Приложение В. Схема подключения ВКД-001 к ПК.



Приложение Г. Назначение разъемов.

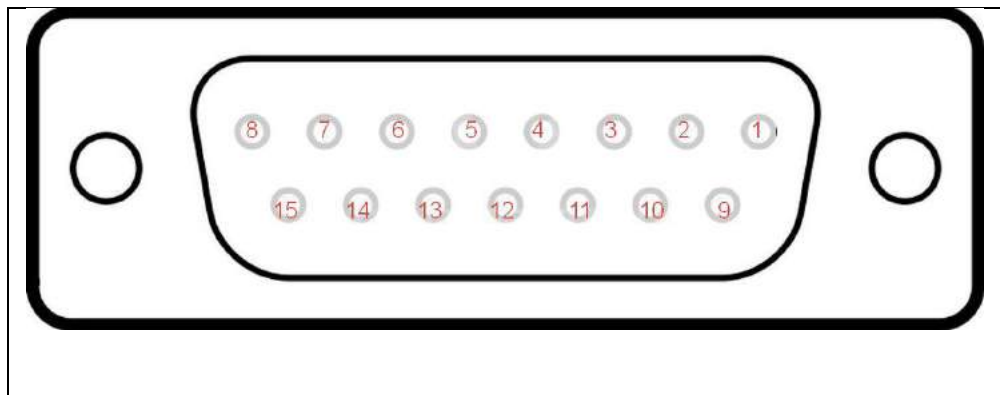


Х4



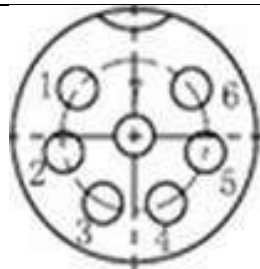
Pin1	Com_in	Питание входов минус (12-24V) постоянного тока.
Pin2	In4	Вход разрешение на счет
Pin3	In1	Вход обнуление нагрузки
Pin4	In2	Вход сброс текущего счетчика
Pin5	In3	Вход сброс сменного счетчика
Pin6	In5	Вход сигнала, расширения
Pin7	In6	Вход сигнала, расширения
Pin8	+12V out	Питания Внешних устройств
Pin9	-12V out	Питания Внешних устройств
Pin10	NC	Не задействован
Pin11	NC	Не задействован
Pin12	NC	Не задействован
Pin13	NC	Не задействован
Pin14	Упит-24V	Питание Входов
Pin15	Упит+24V	Питание Входов

X3



Pin1	Out4	Выход (опционально)
Pin2	Out2	Выход
Pin3	RS485A-1	Интерфейс RS485
Pin4	RS485B-1	Интерфейс RS485
Pin5	Out5	Выход
Pin6	Out3	Выход
Pin7	+Vin	Вход питания «ВКД» (12-24V)
Pin8	-Vin	Вход питания «ВКД» (12-24V)
Pin9	RS485A-2	Интерфейс RS485
Pin10	RS485B-2	Интерфейс RS485
Pin11	Out1	Выход
Pin12	Out6	Выход (опционально)
Pin13	COM_out	Питание выходов плюс (12-24V) постоянного тока.
Pin14	AVI+	Токовый выход 4-20мА либо 0-5вольт.
Pin15	AVI-	Токовый выход 4-20мА либо 0-5вольт.

Тензодатчик Х1

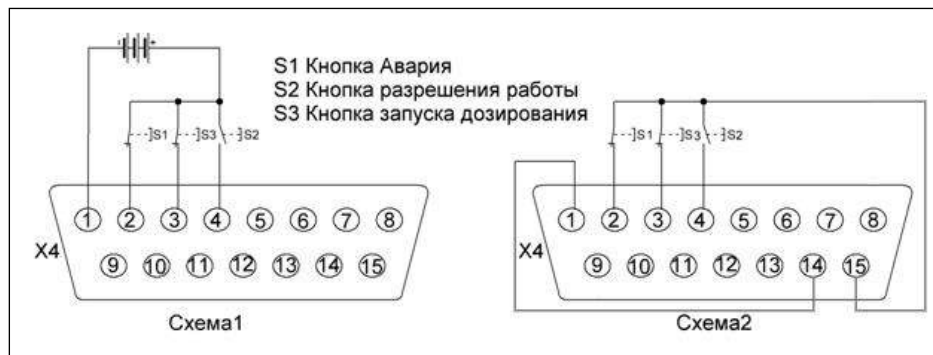


Pin1	Sig+	Вход положительного сигнала тензомоста
Pin2	Sig-	Вход отрицательного сигнала тензомоста
Pin3	Ex+	Выход питания тензомоста +
Pin4	Sens+	Вход Компенсации сопротивления линии+
Pin5	Ex-	Выход питания тензомоста -
Pin6	Sens-	Вход компенсации сопротивления линии-
Pin7	Earth	Экран

Схемы пробных подключений ВКД-001

Типовые схемы подключения:

Входов



Выходов

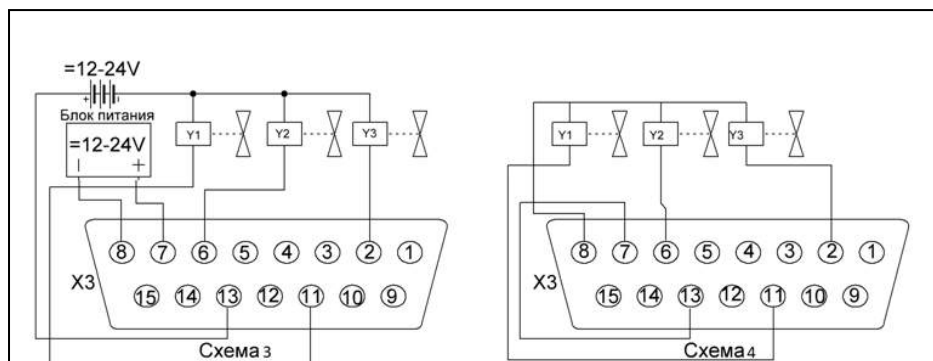


Схема 1 и Схема 3 – с гальванической развязкой. Схема 2 и Схема 4 – без гальванической развязки.

Приложение Д. Логика работы контроллера ВКД-001 с дозаторами типа ЛДНД-Л.

- Включить прибор, оставить включенным для прогрева перед работой согласно РЭ к дозатору;
- Провести визуальный осмотр дозатора, на неисправности;
- Выставить параметры дозирования ВКД-001 и настройки работы приводов дозатора на программируемых устройствах дозатора;
- Установить требуемую производительность, параметр P_r ;
- Убедиться, что ключ-кнопка аварийной остановки «Аварийный стоп» находится в отжатом положении;
- Перевести ключ-кнопку «Сеть» во включенное положение;
- Нажать кнопку «Пуск» на основном шкафу управления для запуска процесса работы;
- Для завершения процесса работы дозатора – нажать кнопку «Стоп».