

**СУНА-121**

**Контроллер управления  
насосами**

**Алгоритм 06**

**руководство  
по эксплуатации**

**ЕАС**

# Содержание

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 3  |
| 1 Конструкция контроллера.....                          | 4  |
| 2 Назначение контроллера.....                           | 6  |
| 3 Алгоритм управления насосами .....                    | 9  |
| 3.1 Чередование насосов.....                            | 9  |
| 3.2 Поддержание уровня.....                             | 10 |
| 3.3 Список аварий.....                                  | 12 |
| 3.4 Ручное управление .....                             | 15 |
| 3.5 Статусы насоса .....                                | 16 |
| 3.6 Управление временем наработки насосов.....          | 16 |
| 3.7 Функция «прогон».....                               | 18 |
| 4 Экран индикации и управления.....                     | 19 |
| 5 Параметры настройки.....                              | 20 |
| 6 Сетевой интерфейс.....                                | 28 |
| 7 Схема подключения.....                                | 32 |
| 8 Монтаж контроллера .....                              | 34 |
| 9 Технические характеристики .....                      | 35 |
| 10 Дополнительные возможности .....                     | 41 |
| 11 Условия эксплуатации контроллера.....                | 43 |
| 12 Меры безопасности.....                               | 44 |
| 13 Техническое обслуживание .....                       | 45 |
| 14 Маркировка и упаковка.....                           | 45 |
| 15 Комплектность.....                                   | 46 |
| 16 Транспортирование и хранение .....                   | 47 |
| 17 Гарантийные обязательства.....                       | 47 |
| Приложение А. Габаритный чертеж корпуса .....           | 48 |
| Приложение Б. Смена алгоритма управления насосами ..... | 49 |

## Указания по безопасному применению

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



### **ОПАСНОСТЬ**

Ключевое слово **ОПАСНОСТЬ** используется для предупреждения о непосредственной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.



### **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово **ВНИМАНИЕ** используется для предупреждения о потенциальной угрозе здоровью. Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ключевое слово **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** используется, чтобы предупредить о потенциально опасной ситуации. Возможные последствия могут включать в себя незначительные травмы.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово **ПРИМЕЧАНИЕ** используется для дополнения, уточнения, толкования основного текста раздела/подраздела и/или пояснения специфических аспектов работы с прибором.

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципом работы, предварительной настройкой, конструкцией, работой и техническим обслуживанием контроллера управления насосами **СУНА-121.х.06** (в дальнейшем по тексту именуемых «**контроллер**» или «**СУНА**»).

Руководство по эксплуатации распространяется на контроллеры, выпущенные в соответствии с ТУ4218-016-46526536-2016.

Контроллеры СУНА-121.х.06.00 выпускаются в двух исполнениях, отличающихся друг от друга напряжением питания:

- СУНА-121.220.06.00 – работа в переменной сети питания с номиналом 230 В.
- СУНА-121.24.06.00 – работа в сети постоянного питания с номиналом 24 В.



### ВНИМАНИЕ

Только квалифицированный персонал должен обслуживать электрическое оборудование. Компания ОВЕН не несет ответственности за любые последствия в результате неквалифицированного использования данного материала.

# 1 Конструкция контроллера

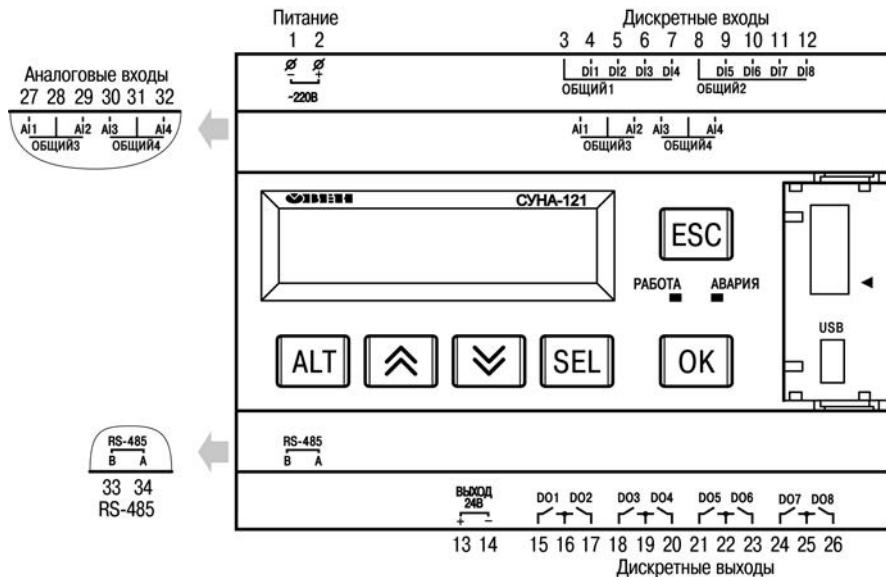


Рисунок 1.1 - Вид лицевой панели контроллера

Контроллер выпускается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку шириной 35 мм.

Корпус контроллера имеет ступенчатую трехуровневую форму. На лицевой (передней) плоскости корпуса расположены элементы индикации и управления, на задней поверхности корпуса расположены защелки крепления контроллера на DIN-рейке.

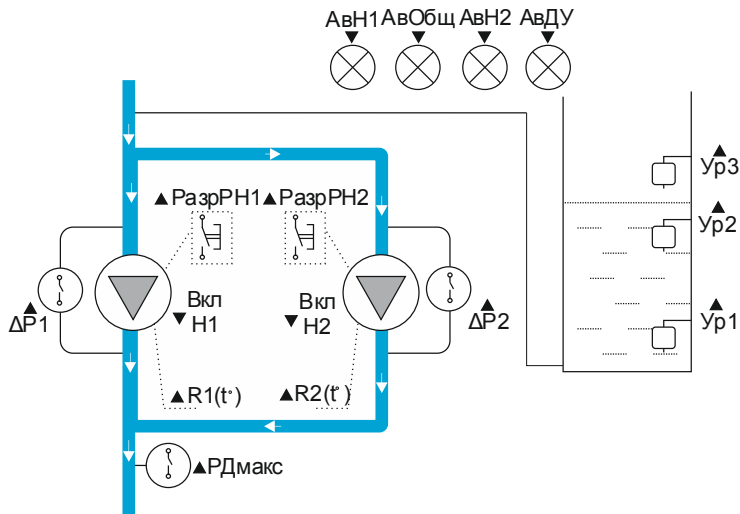
На верхних и нижних ступенчатых поверхностях корпуса размещены разъемные соединения контроллера (клеммники), через которые осуществляется подключение исполнительных механизмов, дискретных и аналоговых датчиков, линий связи RS485 и других внешних связей.

Разъемная конструкция клемм контроллера позволяет осуществлять оперативную замену контроллера без демонтажа подключенных к нему внешних линий связи.

На лицевой панели контроллера расположены:

- двухстрочный индикатор для отображения настроек, режимов работы, измеряемых значений;
- два светодиода;
- шесть кнопок для управления контроллером;
- USB разъем для подключения к ПК.

## 2 Назначение контроллера



Контроллер СУНА-121.х.06.00 предназначен для управления насосной станцией, в состав которой входит два насоса одного типоразмера. Станция обеспечивает поддержание уровня жидкости в накопительном резервуаре по показаниям поплавковых датчиков уровня. Режим заполнения или осушения выбирается в настройках (Параметр №11: Регулирование> Уровни> Режим).

Рисунок 2.1 - Схема объекта управления (осушение)

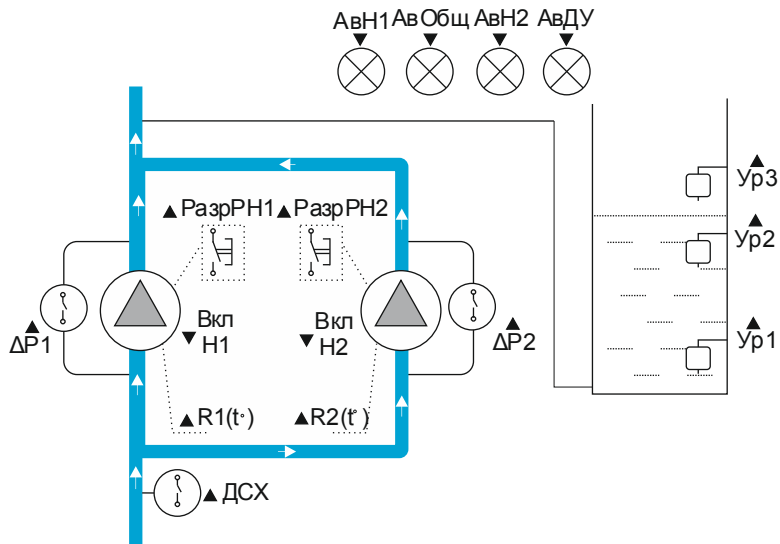


Рисунок 2.2 - Схема объекта управления (заполнение)



| <b>Сигналы, поступающие на вход контроллера:</b> |                 |  |
|--|-----------------|--|
| DI №1  | <b>ΔP1</b>      | Реле перепада давления на первом насосе.               |
| DI №2  | <b>Разр PH1</b> | Кнопка/тумблер разрешения работы первого насоса.       |
| DI №3  | <b>ΔP2</b>      | Реле перепада давления на втором насосе.               |
| DI №4  | <b>Разр PH2</b> | Кнопка/тумблер разрешения работы второго насоса.       |
| DI №5  | <b>Ур1</b>      | Сигнал с датчика уровня 1.                             |
| DI №6  | <b>Ур2</b>      | Сигнал с датчика уровня 2.                             |
| DI №7  | <b>Ур3</b>      | Сигнал с датчика уровня 3.                             |
| DI №8  | <b>ДСХ</b>      | Дискретный сигнал с датчика сухого хода.               |
| DI №8  | <b>РДмакс</b>   | Реле максимального давления на выходе насосной группы. |
| AI №1  | <b>R1(t°)</b>   | Сигнал с датчика температуры первого насоса (Ом).      |
| AI №2  | <b>R2(t°)</b>   | Сигнал с датчика температуры второго насоса (Ом)       |
| <b>Управляющие сигналы с выхода контроллера:</b> |                 |  |
| DO №1  | <b>Вкл.Н1</b>   | Сигнал управления первым насосом.                      |
| DO №2  | <b>АвН1</b>     | Сигнал аварийного состояния первого насоса.            |
| DO №3  | <b>Вкл.Н2</b>   | Сигнал управления вторым насосом.                      |
| DO №4  | <b>АвН2</b>     | Сигнал аварийного состояния второго насоса.            |
| DO №7  | <b>АвДУ</b>     | Сигнал аварийного состояния датчиков уровня.           |
| DO №8  | <b>АвОбщ</b>    | Сигнал аварийного состояния всей насосной группы.      |

### 3 Алгоритм управления насосами



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Полный перечень параметров настройки приведен в разделе 5 "Параметры настройки". Для удобства использования перечня параметров используйте указанные в описании № параметров.

#### 3.1 Чередование насосов

После подачи питания на контроллер производится задержка до перехода программы в рабочий режим (Параметр №24: Защита > Задержка вкл ПО > Т.Вкл.ПО).

В автоматическом режиме насосы работают попеременно, по истечении заданного времени (Параметр №25: Насосы>Чередование>Т.Смены) контроллер отключает работающий насос, выдерживает паузу (Параметр №26: Насосы>Чередование>Т.Паузы) и включает ожидающий. При запуске первым включается насос с наименьшей наработкой.

На рисунке 3.1 представлена диаграмма распределения наработки между насосами. С диаграммы видно, что если произошла авария насоса, контроллер автоматически подключает второй насос (если он исправен).

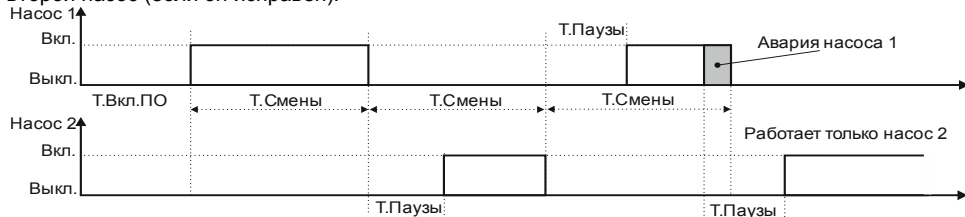


Рисунок 3.1 - Диаграмма переключения насосов

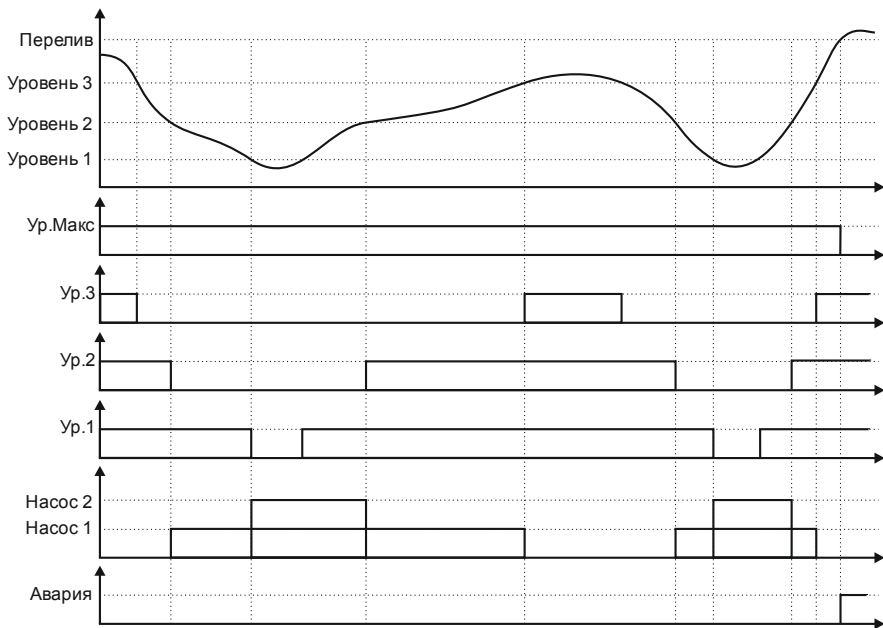
## 3.2 Поддержание уровня

Контроллер может поддерживать уровень в емкости в двух режимах: заполнение и осушение. Режим работы насосной группы задается в настройках (Параметр №11: Регулирование>Уровни>**Режим**).

В режиме «Заполнение» первый насос включается, если уровень жидкости опускается ниже датчика уровня №2, и отключается, если уровень жидкости поднимается выше датчика уровня №3. Второй насос включается, если уровень жидкости опускается ниже датчика уровня №1, и отключается, если уровень жидкости поднимается выше датчика уровня №2. Работа системы в этом режиме проиллюстрирована на рис.3.2.

В режиме «Осушение» первый насос включается, если уровень жидкости поднимается выше датчика уровня №2, и отключается, если уровень жидкости опускается ниже датчика уровня №1. Второй насос включается, если уровень жидкости поднимается выше датчика уровня №3, и отключается, если уровень жидкости опускается ниже датчика уровня №2.

Количество используемых уровней настраиваемое (Параметр №12: Регулирование>Уровни>**Количество**). Максимальное количество одновременно работающих насосов также настраиваемое (Параметр №10: Регулирование>Раб.насосов>**Количество**).



**Рисунок 3.2 - Диаграмма переключения насосов в режиме работы «Заполнение»**

### 3.3 Список аварий

#### 1) Нет перепада давления на насосе (рисунок 3.3)

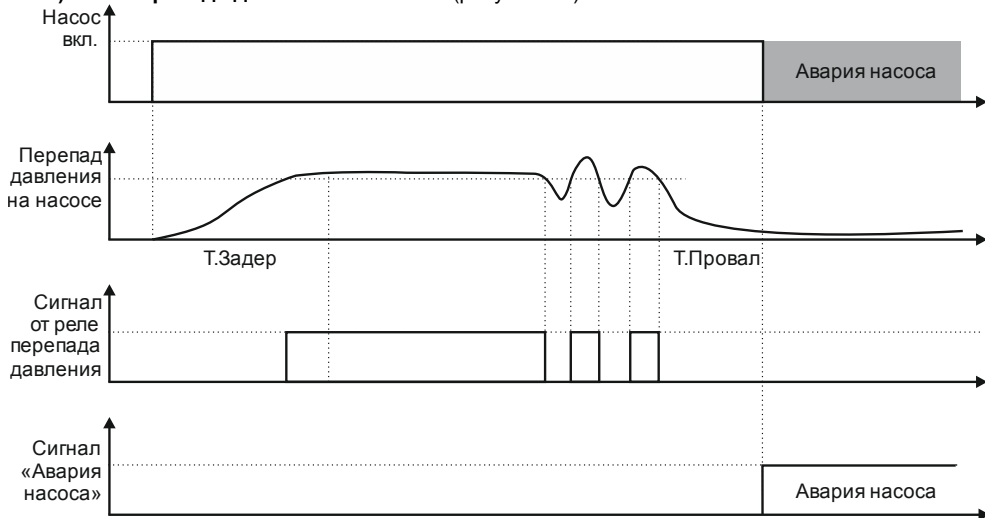


Рисунок 3.3 - Обработка сигнала от датчика перепада давления ( $\Delta P1/\Delta P2$ )

**Условие:** во время работы насоса пропал сигнал датчика перепада давления (наличия протока) ( $\Delta P1$  и  $\Delta P2$ ) на время, большее заданного (Параметр **№14**: Защита > Реле перепада Д > **Т.Провал**). При включении насоса контроллер в течение времени «**Задержка**» не реагирует на недостаточный уровень перепада давления на насосе (Параметр **№13**: Защита > Реле перепада Д > **Т.Задерж**).

**Реакция:** включением соответствующего сигнала «АвН1/2» блокировка работы насоса.

**Сброс:** ручной, по сигналу разрешение работы соответствующего насоса («РазрРН1/2»), при установке соответствующего параметра в меню контроллера (Параметр **№60**: Аварии> **Сброс аварий**) или по сети RS-485.

## 2) Перегрев насоса

**Условие:** температура обмоток двигателя ( $R1(t^0)$  и  $R2(t^0)$ ) превышает заданное значение (Параметр **№17** : Защита>Защита по темп>**Сопрот**). Порог срабатывания задается в Омх, что позволяет использовать различные резистивные датчики температуры.

**Реакция:** включением соответствующего сигнала «АвН1/2», блокировка работы насоса.

**Сброс:** ручной, по сигналу разрешение работы соответствующего насоса («РазрРН1/2»), при установке соответствующего параметра в меню контроллера (Параметр **№60**: Аварии> **Сброс аварий**) или по сети RS-485.

## 3) Все насосы заблокированы или неисправны

**Условие:** все насосы неисправны; нет сигнала на входах «РазрРН1» и «РазрРН2»; один насос неисправен, у второго нет сигнала на входе «РазрРНх».

**Реакция:** остановка работы станции, включение общего сигнала аварии «АвОбщ», включение светодиода «Авария».

**Сброс:** автоматический, по устранению причины.

#### 4) Сухой ход

**Условие:** пропал сигнал датчика сухого хода (ДСХ) на время, большее заданного (Параметр №15: Защита>Защита по Сх>Т.Фiltr).

**Реакция:** остановка работы станции, включение общего сигнала аварии «АвОбщ», включение светодиода «Авария».

**Сброс:** автоматический, по устранению причины с задержкой (Параметр №16: Защита>Защита по Сх>Т.Возвр).

#### 5) Превышение давления на выходе насосной группы

**Условие:** пропал сигнал датчика давления (РДмакс) на время больше заданного (Параметр №18: Защита>Защита по Д.макс >Т.Фiltr).

**Реакция:** остановка работы станции, включение общего сигнала аварии «АвОбщ», включение светодиода «Авария».

**Сброс:** автоматический, по устранению причины с задержкой (Параметр №19: Защита>Защита по Д.макс >Т.Возвр).

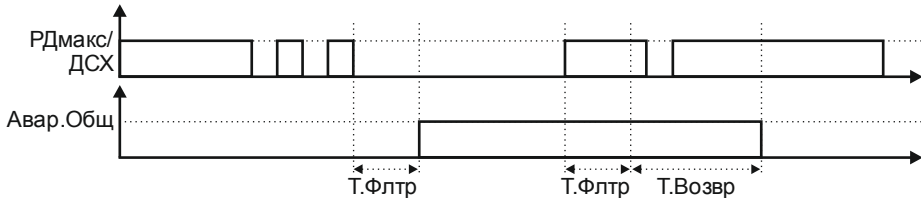


Рисунок 3.4

#### 6) Датчики уровня неисправны

**Условие:** датчики уровня (включая максимального или минимального) сработали не по порядку

**Реакция:** остановка работы станции, включение соответствующего сигнала «АвДУ», включение общего сигнала аварии «АвОбщ», включение светодиода «Авария».

**Сброс:** ручной, при установке соответствующего параметра в меню контроллера (Параметр №60: Аварии> **Сброс аварий**) или по сети RS-485.

Если при остановке работы станции работают два насоса, то они отключаются по очереди с задержкой (Параметр №20: Защита>Пауза при откл>**Т.Откл**).

### 3.4 Ручное управление

Состояния реле управления насосами и реле сигнализации аварий могут управляться командами из меню контроллера «Тест вх/вых». Для этого необходимо перевести станцию в состояние «Тест» (Параметр №39: Тест вх/вых> **Режим**).

Данный режим не рекомендуется использовать как штатный режим работы станции. Он предназначен для проведения пусконаладочных и обслуживающих работ.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Переход возможен только при отсутствии аварии и из состояния «Стоп» (Параметр №1: Стартовый экран> **Статус**).

| Перечень выходов: |  |                     |
|-------------------|--|---------------------|
| <b>ВклН1</b>      | – включение реле управления насосом 1                                      | Параметр <b>№53</b> |
| <b>АвН1</b>       | – включение реле сигнализации аварии насоса 1                              | Параметр <b>№54</b> |
| <b>ВклН2</b>      | – включение реле управления насосом 2                                      | Параметр <b>№55</b> |
| <b>АвН2</b>       | – включение реле сигнализации аварии насоса 2                              | Параметр <b>№56</b> |
| <b>АвДУ</b>       | – включение реле сигнализации датчиков уровня                              | Параметр <b>№57</b> |
| <b>АвОбщ</b>      | – включение реле сигнализации общего аварийного состояния насосной группы. | Параметр <b>№58</b> |



### 3.5 Статусы насоса

Каждому насосу можно назначить один из трех статусов (Параметр №27 и 28: Настройки> Насосы> Статус> **Насос1/2**):

- Отключен – работа насоса с данным статусом блокируется, температура продолжает контролироваться. Не включается при включенной функции «Прогон».
- Основной – используется при выполнении алгоритма.
- Резервный – не используется при выполнении алгоритма. Вводится в работу в случае, когда основной насос неисправен или заблокирован и полностью принимает на себя его функции. После восстановления работоспособности основного насоса, резервный насос отключается. Не включается при включенной функции «Прогон».



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Станция должна иметь минимум один основной насос.

### 3.6 Управление временем наработки насосов

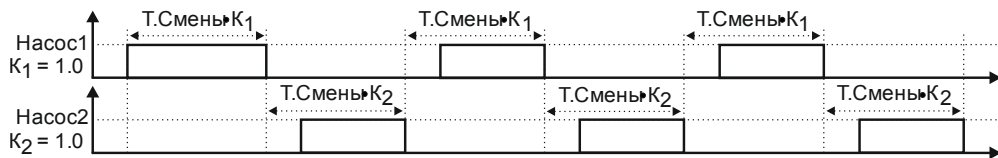
В контроллере СУНА-121 предусмотрена функция подсчета времени наработки насосов (моточасов). Текущее время наработки каждого насоса сохраняется в энергонезависимой памяти (Параметр №71 и 72: Информация> Насосы> Нарботка> **Насос1/2**). Сброс моточасов осуществляется в параметрах №32 и 34: Настройки> Насосы> Сброс наработки> **Насос1/2**.

Для обеспечения равномерного износа оборудования в контроллере СУНА-121 предусмотрена функция корректировки времени и порядка чередования насосов:

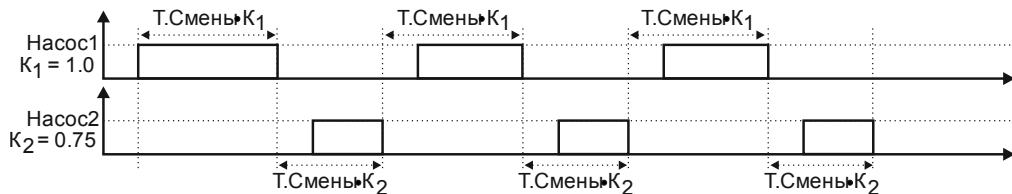
1. Если есть выбор, то первым включается насос с наименьшей наработкой. Если таких несколько (например, первый запуск), то первым включится насос с наименьшим порядковым номером.

2. Период чередования насосов рассчитывается как  $T_{\text{Смены}} \cdot K_1$  умноженный на коэффициент хода работающего насоса.

Работа коэффициентов хода насосов показана на рисунке 3.5 - 3.6.



**Рисунок 3.5 - Работа насосов при одинаковых коэффициентах хода**



**Рисунок 3.6 - Работа насосов при различных коэффициентах хода**

### 3.7 Функция «прогон»

Данная функция позволяет предотвратить выход из строя насоса из-за длительного простоя. Если насос(ы) был отключен в течение длительного времени (Параметр №22: Защита> Тестовый прогон> **Т.Простоя**), например, отключение отопления на летний период, контроллер производит пуск данного насоса на короткое время (Параметр №23: Защита> Тестовый прогон>**Т.Прогона**). Данная функция по умолчанию выключена (Параметр №21: Настройки> Защиты>Тестовый прогон > **Ф-ция**). См. рисунок 3.7.

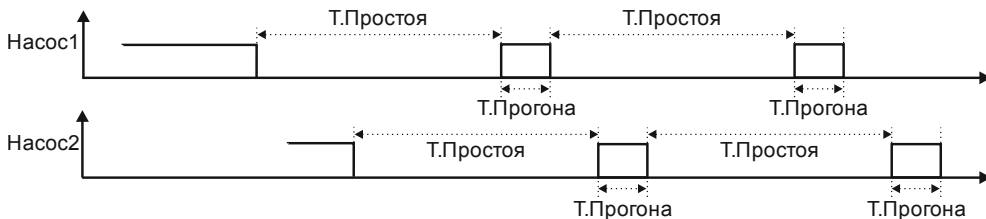


Рисунок 3.7 - Функция прогон

## 4 Экран индикации и управления

Контроллер СУНА-121 оснащен двухстрочным символьным индикатором, после включения и загрузки контроллера на нем отображается «Стартовый экран». Если экран имеет более двух строк, то индикатор отображает только его часть. Для смещения видимой области используйте кнопки «Вверх» и «Вниз».

Переход со «Стартовый экран» в меню осуществляется комбинацией кнопок «ALT»+ «OK». Навигация по меню осуществляется при помощи кнопок «Вверх» и «Вниз», переход в подменю - по кнопке «OK», возврат на уровень выше - по кнопке «ESC», возврат на стартовый экран - по удержанию кнопки «ESC» (5 сек).

Некоторые пункты меню защищены паролем. Значение паролей настраиваемо (параметр **№35-37: Секретность>Пароль**). Значение пароля = 0 отключает ввод пароля.

Ввод или редактирование значений осуществляется следующим образом:






- При помощи кнопки «SEL» выбирается нужный параметр (выбранный параметр начинает мигать).
- При помощи кнопок «Вверх» и «Вниз» устанавливается нужное значение. При работе с числовыми параметрами комбинация кнопок «ALT»+«Вверх»/«Вниз» позволяет изменить редактируемый разряд.
- Для сохранения нужно нажать кнопку «OK», для сохранения и перехода к следующему параметру - «SEL», для отмены - «ESC».



### ПРИМЕЧАНИЕ

В меню настройки контроллера перемещение экрана, выбор параметра, редактирование значения параметра и подтверждение введенного значения осуществляется аналогичным способом.

## 5 Параметры настройки

| Стартовый экран  | Определение  | Регистр/<br>Доступ / Тип | Диапазон                              | № |
|--|--|--------------------------|---------------------------------------|---|
|    <div data-bbox="234 194 599 415" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Уровень [*** ]<br/>                     Статус: Стоп<br/><br/>                     Упр: Местное/Стоп                 </div> | Индикатор уровня дискретный  | 536/R/Word               | 0..3                                  | 1 |
| <div data-bbox="234 425 599 598" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Насосы (Раб[ 1])<br/><br/>                     Насос 1 Вкл<br/>                     Насос 2 Выкл                 </div>   | Количество работающих в данный момент насосов                                      | нет                      | 0..2                                  | 5 |
| <div data-bbox="234 609 599 695" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Аварии -&gt; ALT + SEL<br/>  ALT + SEL                 </div>  | Информация: для перехода в меню «4) Аварии» нажмите сочетание кнопок «ALT» и «SEL» |                          |                                       |   |
| <div data-bbox="234 700 599 767" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Меню -&gt; ALT + OK<br/>  ALT + OK                 </div>  | Информация: для прехода в главное меню нажмите сочетание кнопок «ALT» и «OK»       |                          |                                       |   |
| <div data-bbox="234 477 599 547" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Состояние системы                 </div>  | Состояние системы  | 534/R/Word               | 0- Стоп, 1- Тест, 2- Работа, 3-Авария | 2 |
| <div data-bbox="234 291 599 350" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Тип управления: Местное - Дистанционное                 </div>  | Тип управления: Местное - Дистанционное  | 532.3/R/ Bool            | 0-Местное<br>1-Дистанционное          | 3 |
| <div data-bbox="234 355 599 412" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Кнопка Старт - Стоп выполнения алгоритма управления                 </div>  | Кнопка Старт - Стоп выполнения алгоритма управления                                | 532.0/RW/ Bool           | 0- Стоп, 1-Пуск                       | 4 |
| <div data-bbox="234 477 599 547" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Состояние насоса №1                 </div>  | Состояние насоса №1  | 537/R/Word               | 0- Отключен<br>1- Выключен            | 6 |
| <div data-bbox="234 519 599 598" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Состояние насоса №2                 </div>  | Состояние насоса №2  | 538/R/Word               | 2- Включен<br>3- Авария<br>4- Резерв  | 7 |

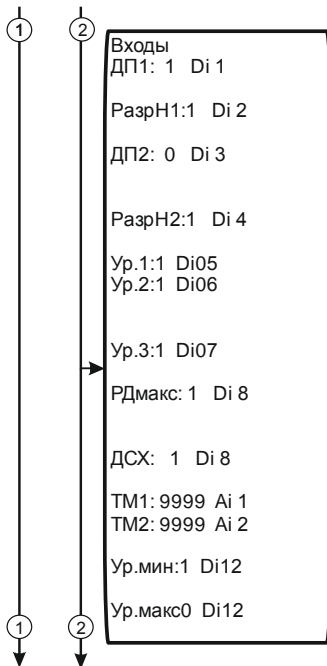
| Определение   | Регистр/<br>Доступ / Тип                     | Диапазон | №  |                |
|---|--|----------|--|----------------|
| <p>1) Быстрая настр.</p> <p>Пароль 1<br/>0001</p> <p>Насосы, статус<br/>Насос1:Основной<br/>Насос2:Основной</p> <p>2) Настройки</p> <p>Пароль 2<br/>0002</p> <p>Регулирование</p> <p>Раб.насосов<br/>Количество: 2</p> <p>1 2 3</p> | <p>Статус насоса №1<br/>Статус насоса №2</p> | нет      | <p>Отключен,<br/>Основной,<br/>Резервный</p> | <p>8<br/>9</p> |
| <p>Максимальное количество<br/>работающих насосов</p>   | 553/RW/<br>Word                              | 1..2     | 10   |                |

|  | Определение  | Регистр/<br>Доступ / Тип | Диапазон                     | №  |
|--|--|--------------------------|------------------------------|----|
|  | Уровни<br>Режим: Заполн-е<br>Количество: 3   | 532.4/R/Bool             | 0- заполнение<br>1- осушение | 11 |
|  | Количество используемых уровней  | нет                      | 1..3                         | 12 |
|  | Защита   |                          |                              |    |
|  | Допустимое время отсутствия сигнала от датчика перепада давления при старте насоса, в сек    | нет                      | 0..3600                      | 13 |
|  | Доп. время пропадания сигнала от датчика перепада давления во время работы насоса, в сек     | нет                      | 0..3600                      | 14 |
|  | Допустимое время пропадания сигнала от датчика сухого хода, в сек                            | нет                      | 0..3600                      | 15 |
|  | Задержка возврата станции в работу при нормализации сигнала от датчика сухого хода, в сек    | нет                      | 0..10000                     | 16 |
|  | Показание с датчика температуры при перегреве насоса в Ом                                    | нет                      | 0..4000                      | 17 |
|  | Допустимое время пропадания сигнала от датчика максимального давления, в сек                 | нет                      | 0..3600                      | 18 |
|  | Задержка возврата станции в работу при нормализации сигнала от датчика макс. давления, в сек | нет                      | 0..10000                     | 19 |

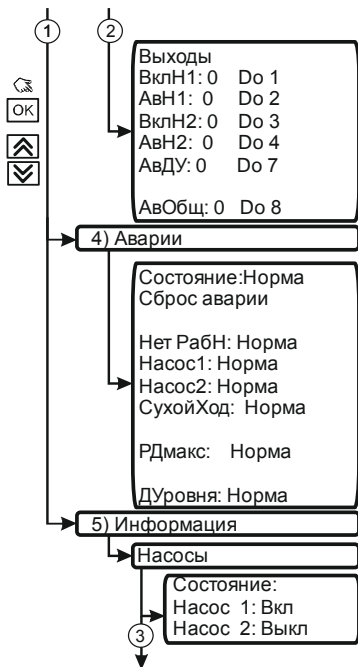
|  | Определение  | Регистр/<br>Доступ / Тип | Диапазон                    | №  |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|----|
|  | Пауза при быстром отключении насосов   | нет                      | 0..3600                     | 20 |
|  | Кнопка Вкл - Выкл функцию тестового прогона насосов                          | нет                      | 0- Выкл, 1- Вкл             | 21 |
|  | Время простоя насоса до запуска тестового прогона, в днях                    | нет                      | 1..365                      | 22 |
|  | Длительность тестового прогона насосов, в секундах                           | нет                      | 1..3600                     | 23 |
|  | Задержка запуска работы алгоритма после подачи питания на прибор, в секундах | нет                      | 0..600                      | 24 |
|  | <b>Насосы</b>  |                          |                             |    |
|  | Период смены насосов по наработке, в часах                                   | нет                      | 0..10000                    | 25 |
|  | Пауза переключения насосов при смене, в сек                                  | нет                      | 0..3600                     | 26 |
|  | Минимальное время нахождения насоса в выключенном состоянии, в сек           | нет                      | 1..3600                     |    |
|  | Статус насоса №1   | нет                      | 0- Отключен                 | 27 |
|  | Статус насоса №2   | нет                      | 1- Основной<br>2- Резервный | 28 |
|  | Коэффициент хода насоса 1  | нет                      | 0,8..1,2                    | 29 |
|  | Коэффициент хода насоса 2  | нет                      |                             | 30 |



|   | Определение                                   | Регистр/<br>Доступ/Тип | Диапазон                  | №  |
|---|---|------------------------|---------------------------|----|
|   | Время наработки насоса №1, в часах            | нет                    | 0..65535                  | 33 |
|   | Кнопка сброса времени наработки насоса №1     | нет                    | Нет, Да                   | 34 |
|   | Время наработки насоса №2, в часах            | нет                    | 0..65535                  | 35 |
|   | Кнопка сброса времени наработки насоса №2     | нет                    | Нет, Да                   | 36 |
|  | Пароль доступа в меню «Быстр.Настройка»       | нет                    | 0- отсутствует<br>1..9999 | 37 |
|   | Пароль доступа в меню "Настройки"             |                        |                           | 38 |
|   | Пароль доступа в меню "Тест Вх/Вых"           |                        |                           | 39 |
|  | Кнопка сброса настроек на заводские значения  | нет                    | Нет, Да                   | 40 |
|  |   |                        |                           |    |
|  | Кнопка перехода в тестовый режим: Авто - Тест | 532.5/R/Bool           | Авто, Тест                | 41 |



| Определение  | Регистр/<br>Доступ / Тип | Диапазон                                  | №  |
|--|--------------------------|---|----|
| Датчик перепада давления на насосе №1  | 512.04/R/<br>Bool        | 0- нет перепада, авария<br>1- есть, норма | 40 |
| Разрешение работы насоса №1  | 512.10/R/<br>Bool        | 0- заблокирован,<br>1- разрешена работа   | 41 |
| Датчик перепада давления на насосе №2  | 512.05/R/<br>Bool        | 0- нет перепада, авария<br>1- есть, норма | 42 |
| Разрешение работы насоса №2  | 512.11/R/<br>Bool        | 0 - заблокирован<br>1- разрешена работа   | 43 |
| Датчик уровня №1   | 513.01/R/<br>Bool        | 0- уровень ниже,<br>1- выше               | 44 |
| Датчик уровня №2   | 513.02/R/<br>Bool        |   | 45 |
| Датчик уровня №3   | 513.03/R/<br>Bool        |   | 46 |
| Сигнал с реле давления "Макс": 0 давление выше порога срабатывания реле, авария, 1- давление ниже, норма | 512.1/ R/<br>Bool        | 0-авария, 1- норма                        | 47 |
| Датчик сухого хода   | 512.00/ R/<br>Bool       | 0- СХ, авария, 1- нет СХ, норма           | 48 |
| Показания датчика температуры насоса №1, в Ом  | нет                      | 0..9999                                   | 49 |
| Показания датчика температуры насоса №2, в Ом  | нет                      |   | 50 |
| Датчик аварийно-низкого уровня   | 513.00/ R/<br>Bool       | 0-авария,<br>1- норма                     | 51 |
| Датчик аварийно-высокого уровня  | 513.07/ R/<br>Bool       |   | 52 |



| Определение                                 | Регистр/<br>Доступ / Тип | Диапазон                             | №  |
|---|--------------------------|--------------------------------------|----|
| Тест выхода «Пуск насоса №1 от сети»        | нет                      | 0- Разомкнут<br>1- Замкнут           | 53 |
| Тест выхода «Авария насоса №1»              |                          |                                      | 54 |
| Тест выхода «Пуск насоса №2 от сети»        |                          |                                      | 55 |
| Тест выхода «Авария насоса №2»              |                          |                                      | 56 |
| Тест выхода «Авария датчиков уровня»        |                          |                                      | 57 |
| Тест выхода «Общая авария»                  |                          |                                      | 58 |
| Состояние системы                           | нет                      | Норма, Авария                        | 59 |
| Кнопка сброса аварий                        | 532.02/RW/<br>bool       | 0- Сброс Аварий<br>1- Сбросить       | 60 |
| Авария: нет доступных для работы насосов    | 544.00/ R/<br>Bool       | 0-Норма<br>1- Авария                 | 61 |
| Состояние насоса №1                         | 537/R/Word               | 0- Отключен,                         | 62 |
| Состояние насоса №2                         | 538/R/Word               | 1, 2, 4 - Норма,<br>3- Авария        | 63 |
| Авария по датчику сухого хода               | 544.09/R/<br>Bool        | 0-Норма<br>1- Авария                 | 64 |
| Авария по превышению максимального давления | 544.10/R/<br>Bool        |                                      | 65 |
| Авария датчика(ов) уровня                   | 544.8/R/Bool             |                                      | 66 |
| Состояние насоса №1                         | 537/R/Word               | 0- Отключен<br>1- Выключен           | 67 |
| Состояние насоса №2                         | 538/R/Word               | 2- Включен<br>3- Авария<br>4- Резерв | 68 |

| 3 |  | Определение                                   | Регистр/<br>Доступ / Тип | Диапазон                                   | №  |
|---|--|---|--------------------------|--|----|
| → | Статус:<br>Насос1:Основной<br>Насос2:Основной      | Статус насоса №1                              | нет                      | 0- Отключен<br>1- Основной<br>2- Резервный | 69 |
|   |  | Статус насоса №2                              |                          |  | 70 |
| → | Наработка:<br>Насос 1: 0<br>Насос 2: 0             | Время наработки насоса №1, в часах            | нет                      | 0..65535                                   | 71 |
|   |  | Время наработки насоса №2, в часах            |                          |  | 72 |
| → | Температура:<br>Насос1: 9999_Ом<br>Насос2: 9999_Ом | Показания датчика температуры насоса №1, в Ом | нет                      | 0..9999                                    | 73 |
|   |  | Показания датчика температуры насоса №2, в Ом |                          |  | 74 |

## 6 Сетевой интерфейс

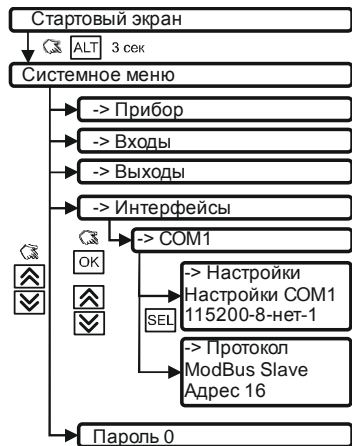


Рисунок 6.1

В контроллере СУНА установлен модуль интерфейса RS-485 для организации работы по стандартному протоколу Modbus в режиме Slave.

Для работы контроллера в сети RS-485 необходимо установить его сетевые настройки в системном меню контроллера с помощью кнопок и индикатора на лицевой панели (рисунок 6.1).

Для корректной работы прибора вносить изменения в параметры "Прибор", "Входы", "Выходы" ЗАПРЕЩЕНО!

Контроллер СУНА в режиме Slave поддерживает следующие функции:

- Чтение состояния входов/выходов;
- Запись состояние выходов;
- Чтение/запись сетевых переменных;

Контроллер СУНА-121 может работать по протоколу Modbus в одном из двух режимов: Modbus-RTU или Modbus-ASCII, автоматически распознает режим обмена RTU/ASCII. Адреса регистров, тип переменных параметров доступных по протоколу Modbus приведены в разделе 5 «параметры настройки».

**Таблица 6.1 - Описание регистров**

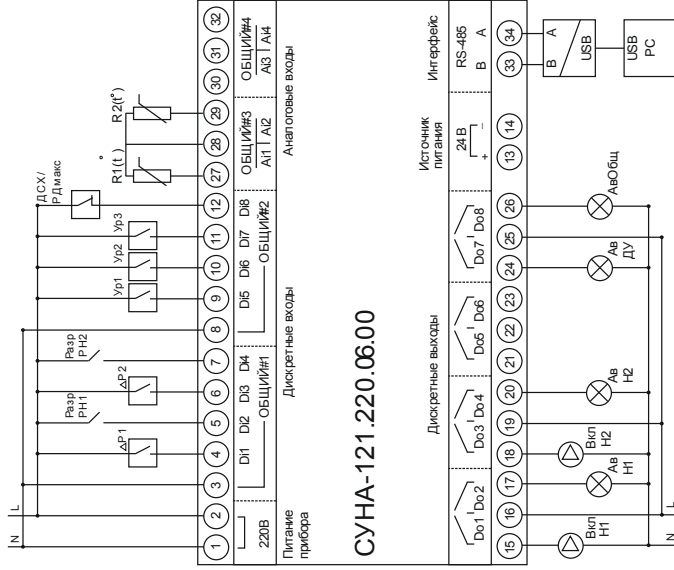
| <b>Регистр</b> | <b>Тип</b> | <b>Доступ</b> | <b>Имя переменной</b>             | <b>Комментарий</b> |
|----------------|------------|---------------|-----------------------------------|--------------------|
| 512            | word       | R             | Битовая маска дискретных входов   |                    |
| 512.0          | bool       | R             | ДСХ                               |                    |
| 512.1          | bool       | R             | РДмакс                            |                    |
| 512.4          | bool       | R             | DP1                               |                    |
| 512.5          | bool       | R             | DP2                               |                    |
| 512.10         | bool       | R             | Разр PH1                          |                    |
| 512.11         | bool       | R             | Разр PH2                          |                    |
| 513            | word       | R             | Битовая маска дискретных входов 2 |                    |
| 513.0          | bool       | R             | УрМин                             |                    |
| 513.1          | bool       | R             | Ур1                               |                    |
| 513.2          | bool       | R             | Ур2                               |                    |
| 513.3          | bool       | R             | Ур3                               |                    |
| 513.7          | bool       | R             | УрМакс                            |                    |
| 514            | word       | R             | Битовая маска дискретных выходов  |                    |
| 514.0          | bool       | R             | Вкл.Н1                            |                    |
| 514.1          | bool       | R             | Вкл.Н2                            |                    |
| 514.6          | bool       | R             | АвН1                              |                    |
| 514.7          | bool       | R             | АвН2                              |                    |
| 514.12         | bool       | R             | АвОбщ                             |                    |
| 514.13         | bool       | R             | АвДУ                              |                    |
| 532            | word       | RW            | Командное слово                   |                    |
| 532.0          | bool       | RW            | Кнопка старт-стоп выполнения      |                    |

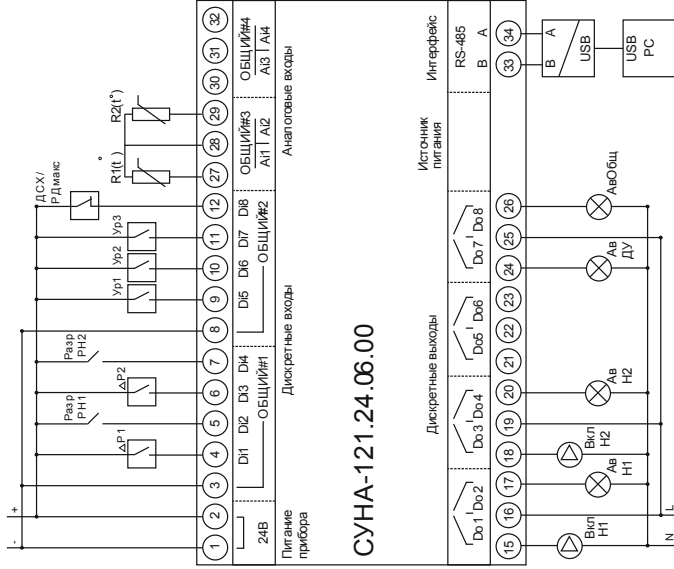
|       |      |    |   |   |
|-------|------|----|---|---|
|       |      |    | алгоритма управления                              |   |
| 532.1 | bool | RW | Кнопка вкл-выкл функцию тестового прогона насосов |   |
| 532.2 | bool | RW | Кнопка сброса аварий                              |   |
| 532.3 | bool | R  | Режим управления контроллером                     | 0- Местное,<br>1- Дистанционное                                     |
| 532.4 | bool | R  | Режим работы с емкостью                           | 0- Заполнение,<br>1- Осушение                                       |
| 532.5 | bool | R  | Режим работы выходов                              | 0- Авто, 1- Тест  |
| 534   | word | R  | Код состояния системы                             | 0- Стоп, 1- Тест,<br>2- Работа, 3- Авария                           |
| 536   | word | R  | Уровень жидкости (дискретный)                     | 0- Ниже Ур1, 1- Выше Ур1, 2- Выше Ур2 ...                           |
| 537   | word | R  | Код состояния насоса 1                            | 0- Отключен,<br>1- Выключен,<br>2- Включен,<br>3- Авария, 4- Резерв |
| 538   | word | R  | Код состояния насоса 2                            | 0- Отключен,<br>1- Выключен,<br>2- Включен,<br>3- Авария, 4- Резерв |
| 544   | word | R  | Слово состояний - Аварии                          |   |
| 544.0 | bool | R  | Нет рабочих насосов                               |   |
| 544.1 | bool | R  | Авария насоса 1                                   |   |
| 544.2 | bool | R  | Авария насоса 2                                   |   |
| 544.8 | bool | R  | Датчик(и) уровня неисправен(ы)                    |   |

|        |      |    |  |                                    |
|--------|------|----|--|------------------------------------|
| 544.9  | bool | R  | Сухой ход                                    |                                    |
| 544.10 | bool | R  | Превышено давление на выходе насосной группы |                                    |
| 544.11 | bool | R  | Аварийно низкий уровень в емкости            |                                    |
| 544.12 | bool | R  | Аварийно высокий уровень в емкости           |                                    |
| 553    | word | RW | Настройка. Количество работающих насосов     | По умолчанию 2.<br>Диапазон [1..2] |



# 7 Схема подключения





## 8 Монтаж контроллера

Установка контроллера на DIN-рейке осуществляется в следующей последовательности:

1. Производится подготовка на DIN-рейке места для установки контроллера в соответствии с размерами, приведенными в Приложении А;
2. Контроллер устанавливается на DIN-рейку в соответствии с рисунком 8.1а в направлении стрелки 1;
3. Контроллер с усилием прижимается к DIN-рейке в направлении, показанном стрелкой 2, до фиксации защелки.

Демонтаж контроллера:

1. Отключить питание. Отсоединить клеммы с подключенными устройствами;
2. В проушину защелки вставить острие отвертки (см. рисунок 8.1 б), и отжать защелку по стрелке 1, после чего контроллер отводится от DIN-рейки в направлении стрелки 2.

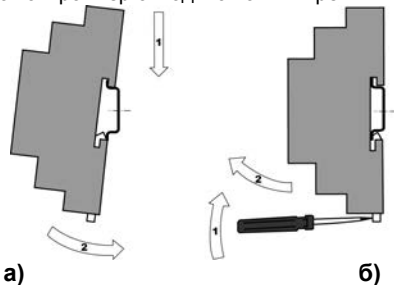


Рисунок 8.1 – Монтаж контроллера с креплением на DIN-рейку

## 9 Технические характеристики

Таблица 9.1 - Общие технические характеристики

| Наименование   | Значение (свойства)                                |  |
|--|--|--|
|  | СУНА-121.220.xx                                    | СУНА-121.24.xx                               |
| Диапазон напряжения питания, В   | 94...264 (номинальное 120...230 В, при 47...63 Гц) | 19...30 (номинальное 24 В)                   |
| Гальваническая развязка  | есть   |  |
| Электрическая прочность изоляции, В  | 2830 (между входом питания и другими цепями)       | 1780 (между входом питания и другими цепями) |
| Потребляемая мощность, не более  | 17 ВА  | 10 Вт  |
| Встроенный источник питания  | есть   | -  |
| Выходное напряжение встроенного источника питания постоянного тока, В        | 24 ± 3   | -  |
| Ток нагрузки встроенного источника питания, мА, не более                     | 100  | -  |
| Электрическая прочность изоляции (между выходом питания и другими цепями), В | 1780   | -  |

**Продолжение таблицы 9.1**

| Наименование  | Значение (свойства)                      |                     |
|---|--|---------------------|
|   | СУНА-121.220.xx                          | СУНА-121.24.xx      |
| <b>Сетевые возможности</b>                                      |  |                     |
| Интерфейс связи   | RS-485                                   |                     |
| Протокол связи  | Modbus-RTU, Modbus-ASCII                 |                     |
| Режим работы  | Slave                                    |                     |
| Скорость передачи данных, бит/сек                               | 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 |                     |
| <b>Конструкция</b>  |  |                     |
| Тип корпуса   | Для крепления на DIN-рейку (35 мм)       |                     |
| Габаритные размеры, мм  | 123 x 90 x 58                            |                     |
| Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96                         | IP20                                     |                     |
| Масса контроллера, кг, не более (для всех вариантов исполнений) | 0,6                                      |                     |
| Средний срок службы, лет  | 8  |                     |
| <b>Дискретные входы</b>   |  |                     |
|   | СУНА-121.220.xx                          | СУНА-121.24.xx      |
| Количество входов   | 8  |                     |
| Номинальное напряжение питания, В                               | 230 (переменный ток)                     | 24 (постоянный ток) |
| Максимально допустимое напряжение питания, В                    | 264 (переменный ток)                     | 30 (постоянный ток) |

Продолжение таблицы 9.1

| Наименование  | Значение (свойства)   |   |
|---|---|---|
|   | СУНА-121.220.xx   | СУНА-121.24.xx  |
| Тип датчика для дискретного входа                                       | механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.); | -механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.);                |
|   |   | - с выходными транзисторными ключами (например, имеющие на выходе транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором) |
| Ток «логической единицы», мА  | 0,7...1,45  | 2...4   |
| Ток «логического нуля», мА  | 0...0,5   | 0...0,5   |
| Уровень сигнала, соответствующий «логической единице», В                | 159...264   | 15...30   |
| Уровень сигнала, соответствующий «логическому нулю», В                  | 0...40  | -3...5  |
| Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом, мс | 50  | 2   |

**Продолжение таблицы 9.1**

| Наименование  | Значение (свойства)                   |                |
|---|---------------------------------------|----------------|
|   | СУНА-121.220.хх                       | СУНА-121.24.хх |
| Максимальное время реакции контроллера (изменения значения ВЭ связанного с дискретным входом), мс | 100                                   | 30             |
| Гальваническая развязка   | Групповая, по 4 входа (1–4 и 5–8)     |                |
| Электрическая прочность изоляции, В   | 1780 между группами входов            |                |
|   | 2830 между другими цепями контроллера |                |
| <b>Аналоговые входы</b>   |                                       |                |
| Количество  | 4                                     |                |
| Тип измеряемых сигналов, униполярный  | 4...20 мА, 0...4 кОм                  |                |
| Предел основной приведенной, погрешности, %   | ±0,5                                  |                |
| Сопротивление встроенного шунтирующего резистора для режима 4...20мА, Ом                          | 121                                   |                |
| Значение наименьшего значащего разряда  | 6 мкА (0...20 мА/3700)                |                |
| Период обновления результатов измерения четырех каналов, мс, не более                             | 10                                    |                |
| Гальваническая развязка   | Отсутствует                           |                |

**Продолжение таблицы 9.1**

| Наименование  | Значение (свойства)   |                |
|---|---|----------------|
|   | СУНА-121.220.xx   | СУНА-121.24.xx |
| <b>Дискретные выходы</b>  |   |                |
| Количество выходных устройств   | 8   |                |
| Тип выходного устройства  | Дискретный, релейные (нормально разомкнутые контакты)   |                |
| Гальваническая развязка   | Индивидуальная  |                |
| Электрическая прочность изоляции, В   | 2830  |                |
| Коммутируемое напряжение в нагрузке, В, не более<br>– для цепи постоянного тока<br>– для цепи переменного тока                          | 30 (резистивная нагрузка)<br>250 (резистивная нагрузка)   |                |
| Допустимый ток нагрузки, не более   | 5 А при напряжении не более 250 В переменного тока<br>и $\cos\varphi > 0,95$ ;<br>3 А при напряжении не более 30 В постоянного тока |                |
| Установившийся ток при максимальном напряжении:<br>– для цепи постоянного тока, А, не более<br>– для цепи переменного тока, А, не более | 5 (резистивная нагрузка)<br>10 (резистивная нагрузка)   |                |
| Допустимый ток нагрузки, мА, не менее   | 10 (при 5 В постоянного тока)   |                |
| Механический ресурс реле, циклов, не менее  | 10 000 000  |                |



### Окончание таблицы 9.1

| Наименование                                | Значение (свойства)  |                |
|---|--|----------------|
|   | СУНА-121.220.xx  | СУНА-121.24.xx |
| Электрический ресурс реле, циклов, не менее | 200 000: 3 А при 125 В переменного тока, резистивная нагрузка;<br>100 000: 3 А при 250 В переменного тока;<br>100 000: 5 А, 30 В постоянного тока, резистивная нагрузка;<br>25 000: 10 А при 250 В переменного тока (900 циклов в час: 1 сек вкл./3 сек выкл.) |                |
| <b>Аналоговые выходы</b>                    |  |                |
| Количество выходных устройств               | 2  |                |
| Тип выходного устройства                    | ЦАП "параметр-ток"   |                |
| Диапазон генерации тока, мА                 | 4...20   |                |
| Напряжение питания, В                       | 12...30  |                |
| Внешняя нагрузка не более, кОм              | 1  |                |
| Гальваническая развязка                     | есть (индивидуальная)  |                |
| Электрическая прочность изоляции, В         | 2830   |                |
| <b>Индикация и элементы управления</b>      |  |                |
| Тип дисплея                                 | текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой, 2х16 символов  |                |
| Дискретные индикаторы                       | два светодиодных индикатора (красный и зеленый)  |                |
| Количество механических кнопок              | 6  |                |

## 10 Дополнительные возможности

Допускается использовать дополнительный защитный датчик уровня: УрМин или УрМакс в зависимости от режима работы станции:

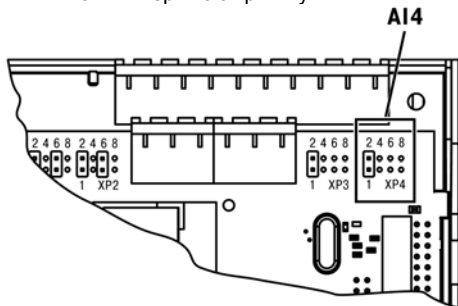
|                |               |   |
|----------------|---------------|---|
| <b>AI №4</b>   | <b>УрМакс</b> | Сигнал с датчика максимально-допустимого уровня - перелив (В режиме «Заполнение»). Датчик нормально замкнутый (NC): лог. «0» - уровень жидкости выше максимально-допустимого уровня (авария), лог. «1» - норма. |
| <b>AI4 №12</b> | <b>УрМин</b>  | Сигнал с датчика минимально-допустимого уровня – сухой ход (В режиме «Осушение»). Датчик нормально разомкнутый (NO): лог. «0» - уровень жидкости ниже минимально-допустимого уровня (авария), лог. «1» - норма. |

В настройках прибора необходимо включить вход AI4 в работу (Параметр №хх Меню / Настройка/ Настройка I/O /AI4 поменять с «Не испол.» на «Д.Дат.Ур»).

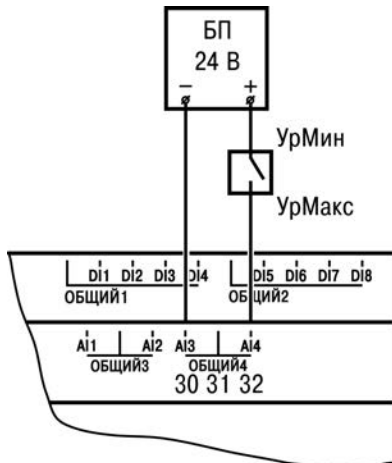
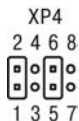
Для подключения датчика необходимо изменить положение джамперов для А14:

1. снять верхнюю крышку:

Схема подключения:



2. тонким инструментом (например, пинцетом) выставить нужную конфигурацию перемычками согласно рисунку:



## 11 Условия эксплуатации контроллера

Контроллер эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до +55 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % (при +25 °С без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- высота над уровнем моря не более 2000 м.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации контроллер соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931–2008 и категории УХЛ4 по ГОСТ 15150–69.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации контроллер соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931–2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления контроллер относится к группе Р1 по ГОСТ Р 52931–2008.

Контроллер отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ Р 51841 и ГОСТ Р 51522 для оборудования класса А.

По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) контроллер соответствует нормам, установленным для оборудования класса А по ГОСТ Р 51318.22 (СИСПР 22–97).

Контроллер устойчив к прерываниям, провалам и выбросам напряжения питания:

- для переменного тока в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.11-2013 (степень жесткости PS2);
- для постоянного тока в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-2003, Степень жесткости PS1) – длительность прерывания напряжения питания до 10 мс включительно, длительность интервала от 1 сек и более.

## 12 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током контроллер СУНА-121.XX.X.X.X соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0–75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать общие требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

При эксплуатации контроллера открытые контакты клеммника находятся под напряжением, опасным для жизни человека. Установку контроллера следует производить в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

Любые подключения к контроллеру и работы по его техническому обслуживанию требуется производить только при отключенном питании контроллера и подключенных к нему устройств.

Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов и внутренние элементы контроллера.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** | ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование контроллера при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

## 13 Техническое обслуживание



### ОПАСНОСТЬ

Монтаж должен производить только обученный специалист с допуском на проведение электромонтажных работ. При проведении монтажа следует использовать индивидуальные защитные средства и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 2000 В.

Обслуживание контроллера при эксплуатации заключается в его техническом осмотре. При выполнении работ пользователь должен соблюдать меры безопасности (раздел «Меры безопасности»).

Технический осмотр контроллера проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса контроллера, а также его клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления контроллера на DIN-рейке или на стене;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

## 14 Маркировка и упаковка

При изготовлении на панель наносятся:

- условное обозначение панели;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- род питающего тока и напряжение питания,
- потребляемая мощность;

- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- заводской номер панели и год выпуска;
- страна-изготовитель;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС).

На потребительскую тару наносится:

- условное обозначение панели;
- страна-изготовитель;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- заводской номер панели и год выпуска.

Упаковка контроллера производится в соответствии с ГОСТ 23088–80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933–89.

## 15 Комплектность

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Контроллер*                    | 1 шт.  |
| Руководство по эксплуатации    | 1 экз. |
| Паспорт и Гарантийный талон    | 1 экз. |
| Комплект клеммных соединителей | 1 шт.  |

\* Исполнение в соответствии с заказом.

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность контроллера.

## **16 Транспортирование и хранение**

Контроллеры транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150–69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +75 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозка осуществляется в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150–69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Контроллеры следует хранить на стеллажах.

## **17 Гарантийные обязательства**

Изготовитель гарантирует соответствие контроллера требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

В случае выхода контроллера из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи контроллера в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.



## Приложение А. Габаритный чертеж корпуса

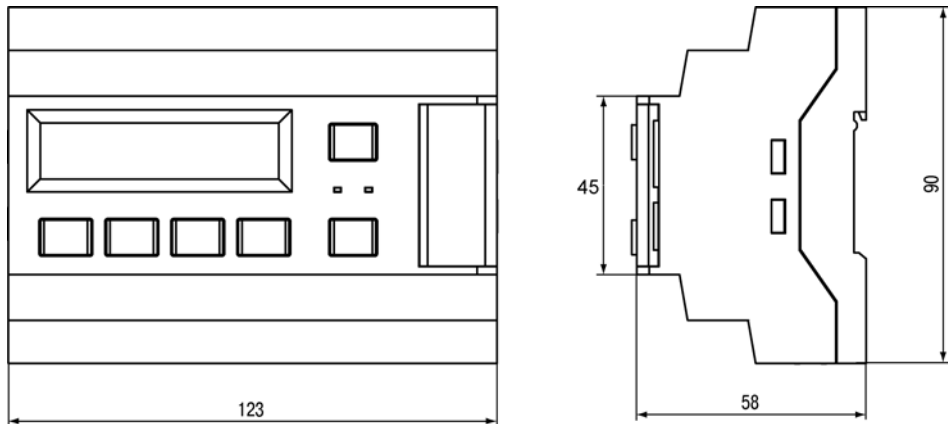


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж СУНА-121

## Приложение Б. Смена алгоритма управления насосами

Контроллер СУНА-121 является универсальным с точки зрения поддержки восьми созданных компанией ОВЕН алгоритмов управления насосами, он выпускается на аппаратной базе программируемого реле ОВЕН ПР200-хх.2.1.0. То есть, пользователь имеет возможность самостоятельно сменить предустановленный алгоритм на другой, выбрав его из восьми предлагаемых вариантов (см. таблицу Б.1).



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**




При смене алгоритма управления насосами рекомендуется делать соответствующую отметку в поле маркировки контроллера на его корпусе.

Смена алгоритма осуществляется при помощи ПК и утилит с соответствующими прошивками. Контроллер подключается к USB порту ПК кабелем типа «miniUSB A – USB A».

Таблица Б.1 - Общий перечень алгоритмов управления насосами

| Обозначение алгоритма | Краткое описание  | Обозначение   |
|-----------------------|---|---|
| #01.00                | Чередование 2-х насосов   | 01  |
| #02.00                | Чередование 3-х насосов   | 02  |
| #03.00                | Регулирование давления, 2 насоса, по реле давления                | 03  |
| #04.00                | Регулирование давления, 2 насоса, по аналоговому датчику давления | 04  |
| #05.00                | Регулирование давления, 3 насоса, по аналоговому датчику давления | 05  |

### Окончание таблицы Б.1

| Обозначение алгоритма | Краткое описание  | Обозначение  |
|-----------------------|---|--|
| #06.00                | Заполнение/осушение резервуара, 2 насоса, дискретные датчики уровня |  |
| #07.00                | Заполнение/осушение резервуара, 2 насоса, аналоговые датчики уровня |  |
| #08.00                | Заполнение/осушение резервуара, 3 насоса, аналоговые датчики уровня |  |



**Центральный офис:**

**111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5**

**Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)**

**Факс: (495) 728-41-45**

**[www.owen.ru](http://www.owen.ru)**

**Отдел сбыта: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)**

**Группа тех. поддержки: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)**

---

**Рег. № 2407**

**Зак. №**