**ООО «Арсенал»**

**454126 г. Челябинск, ул. Витебская, 4**

**тел./факс (351) 211-52-78,**

**211-52-79**

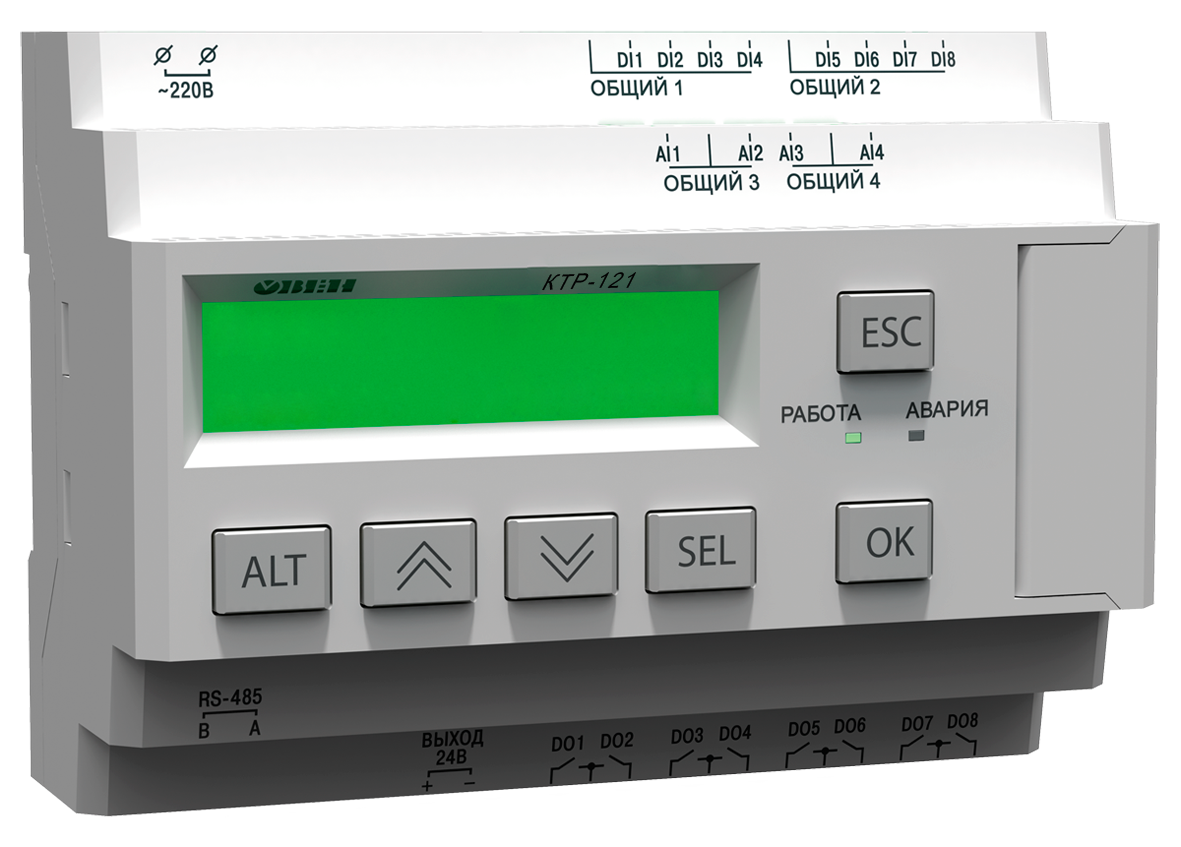
<http://www.arsenal74.ru>

E-mail: [arsenal@arsenal74.ru](mailto:arsenal@arsenal74.ru)

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДЕАЭРАТОРОМ

ДА-ПР

Версия 8.2

****

**г. Челябинск**

**2018г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ 3](#_Toc381608169)

[1.1. Назначение 3](#_Toc381608170)

[1.2. Сокращения и условные обозначения 3](#_Toc381608171)

[1.3. Устойчивость к воздействию внешних факторов 3](#_Toc381608172)

[1.4. Технические данные 4](#_Toc381608173)

[1.5. Входные сигналы 4](#_Toc381608174)

[1.6. Выходные сигналы блока 4](#_Toc381608175)

[1.7. Питание блока 4](#_Toc381608176)

[1.8. Устройство и принцип работы блока 4](#_Toc381608177)

[1.9. Основные режимы работы. 7](#_Toc381608178)

[2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 9](#_Toc381608179)

[2.1. Указание мер безопасности 9](#_Toc381608180)

[2.2. Установка и монтаж 9](#_Toc381608181)

[2.3. Настройка блока 10](#_Toc381608182)

[2.4. Подготовка блока к работе 13](#_Toc381608189)

[2.5. Порядок работы блока 13](#_Toc381608190)

[2.6. Работа оператора с блоком. 15](#_Toc381608193)

[2.7. Техническое обслуживание. 15](#_Toc381608194)

[Приложение 1 17](#_Toc381608196)

# **1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

## **1.1. Назначение**

Блок управления деаэратором предназначен для измерения и регулирования уровня воды и температуры воды или давления пара в атмосферном деаэраторе.

Информация выводится на жидкокристаллический текстовый 2-х строчный индикатор с подсветкой, позволяющий наиболее полно отображать информацию о состоянии деаэратора, производить пуско-наладочные работы в удобном и наглядном виде.

## **1.2. Сокращения и условные обозначения**

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения и условные обозначения:

|  |  |
| --- | --- |
| **АЦП** | **-** аналого-цифровой преобразователь |
| **НСХ** | **-** номинальная статическая характеристика термометров сопротивления |
| **МЭО** | **-** механизм электрический однооборотный |
| **ОС** | **-** обратная связь |
| **ПР** | - преобразователь разрежения |
| **ИМ** | - исполнительный механизм |
| **К.З.** | **-** короткое замыкание |
| **РТВ** | **-** регулятор температуры воды |
| **АУ** | - автоматическое управление |
| **РУ** | - ручное управление |
| **ЦАП** | - цифро-аналоговый преобразователь |
| **ПЧ** | - преобразователь частоты (частотный преобразователь) |

## **1.3. Устойчивость к воздействию внешних факторов**

1.3.1. По устойчивости к воздействиям климатических факторов внешней среды блок соответствует группе В2 по ГОСТ 12997.

1.3.2. По устойчивости к механическим воздействиям блок относится к виброустойчивым изделиям, группа исполнения № 1 по ГОСТ 12997.

1.3.3. Блок не предназначен для установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах помещений.

1.3.4. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до +40 ºС;

- относительная влажность от 30 до 75 %;

- вибрация с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой виброускорения, не более 19,6 м/с2(2g).

## **1.4. Технические данные**

1.4.1. Блок обеспечивает выполнение следующих функций:

* регулирование уровня воды;
* регулирование температуры воды (давления пара);
* аварийную и предупредительную звуковую и световую сигнализацию по

уровню и температуре воды (давлению пара);

* вывод на экран всю информацию о состоянии объекта;
* возможность подключения различных датчиков по давлению и температуре;
* настройка работы регуляторов с различными коэффициентами по открытию и закрытию ИМ;
* журнал аварий;
* учет времени наработки.

## **1.5. Входные сигналы**

1.5.1. Дискретные – состояние внешних изолированных ключей, способных коммутировать ток минимального значения 10 мА при напряжении до 30 В. Количество каналов – 8.

1.5.2. Измерение температуры – сигналы с резистивных датчиков температуры 100П, PT100 ,100М . Диапазон измерений температуры воды от 0 до 150 °С .

1.5.3. С датчиков давления – унифицированный токовый сигнал 4 – 20 мА.

Предел основной погрешности измерения тока не более ±0,5 %.

Пределы измерения датчиков задаются при настройках блока.

## **1.6. Выходные сигналы блока**

1.6.1. Коммутация выходных цепей осуществляется контактами реле (3 А при напряжении до 250В переменного тока). Количество выходных сигналов – 8.

Два токовых выхода (4-20 мА) для управления ПЧ . Нагрузка должна иметь суммарное сопротивление-700 Ом± 10 Ом.

Количество входных и выходных сигналов можно увеличить за счет подключения модулей расширения через RS-485 интерфейс.

## **1.7. Питание блока**

1.7.1. Питание блока от источника постоянного напряжения 19..30 В.

1.7.2. Мощность потребления блока не более **10 Вт.**

## **1.8. Устройство и принцип работы блока**

1.8.1. Блок управления реализован на базе устройства управляющего многофункционального ПР200

1.8.2. В основу управления программой блока заложен микропроцессор, который по результатам обработки информации от датчиков и органов управления блока формирует сигналы для исполнительных механизмов и индикации.

1.8.3.Вся информация о ходе техпроцесса, значение параметров и т.п. отображается на текстовом жидкокристаллическом индикаторе.

1.8.4. Функциональное назначение кнопок управления блоком

С помощью следующих кнопок осуществляется, перемещение по экранам и строкам, редактирование переменных:

****-выбор разделов меню, увеличение или уменьшение параметров регулятора и т.д;

– вход в режим редактирования на текущем экране;

 \_ изменение назначение кнопок;

\_ выход из режима редактирования:

– вход в раздел выбранного меню, запись в память установленного значения параметра.

## **1.9. Основные режимы работы.**

1.9.2.1. После подачи питания блока на экране кратковременно отображается бегущая строка с названием фирмы-изготовителя и номером телефона, во второй строчке экрана - версия зашитой в управляющее устройство программы.

Затем на экране отображается следующая информация:

-в центре первого экрана выводится информация о состоянии объекта (работа, вид предупредительной или аварийной сигнализации, отказы датчиков).

-с левой стороны второго экрана выводится измеренный уровень воды, с правой измеренная температура (давление пара). Ниже под ними –заданные при настройке значения

-дальше в следующих строках можно посмотреть ток датчика уровня и сопротивление датчика температуры (ток датчика давления пара)

-время наработка котла в включенном состоянии

-текущее время

Строчки пролистываются кнопками , 

1.9.2.2. Нажав комбинацию кнопок **ALT +** , можно перейти в журнал с записью 24-х последних предупредительных и аварийных ситуаций. Последняя хранится под номером 1.Для просмотра журнала нужно кнопками **SEL, ,**  выбрать нужный номер записи а кнопкой **OK** прочитать запись. Стереть всю информацию можно временно выбрав вместо слова **СМОТР.** на **СБРОС** и нажать OK.

Комбинация кнопок **ALT+**переключает экран на отображающий вычисленную блоком длительность импульса, поступающего на соответствующий ИМ, а также разность между заданным и измеренным на данный момент значением регулируемых параметров.

Для настройки параметров работы блока необходимо нажать кнопки **ALT+SEL**



При длительном нажатии на кнопку ALT (более 3 секунд) осуществляется переход в системное меню самого прибора. Для выхода необходимо удерживать кнопку ESCв нажатом состоянии в течении 3 секунд.

# **2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## **2.1. Указание мер безопасности**

2.1.1. При эксплуатации, ремонте и испытаниях блока необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».

2.1.3. Монтажные и ремонтные работы и замену узлов и элементов производить при отключенном электропитании блока и платы коммутации.

.

## **2.2. Установка и монтаж**

2.2.1 Блок выполнен в пластмассовым корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку

2.2.2.Электрическая связь блока должна быть выполнена проводами с сечением жил проводников от 0,35 мм2, но не более 0,75 мм2.Для многожильных проводов следует использовать наконечники.

2.2.3. Цепь к термосопротивлениям, токовым цепям управления ПЧ должна быть выполнена экранированным проводом. Допускается экранирование с помощью металлических труб или шлангов. Экраны и корпуса каждого из внешних устройств должны быть надежно заземлены. Длина высоковольтного провода от трансформатора зажигания не должна превышать 0,7 м, для соединения использовать провод, входящий в комплект поставки.

2.2.4. Все провода и кабели, подходящие к блоку должны быть механически закреплены.

2.2.5. Сигнальные линии связи должны быть проложены отдельно от силовых кабелей и других источников помех.

2.2.6. Схемы подключения датчиков и исполнительных механизмов приведены в приложении 1 .

2.2.7.3. Экран или металлорукав кабеля с обеих сторон подключить к корпусу двигателя и корпусу преобразователя частоты. Провода, соединяющие экран, не сращивать.

2.2.7.4. В качестве цепей управления использовать экранированный кабель или витую пару. Прокладывать цепи управления отдельно от силовых кабелей и под углом 90° к ним.

## **2.3. Настройка блока**

2.3.1. Блок не имеет отдельного выключателя сети, поэтому его подключение к сети электропитания происходит при подаче питающего напряжения на контакты клемм согласно рисунку приложения 1.

2.3.2. После подачи питания на блок он сразу начинает производить измерение и регулировку по записанной ранее программе. При первом включении необходимо произвести настройку параметров при отключенных исполнительных механизмах.

2.3.3. Вход в окно **НАСТРОЙКА** осуществляется одновременным нажатием кнопок **ALT+SEL**.Перемещение по строчкам меню производится кнопками,,вход в режим редактирования параметра кнопкой SEL,цифра изменяемого параметра начинает мигать, нужное значение устанавливаются кнопками ,запись параметров в память блока – кнопкой Для ускорения набора цифр можно перемещаться по разрядам используя комбинацию кнопок **ALT**+(на разряд выше) или**ALT**+ (на разряд ниже).Выход из этого окна кнопкой .

1.9.1.2Для настройки блока необходимо последовательно ввести следующие данные:

Предел измерения датчика уровня-**ДАТЧИК УР.ХХХ мм**

Ток датчика уровня-**ТОК ДАТ.4-20мА** или **20-4 мА**

Заданный уровень воды-**ЗАДАННЫЙ УР.ХХХ**

Допустимая ошибка регулирования-**ДОП.ОШИБКА ХХмм**

Коэффициент пропорциональности при закрытии МЭО уровня-**Кзакр. Х,ХХс/мм**

Коэффициент пропорциональности при открытии МЭО уровня-**Коткр. Х,ХХс/мм**

Максимальная длительность импульса откр/закр.-**МАККС.ДЛ.ИМП. ХХ с**

Пауза между импульсами-**ПАУЗА РЕГ.Х,Хс**

Предупредительный нижний уровень-**ПРЕД.НИЖ.УР.ХХХмм**

Предупредительный верхний уровень-**ПРЕД.ВЕРХ.УР.ХХХмм**

Аварийный нижний уровень-**АВ.НИЖ.УР.ХХХмм**

Аварийный верхний уровень-**АВ.ВЕРХ.УР.ХХХмм**

Задержка по срабатыванию аварий-**ЗАДЕРЖКА АВ.Хс**

Блок регулирует температуру воды или давление пара-**РАБОТА С ВОДОЙ/ПАРОМ**

Тип термосопротивления(ТСМ100,100П,Pt100)-**ТИП ТС**

Сопротивление соединительных проводов- **Rпроводов Х,ХХ**

**Rпроводов**-добавочное сопротивление которое надо внести чтобы скомпенсировать сопротивление проводов от блока к ТС. Это сопротивление можно вычислить, зная его точное значение по температуре воды.

Ниже идёт аналогичная настройка параметров регулирования температуры или давления пара.

Все настройки и измерения уровня воды приводятся в миллиметрах, температура в °С, давление в кПа, время в секундах.

## **2.4. Подготовка блока к работе**

2.4.1.После установки и монтажа блока на объекте перед пуском в работу должен предшествовать ряд следующих операций:

* Проверить исправность всего управляемого блоком оборудования путем имитации входных сигналов блока.
* Произвести настройку блока в соответствии с установленным оборудованием и характером выполняемых блоком операций в соответствии с настоящим РЭ.
* Проверить работоспособность устройств аварийной защиты и сигнализации на блоке, имитируя аварии.

## **2.5. Порядок работы блока**

2.5.1.После подачи питающего напряжения на блок он сразу начинает регулировку уровня воды и температуру по заданным в окне **НАСТРОЙКА** параметрам.

Регулирование осуществляется по пропорционально –интегральному закону.

Длительность управляющего импульса подсчитывается как результат умножения разности между заданными и измеренным значением на коэффициент пропорциональности. Максимальная длительность импульса ограничена параметром **МАКС.ДЛ.ИМП.** при настройке. Результат вычислений можно посмотреть в окне нажав комбинацию кнопок **ALT+.** Регулировка заканчивается если параметр входит в зону допустимых ошибок или происходит отказ измерительного датчика.

2.5.2.При входе уровня воды в зону предупредительной сигнализации формируется сигнал-звук, который можно отключить кнопкой **СБРОС ЗВУКА** и включается прерывистая световая сигнализация. Световая и звуковая сигнализация отключается сама при исчезновении причины.

2.5.3.При возникновении аварийных ситуаций по уровню воды или температуре, а также при отказе датчиков формируется звуковой сигнал и постоянная световая сигнализация, которую можно снять только кнопкой **СБРОС АВАРИИ** и только после её устранения. На экране индикатора отображаются причины возникновений предупреждений и аварий.

## **2.6. Работа оператора с блоком.**

2.6.1. Работа оператора с блоком сводится только к оперативному реагированию на сигналы оповещения. Звуковой сигнал можно снять в любой момент, а аварийную световую сигнализацию только после устранения причины.

## **2.7. Техническое обслуживание.**

2.14.1. Техническое обслуживание проводится с целью предупреждения отказов и определения пригодности блока для дальнейшей эксплуатации. Вид и порядок обслуживания приведен в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Вид работы** | **Вид ТО** | | **Средства**  **измерения** |
| **Текущее** | **Плановое** |
| **1.** | Чистка наружных поверхностей от пыли. | + | + |  |
| **2.** | Внешний осмотр на наличие повреждений блока, изоляции проводов. | + | + |  |
| **3.** | Проверка срабатывания устройств защиты и сигнализации | + | + |  |
| **4.** | Контроль надежности заземления | + | + |  |
| **5.** | Чистка контактов клеммных соединений |  | + | Спирт ректификат высшей очистки, кисточка. |
| **6.** | Проверка выходных цепей управления |  | + |  |
| **7.** | Проверка измерений аналоговых входных сигналов (п. 1.9.5.3.) |  | + | Мультиметр (базовая погрешность 0,2%), магазин сопротивлений, источник питания 10-30 В. |
| **8.** | Проверка аналоговых входных сигналов |  | + | Мультиметр. |

2.14.2. Текущее ТО проводится с периодичностью один раз в месяц персоналом эксплуатирующей организации, ознакомленным с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

Текущее ТО можно производить без отключения, на работающем котле.

Плановое ТО проводится не реже одного раза в два года или после длительного простоя оборудования квалифицированными специалистами КИПиА эксплуатирующей организации, пуско-наладочными организациями, предприятием-изготовителем или его официальными представителями.

2.14.3. Проверку по пунктам 6 – 8 планового ТО проводить только для использованных в работе блока цепей.

2.14.4. При чистке контактов не вставлять в розетки посторонние предметы (проволоку, иголки и т.д.).

2.14.5. Проверку аналоговых цепей проводить не менее чем в 2-х рабочих точках.

2.14.6. Проведение ТО фиксировать в паспорте блока.

## **Приложение 1**