

## **Техническое описание и инструкция по эксплуатации контроллера «Cd.7»**

**Контроллер «Cd.7» (Контроллер дистилляции) предназначен для ...**

### **1. Технические характеристики.**

**Подключаемые датчики:**

- **Основной датчик температуры (Д1), тип датчика DS1820B/DS1820S**
- **Дополнительный датчик температуры (Д2), тип датчика DS1820B/DS1820S**
- **Аварийный датчик температуры (Да), тип датчика DS1821**
- **Датчик разлива жидкости (Др)**
- **Датчик уровня жидкости (Ду)**

**Управляющие выходы:**

- **Нагревательный элемент мощность не более 3 кВт (~220V\*14A)**
- **Водяной клапан (Катушка переменного тока ~220V не более 2A )**
- **Выход для подключения клапана отбора (встроенный ШИМ)  
( ~220V не более 2A)**

**Экран и клавиатура:**

**Контроллер оснащен трехразрядным семисегментным индикатором для отображения текущего состояния и параметров настройки прибора.**

**Имеются 4 кнопки управления**

**«▼» - Кнопка МЕНЬШЕ для уменьшения редактируемого параметра.**

**«▲» - Кнопка БОЛЬШЕ для увеличения редактируемого параметра.**

**«▶» - Кнопка перемещения на следующий экран**

**«П» - Кнопка Пуск.**

**Кнопки «▶» и «П» зависимости от состояния контроллера и режима работы имеют многофункциональное назначение.**

**Контроллер имеет 3 основных состояния**

**«Стоп» / «Работа» / «Авария»**

### **2. При включении .**

**При подаче питания включается водяной клапан и на экране появляется идентификационный номер прибора «Cd.7». Водяной клапан выключается. Далее производится тестирование состояния подключенных датчиков и стартовая подготовка системы измерения напряжения сети ~ 220V.**

**Тестирование датчиков DS-1820:**

- **Проверяется наличие датчика**

- **Проверяется тип датчика (S/B)**

- **Проверяется корректность обмена данными с датчиками**

**Остальные датчики (Аварийный датчик температуры, датчик разлива, датчик уровня) проверяются на состояние АВАРИИ.**

**\*\*\* Отсутствие аварийных датчиков не приводит к состоянию «Авария».**

При обнаружении Ошибки по любому из датчиков контроллер переходит в состояние «Авария» и остается в этом состоянии вплоть до устранения причины.

При этом на экране отображается номер ошибки

«Er 1» - ошибка основного датчика температуры.

«Er 2» - ошибка температуры включения клапана отбора.

«Er 3» - ошибка «сработал датчик разлива»

«Er 4» - ошибка «сработал датчик уровня жидкости»

«Er 5» - ошибка «температура аварийного датчика > 60 °С

В случае успешной проверки датчиков начинается стартовая подготовка системы измерения напряжения сети ~ 220V.

Эта подготовка может происходить несколько секунд.

Далее прибор переходит в состояние «Стоп», на экране появляется сообщение «Р 1» или «Р 2» или «Р 2» (текущий режим работы).

При этом включены красный и синий светодиоды.

### 3. Описание режимов работы

#### 3.1 Режим «Р 1» - Режим первичной дистилляции

В режиме первичной дистилляции (Фаза1) Контроллер производит разогрев куба до температуры включения водяного клапана ( $T_{вк}$  по умолчанию 70.0°С) с заданной мощностью ( $P_t$  по умолчанию 2,50 кВт) . Контроль температуры ведется по датчику Д1, установленному в кубе. Датчик Д2 в режиме Р1 не используется.

При достижении температуры « $T_{вк}$ » включается водяной клапан (Фаза 2)..

Разогрев продолжается до температуры Окончания цикла « $T_{кон}$ » (по умолчанию 98.5 °С). При достижении « $T_{кон}$ » цикл заканчивается.

Разогрев выключается. На экране в течении 20 сек. сообщение «End» (нормальное завершение цикла). По истечении 20 сек. Выключается водяной клапан и на экране сообщение «Р1» .

При срабатывании датчиков Др или Ду или Да цикл прекращается и контроллер переходит в состояние «Авария».

Индикация в режиме «Р1 »:

В режиме «Р1 » используется 6 Экранов:

|                                    | Формат | Красный      | Синий    |
|------------------------------------|--------|--------------|----------|
| 1. Текущий режим                   | «Р1 »  | Горит        | Горит    |
| 2. Текущая температура Д1          | «ЧЧ.Ч» | Горит        | Не Горит |
| напримеp «59.5»                    |        |              |          |
| 3. Температура клапана $T_{вк}$    | «ЧЧ.Ч» | Мигает 2/сек | Горит    |
| напримеp «70.0»                    |        |              |          |
| 4. Температура окончания $T_{кон}$ | «ЧЧ.Ч» | Мигает 2/сек | Не Горит |
| напримеp «98.5»                    |        |              |          |
| 5. Мощность Тена $P_t$             | «Ч.ЧЧ» | Не Горит     | Горит    |
| напримеp «2.50»                    |        |              |          |
| 6. Текущее входное напряжение      | «ЧЧЧ»  | Не Горит     | Не Горит |
| напримеp «219»                     |        |              |          |
| 1. Текущий режим                   | «Р1 »  | Горит        | Горит    |

!!! В рабочем режиме на экране 1 отображается текущая фаза.

«Р1.1» - Фаза 1. «Р1.2» - Фаза 2. При переходе из фазы 1 на фазу 2 экран автоматически меняется на первый.

Например:

текущая фаза 1.

На экране текущая температура

При достижении  $T_{вк}$  индекс экрана меняется на первый и на экране «P1.2»

Для изменения Экрана используется кнопка «▶». Экраны меняются по кольцу от первого до шестого и снова первый.

Управление параметрами описано в разделе 4.

### 3.2 Режим «P 2» - Режим вторичной дистилляции

В режиме вторичной дистилляции:

Фаза 1: Разгон куба до температуры включения водяного клапана ( $T_{вк}$ ).

Мощность Тена ( $P_{раз}$ ) по умолчанию 2,5 кВт

При достижении  $T_{вк}$  устанавливается фаза 2.

Фаза 2: Отбор голов.

Мощность тена устанавливается равной  $P_{гол}$

(По умолчанию 0.6 кВт). Разогрев продолжается. При нажатии кнопки «П» (Пуск) Контроллер переходит на Фазу 3

Фаза 3: Отбор тела.

Мощность тена устанавливается равной  $P_{тел}$

(По умолчанию 2.0 кВт). Разогрев продолжается. При достижении температуры  $T_{кон}$  (по умолчанию 95.5 °С) Цикл заканчивается,

На экране в течении 20 сек. сообщение «End» (нормальное завершение цикла). По истечении 20 сек. Выключается водяной клапан и на экране сообщение «P2».

Датчик Д2 в режиме P2 работает как информационный (только индикация текущей температуры в месте его установки)

При срабатывании датчиков Др или Ду или Да цикл прекращается и контроллер переходит в состояние «Авария».

Индикация в режиме «P2»:

В режиме «P2» используется 10 Экранов:

|                           | Формат                    | Красный | Синий    |
|---------------------------|---------------------------|---------|----------|
| 1. Текущий режим          | «P2»                      | Горит   | Горит    |
| 2. Текущая температура Д1 | «ЧЧ.Ч»<br>например «59.5» | Горит   | Не Горит |
| 3. Текущая температура Д2 | «ЧЧ.Ч»<br>например «77.6» | Горит   | Горит    |

4. Текущая мощность Тена «Ч.ЧЧ» Мигает 4/сек Не Горит

\*\*\* В состоянии «Стоп»

«0.00»

В фазе 1 –  $P_{раз}$

«2.50»

В фазе 2 –  $P_{гол}$

«0.60»

В фазе 3 –  $P_{тел}$

«2.00»

В данном примере это мощности для каждой фазы по умолчанию.

Но  $P_{раз}$ ,  $P_{гол}$  и  $P_{тел}$  можно менять.

|                                    |                           |              |              |
|------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------|
| 5. Температура клапана $T_{вк}$    | «44.4»<br>например «70.0» | Мигает 2/сек | Горит        |
| 6. Температура окончания $T_{кон}$ | «44.4»<br>например «95.5» | Мигает 2/сек | Не Горит     |
| 7. Мощность разгона $P_{раз}$      | «4.44»<br>например «2.50» | Горит        | Не Горит     |
| 8. Мощность отбора голов $P_{гол}$ | «4.44»<br>например «0.60» | Горит        | Мигает 2/сек |
| 9. Мощность отбора тела $P_{тел}$  | «4.44»<br>например «2.00» | Горит        | Мигает 4/сек |
| 10. Текущее входное напряжение     | «444»<br>например «227»   | Не Горит     | Не Горит     |
| 1. Текущий режим                   | «P2 »                     | Горит        | Горит        |

При изменении фазы индекс экрана устанавливается на 1 также, как в режиме 1. Для изменения Экрана используется кнопка «▶». Экраны меняются по кольцу от первого до десятого и снова первый. Управление параметрами описано в разделе 4.

### 3.3 Режим «P3» - Режим ректификации

!!! В режиме ректификации используется встроенный ШИМ, управляющий работой Клапана отбора.

В режиме ректификации :

**Фаза 1: Разгон куба до температуры включения водяного клапана ( $T_{вк}$ ).**

!!!  $T_{вк}$  измеряется по датчику температуры Д2, установленному в колонне. По умолчанию  $T_{вк} = 72$  °С.

Мощность Тена ( $P_{раз}$ ) по умолчанию 2,5 кВт

ШИМ выключен (Клапан отбора закрыт).

При достижении  $T_{вк}$  устанавливается фаза 2.

И начинается отсчет продолжительности выполнения Фазы 2.

**Фаза 2: Работа «На себя»**

В этой фазе нагрев массы продолжается с мощностью  $P_{рек}$  (мощность ректификации) по умолчанию 2,0 кВт.

Фаза 2 продолжается в течении времени работы «На себя»

Параметр «Время на себя» ( $Vp_{нс}$ , по умолчанию 120 минут (2 часа))

В Фазе 2 ШИМ выключен (клапан отбора закрыт)

Можно досрочно (до истечения времени  $Vp_{нс}$ ) перейти на Фазу 3,

Нажав кнопку «П» (Пуск). Таким образом Фаза 2 заканчивается либо по истечении времени  $Vp_{нс}$ , либо по кнопке «П», при этом контроллер переходит на Фазу 3 – «Отбор голов».

**Фаза 3: «Отбор голов»**

!!! В режиме 3 датчик уровня жидкости Ду используется для определения уровня отобранных голов в емкости. Срабатывание датчика не вызывает аварию.

При переходе на Фазу 3 запоминается температура

Выключения/Включения ШИМ « $T_{кл}$ » по Датчику Д2 и в дальнейшем эта температура используется для управления ШИМ.

**В режиме 3 включается ШИМ (начинается управление клапаном отбора) ШИМ работает по группе параметров 1 ( Подробно работа ШИМ описана в разделе XX Работа встроенного ШИМ).**

**Скважность ШИМ «С\_ш» постоянная, по умолчанию 5%.**

**Скважность ШИМ в Фазе 3 не меняется, то есть Декремент ШИМ (Д\_ш) равен нулю. И так, в фазе 3 продолжается разогрев массы в кубе с мощностью Р\_рек. Клапан отбора включается на время 5% от периода ШИМ (параметр П\_ш, по умолчанию 15 секунд).**

**Время открытого состояния клапана отбора =  $15 \cdot 5\% = 0.75$  сек.**

**Время закрытого состояния клапана отбора =  $15 - 0,75 = 14.25$  сек.**

**!!! В фазе 3 и 4 режима ректификации используется параметр гистерезис клапана отбора Г\_гис, по умолчанию 0,5 °С. Если в Фазе 3 температура по датчику Д2 превысила значение ( $T_{кл} + Г_{гис}$ ), то ШИМ выключается (клапан отбора постоянно закрыт). Поскольку клапан отбора закрыт, температура в колонне падает. Когда температура в колонне (датчик Д2) снизится и станет меньше значения  $T_{кл}$ , ШИМ снова включается (клапан отбора периодически включается/выключается).**

**Например:**

**Переход из фазы 2 на фазу 3 произошел при температуре в колонне 76.1 °С, то есть  $T_{кл} = 76.1$  °С,  $T_{гис} = 0.5$  °С. Тогда пока температура в колонне меньше 76.6 °С ( $76.1$  °С +  $0,5$  °С) ШИМ включен (идет управление клапаном отбора). При превышении 76.6 °С ШИМ выключен (клапан постоянно закрыт).**

**При падении температуры меньше 76.1 °С ШИМ снова включается.**

**Фаза 3 продолжается вплоть до срабатывания датчика уровня Ду, Прервать Фазу 3 можно досрочно, длительно удерживая кнопку «►». В обоих случаях на экране появляется сообщение «rPL» (Replace=Замена емкости). При этом клапан отбора выключается.**

**В этом состоянии контроллер находится до получения команды оператора. То есть нужно поменять емкость. После этого длительно удерживать кнопку «►» до появления сообщения «ErP» (End Replace) и отпустить кнопку. При этом контроллер переходит на фазу 4 (Отбор тела).**

**Фаза 4: Отбор тела.**

**Отбор тела это заключительная фаза режима Ректификации.**

**Управление ШИМ ведется по группе параметров 2**

**Начальная скважность ШИМ (С\_ш) = 100% по умолчанию.**

**Декремент ШИМ (Д\_ш) = 5%.**

**Работа контроллера в фазе 4 происходит так же, как и в фазе 3.**

**То есть каждый раз при забросе температуры в колонне за  $T_{кл} + Г_{гис}$  ШИМ выключается. При падении температуры ниже  $T_{кл}$  ШИМ включается, но при этом скважность ШИМ уменьшается на значение декремент ШИМ (Д\_ш). То есть при первом забросе  $C_{ш} = C_{ш} - Д_{ш}$  (в данном примере  $100\% - 5\% = 95\%$ . При втором забросе =  $95\% - 5\% = 90\%$  и так далее.**

**В фазах 3 и 4 включается механизм контроля времени заброса температуры (Вр\_заб, по умолчанию 20 минут). При каждом забросе таймер заброса**

перезаряжается на время  $Vr_{заб}$ . И если за это время температура не упадет до значения  $T_{кл}$ , то цикл работы прекращается. Отбор закончен. Цикл работы прекращается также если температура в кубе (по датчику Д1) достигнет значения  $T_{кон}$  (По умолчанию для режима 3 = 97.4 °С).

### Индикация в режиме «Р3»

Индикация в режиме «Р3» зависит от состояния контроллера.

В состоянии «Стоп» используется 13 экранов.

В состоянии «Работа» используется 11 экранов.

#### Экраны состояния «Стоп»

|  | Формат  | Красный      | Синий        |
|--|---|--------------|--------------|
| 1. Текущий режим   | «Р3»  | Горит        | Горит        |
| 2. Текущая температура Д1                                | «ЧЧ.Ч»<br>например «59.5»   | Горит        | Не Горит     |
| 3. Текущая температура Д2                                | «ЧЧ.Ч»<br>например «77.6»   | Горит        | Горит        |
| 4. Текущее входное напряжение                            | «ЧЧЧ»<br>например «220»   | Не Горит     | Не Горит     |
| 5. Температура клапана $T_{вк}$ (по Д2)                  | «ЧЧ.Ч»<br>Она же температура перехода на фазу «Работа на себя»<br>например «70.0» | Мигает 2/сек | Горит        |
| 6. Температура окончания $T_{кон}$                       | «ЧЧ.Ч»<br>например «97.4»   | Мигает 2/сек | Не Горит     |
| 7. Мощность разгона $P_{раз}$                            | «Ч.ЧЧ»<br>например «2.50»   | Горит        | Не Горит     |
| 8. Мощность отбора $P_{рек}$                             | «Ч.ЧЧ»<br>например «2.00»   | Горит        | Мигает 4/сек |
| 9. Период ШИМ $P_{ш}$ (сек)                              | «ЧЧЧ.»<br>например 15 сек «015.»  | Мигает 4/сек | Мигает 4/сек |
| 10. Стартовая скважность ШИМ $C_{ш}$ при отборе тела (%) | «сЧЧ»<br>например 95 % «с95»<br>например 100% «100»                               | Мигает 4/сек | Мигает 4/сек |
| 11. Декремент ШИМ $D_{ш}$ при отборе тела (%)            | «-ЧЧ»<br>например 5% «-05»  | Мигает 4/сек | Мигает 4/сек |
| 12. Время работы на себя $Vr_{нс}$ (час)                 | «Ч.ЧЧ»<br>например 2 часа «2.00»  | Горит        | Мигает 2/сек |
| 13. Время заброса $Vr_{заб}$ (мин)                       | «.ЧЧ»<br>например 15 мина «.15»   | Горит        | Мигает 4/сек |
| 1. Текущий режим   | «Р3»  | Горит        | Горит        |

Для изменения Экрана используется кнопка «▶». Экраны меняются по кольцу от первого до 13 и снова первый.

Управление параметрами описано в разделе 4.

#### Экраны состояния «Работа»



Состояние «Аварии» наступает при ошибках по Д1, Д2, Да, Ду, Др.  
Примечание!!! В режиме 3 (Ректификация) в фазе 3 (отбор голов) срабатывание датчика уровня (Ду) не вызывает Аварию.  
При устранении причины Аварии контроллер переходит в состояние стоп.

#### **4.2 Параметры (Уставки) контроллера**

Все уставки контроллера разделены на 3 группы.

Общедоступные уставки (Для каждого из режимов свои индивидуальные)

Скрытые Уставки

Секретные Уставки.

##### **4.2.1 Общедоступные уставки**

Общедоступные уставки являются индивидуальными для каждого режима работы контроллера

Для режима 1:

Температура включения водяного клапана  $T_{вк}$  (датчик Д1 в кубе) °С

Температура окончания цикла  $T_{кон}$  (датчик Д1 в кубе) °С

Мощность Тена  $P_{т}$  кВт

Для режима 2:

Температура включения водяного клапана  $T_{вк}$  (датчик Д1 в кубе) °С

Температура окончания цикла  $T_{кон}$  (датчик Д1 в кубе) °С

Мощность разгона  $P_{раз}$  кВт

Мощность отбора голов  $P_{гол}$  кВт

Мощность отбора тела  $P_{тел}$  кВт

Для режима 3

Температура включения водяного клапана  $T_{вк}$  (датчик Д2 в колонне) °С

Температура окончания цикла  $T_{кон}$  (датчик Д1 в кубе) °С

Мощность разгона  $P_{раз}$  кВт

Мощность отбора  $P_{рек}$  кВт

Период ШИМ  $P_{ш}$  (сек)

Стартовая скважность ШИМ  $C_{ш}$  %

. Декремент ШИМ  $D_{ш}$  %

. Время работы на себя  $Вр_{нс}$  (час)

. Время заброса  $Вр_{заб}$  (мин)

##### **4.2.2 Редактирование Общедоступных уставок.**

Редактирование общедоступных уставок возможно как в состоянии

Стоп, так и в состоянии Работа (Частично). Для изменения значения уставок используйте кнопки «▼» (Меньше) или «▲» (Больше).

При удержании кнопок «▼» или «▲» происходит непрерывное изменение значений на экране с большой скоростью. Если контроллер находится в состоянии Стоп кнопки «▼» или «▲» используются для выбора режима работы. В любом из состояний признаком возможности изменения отображаемого параметра является наличие мигающего символа на экране контроллера.

Например :

1. Текущее состояние СТОП Режим 2

На Экране температура включения водяного клапана (пусть 70.0 °С), при этом точка после второго знака мигает = Можно редактировать.

2. Текущее состояние РАБОТА Режим 2



**На Экране температура включения водяного клапана (пусть 70.0 °С), при этом точка после второго знака не мигает = Нельзя редактировать.**

### **3. Состояние СТОП Режим 3**

**На экране стартовая скважность ШИМ при отборе тела (100), при этом 1 в старшем разряде мигает= Можно редактировать.**

### **4. Состояние СТОП Режим 3**

**На экране стартовая скважность ШИМ при отборе тела (с90), при этом “с “ в старшем разряде мигает = Можно редактировать**

### **5. Текущее состояние РАБОТА Режим 3 фаза 2 отбор голов**

**На экране скважность ШИМ при отборе голов (с07), “с “ в старшем разряде не мигает = Нельзя редактировать.**

### **6. Текущее состояние РАБОТА Режим 3 фаза 3 отбор тела**

**На экране текущая скважность ШИМ (с55), “с “ в старшем разряде мигает = Можно редактировать.**

**Запись Уставок в Энергонезависимую память контроллера Происходит автоматически через 5 сек. после последнего нажатия кнопки «▼» или «▲».**

**!!!. При редактировании текущей скважности ШИМ в режиме 3 запись в Энергонезависимую память контроллера не происходит, Это значение оперативное (Действует в текущий момент времени).**

## **4.2.3 Скрытые уставки .**

**К скрытым уставкам относятся следующие параметры:**

**1.Исходная мощность тена (кВт). По умолчанию 3.00 кВт**

**2.Гистерезис температуры (°С). По умолчанию 0.5 °С**

**3.Скважность ШИМ при отборе голов (%). По умолчанию 5%**

**4.Чувствительность датчика разлива жидкости (Др) в условных единицах. По умолчанию 13 у.е.**

**5.Чувствительность датчика уровня жидкости (Ду) в условных единицах. По умолчанию 23 у.е.**

**Уставка Исходная мощность ТЕНа используется для управления ТЕНОм При разогреве массы в кубе. Например исходная мощность ТЕНа 3.00 кВт. Текущая уставка 0.6 кВт. В соответствии с этими параметрами рассчитывается угол открытия силового элемента управления ТЕНОм.**

**!!!Все уставки мощности не должны превышать исходную мощность ТЕНа.**

**Назначение Уставки гистерезиса температуры клапана отбора описано в Разделе 3.3 Фаза 3 (Отбор голов).**

**!!! Рекомендуется это значение выбирать больше, чем 0.1°С, поскольку датчики имеют разрешение 1/16 °С, и случайные ( незначительные изменения температуры ) приведут к тому, что в режиме Ректификации при отборе голов встроенный ШИМ быстропотеряет Скважность и вовсе выключится. В фазе 3 работает декремент по скважности (пусть 5%), пусть исходно скважность была 100 %. Температура случайно “дрогнула” на 0.1 °С и сразу скважность станет 95%.**

**Уставка скважность ШИМ при отборе голов работает в режиме 3 в фазе 3 ( см. Раздел 3.3 Фаза 3). Эта уставка доступна только в скрытых уставках.**

**Уставки чувствительности датчиков разлива и уровня предназначены для настройки срабатывания этих датчиков в разных средах, например (Вода / Спирт ...).**

**Для входа в режим редактирования скрытых уставок следует перед включением контроллера нажать кнопку «▼», после чего включить контроллер. Когда появится заставка ID «Cd.7» отпустить кнопку. При этом контроллер переходит в режим редактирования скрытых уставок, на экране первая уставка – Исходная мощность ТЕНа.**

**Экраны режима редактирования скрытых уставок**

|   | <b>Формат</b>            | <b>Красный</b>                   | <b>Синий</b>                     |
|---|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>1. Исходная мощность ТЕНа (кВт) по умолчанию 3.00 кВт</b>                | <b>«Ч.ЧЧ»<br/>«3.00»</b> | <b>Не горит</b>                  | <b>Не горит</b>                  |
| <b>2. Гистерезис температуры Клапана отбора ( °С ) по умолчанию 00.5 °С</b> | <b>«ЧЧ.Ч»<br/>«00.5»</b> | <b>Горит</b>                     | <b>Горит</b>                     |
| <b>3. Скважность ШИМ при отборе голов (%)</b>                               | <b>«сЧЧ»</b>             | <b>Мигает 4/сек</b>              | <b>Мигает 4/сек</b>              |
| <b>4. Чувствительность датчика разлива (у.е.) по умолчанию 13 у.е.</b>      | <b>« ЧЧ»<br/>« 13»</b>   | <b>Мигает 4/сек</b>              | <b>Не горит</b>                  |
| <b>5. Чувствительность датчика уровня (у.е.) по умолчанию 23 у.е.</b>       | <b>« ЧЧ»<br/>« 23»</b>   | <b>Мигает 4/сек<br/>Не горит</b> | <b>Не горит<br/>Мигает 4/сек</b> |
| <b>1. Исходная мощность ТЕНа (кВт) по умолчанию 3.00 кВт</b>                | <b>«Ч.ЧЧ»<br/>«3.00»</b> | <b>Не горит</b>                  | <b>Не горит</b>                  |

**Кнопка «▶» - Листание уставок.  
кнопки «▼» или «▲» - Редактирование.**

**!!!ВНИМАНИЕ. В режиме редактирования скрытых уставок при длительном удержании кнопки «▶» произойдет восстановление абсолютно всех уставок к значениям по умолчанию (Значения изготовителя).**

### **Настройка уровней срабатывания Датчиков Разлива и Уровня.**

**Условно вся шкала срабатывания разбита на 26 уровней.  
26 у.е. соответствует максимальной чувствительности.**

**Методика настройки на примере Датчика разлива.**

**Датчик поместить в сухое место. С помощью кнопки «▶» выбрать Экран редактирования уровня датчика разлива (13 у.е.). При этом число «13» на экране не мигает. Это означает, что датчик в нормальном состоянии (Нет разлива жидкости) . Если же «13» мигает, значит датчик уже сработал (состояние Разлив Жидкости) и чувствительность нужно уменьшать («▼») пока уровень на экране не перестанет мигать. Если это не удастся, то неисправен Датчик. Итак, уровень на экране не мигает. Поместите датчик в предполагаемую среду срабатывания (скажем на влажную салфетку).**

**Состояние 1.**

**Если уровень на экране замигал, то датчик сработал, в этом случае нужно снова уменьшать чувствительность, пока экран не перестанет мигать, таким образом мы определили «Уровень мертвой зоны» для датчика, то есть чувствительность для датчика должна быть по крайней мере больше «Уровня мертвой зоны», увеличьте чувствительность скажем на 5 единиц (на 1 плохо, т.к. чувствительность на грани срабатывания), при увеличении чувствительности экран снова замигает, далее извлекая и помещая датчик во влажную среду, добейтесь устойчивого срабатывания датчика (Влажный – Экран мигает, Сухой – не мигает) (Не забывайте, что влага может некоторое время испаряться, то есть важно, чтобы четко соблюдалось условие Сухой/Влажный). В общем, изменяя уровень чувствительности добейтесь устойчивого определения состояния Сухой/Влажный.**

#### **Состояние 2.**

**Если уровень на экране не замигал (не чувствует), то повышайте чувствительность, пока экран не замигает. Далее действуйте по правилам Состояния 1. Если же при повышении чувствительности до максимальной («26») датчик не срабатывает, это свидетельствует о неисправности датчика.**

**!!! ВНИМАНИЕ. Не устанавливайте чувствительность слишком высокую, Датчик может сработать при изменении влажности или от пальцев рук.**

**ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ РЕЖИМА РЕДАКТИРОВАНИЯ «Скрытых уставок» нажмите кнопку «П» .**

#### **4.2.4 Секретные уставки.**

**В группу секретных уставок вынесены параметры, влияющие на точность измерения сетевого напряжения и температуры.**

**Функции:**

**Калибровка сетевого напряжения (~220 V)**

**Калибровка датчика температуры D1**

**Калибровка датчика температуры D2**

**!!! ВНИМАНИЕ. Контроллер калибруется при изготовлении. Не рекомендуется менять установки ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.**

**\*\*\*\* !!!! ВНИМАНИЕ. Данный контроллер является не измерительным прибором, а регулирующим. Поэтому, даже если есть погрешность при измерении температуры или входного напряжения, то можно изменить настройки прибора (например температурные уставки), чтобы они соответствовали нужному ВАМ технологическому процессу дистилляции.**

**Для Входа в режим Калибровки (Скрытые уставки) необходимо нажать кнопку «▲» и включить контроллер. Когда появится заставка ID «Cd.7» отпустить кнопку.**

**Появляется сообщение «---». Вход в режим калибровок затруднен.**

**То есть необходимо сообщить пароль доступа.**

**Пароль доступа 3-х значный . Для ввода пароля необходимо кнопками «▼» «►» «▲» ввести пароль.**

**Кнопка «▼» меняет значение в старшем разряде**

**Кнопка «►» меняет значение в среднем разряде**

**Кнопка «▲» меняет значение в младшем разряде**

(пароль = второй символ в названии контроллера / количество подключаемых датчиков / количество кнопок контроллера)

**После установки пароля нажмите кнопку «П»**

**В случае правильно введенного пароля на экране высвечивается «dA» и контроллер переходит в режим калибровки входного напряжения.**

**Для изменения режима калибровки (~220 -> Д1 -> Д2 ->~220) используйте кнопку «▶»**

**Калибровка ~220.**

**Подключите контроллер через ЛАТр. Подключите к выходу ЛАТра эталонный вольтметр переменного тока.**

**Установите значение напряжение = ~220V.**

**Пока не нажималась на одна кнопка «▼» / «▲» Контроллер**

**Находится в режиме измерения ~220 V. На экране напряжение,**

**которое измеряет контроллер. Если показания контроллера расходятся с показаниями эталонного вольтметра, кнопками**

**«▼» / «▲» установите на экране напряжение эталонного вольтметра.**

**При первом же нажатии «▼» / «▲» контроллер перестает измерения ~220 и отображает значение напряжения, которое вы установите с помощью**

**«▼» / «▲» . После установки на экране значения, соответствующего**

**эталонному вольтметру. Далее нажмите кнопку «▶» , Контроллер снова в режиме измерения. Сравните показания Вольтметра и контроллера и если**

**они совпадают (с устраниваемой погрешностью) переходите на калибровку датчиков температуры ( если это необходимо), нажав кнопку «▶» .**

**Калибровка Датчиков температуры.**

**Поместите датчик температуры и эталонный термометр в бокс с**

**постоянным значением температуры. Далее действуйте так же, как при калибровке напряжения. То есть дождитесь когда показания температуры**

**эталонного термометра и датчика не стабилизируются. После этого**

**кнопками «▼» / «▲» установите на экране значение температуры**

**напряжение эталонного термометра.**

**Для выхода из режима Калибровок нажмите кнопку «П».**

## **5. Работа встроенного ШИМ .**

**ШИМ управляет клапаном отбора. Управление клапаном отбора происходит по следующим параметрам.**

**1-Период ШИМ (до 999 секунд)**

**2-Сважность (время включенного состояния клапана (0-100% от периода)**

**3-Автодекремент (% уменьшения скважности на каждом следующем забросе температуры)**

**Параметры разделены на 2 группы.**

**Первая группа используется а режиме 3 Фаза отбора голов.**

**Вторая группа используется а режиме 3 Фаза отбора тела.**

**Значения параметров описаны в разделе 3.3 (Режим Ректификации)**

**Пример.**

**Период = 20 сек.**

**Скважность = 50 %**  
**Декремент = 5 %**

**Первое включение клапана отбора произойдет с указанными в примере начальными параметрами.**

**Клапан отбора включен в течении 10 сек = 20 сек \* 50%**

**Выключен в течении 10 сек = 20 сек – 10 сек**

**Это продолжается пока произойдет заброс температуры на значение  $T_{\text{кл}}+T_{\text{гис}}$ .**

**После первого заброса**

**Период = 20 сек.**

**Скважность = 45 %**

**Декремент = 5 %**

**ШИМ выключен пока температура не снизится до  $T_{\text{кл}}$ .**

**После этого**

**Клапан отбора включен в течении 9 сек = 20 сек \* 45%**

**Выключен в течении 11 сек = 20 сек – 11 сек**

**Это продолжается пока произойдет заброс температуры на значение  $T_{\text{кл}}+T_{\text{гис}}$ .**

**После второго заброса**

**Период = 20 сек.**

**Скважность = 40 %**

**Декремент = 5 %**

**ШИМ выключен пока температура не снизится до  $T_{\text{кл}}$ .**

**После этого**

**Клапан отбора включен в течении 8 сек = 20 сек \* 40%**

**Выключен в течении 12 сек = 20 сек – 8 сек**

**И так далее.**

**Если Скважность равна 100% клапан постоянно включен ( конечно если температура меньше  $T_{\text{кл}}+T_{\text{гис}}$ )**

**Если Скважность равна 0% клапан постоянно выключен.**