

Руководство по установке и эксплуатации
Многофункциональный Цифровой Термостат «DigiCont»



Киев

Содержание

1. Меры предосторожности	3
2. Общее описание контроллера	3
2.1 Назначение	3
2.2 Способ установки	3
2.3 Алгоритм работы	3
2.4 Элементы управления и индикации	5
3. Основные технические данные	6
4. Доступ к функциям и меню	7
4.1 Меню контроллера	7
4.2 Доступ к функциям меню	7
4.3 Режим индикации текущих параметров	8
5. Подключение и настройка	9
5.1 Подключение датчиков и исполнительных устройств	9
5.2 Настройка	10
6. Гарантии изготовителя	11
Приложение 1 - Древоидная структура меню контроллера DigiCont	

1. Меры предосторожности

- Многофункциональный Цифровой Термостат «DigiCont» (далее контроллер) представляет собой сложный управляющий блок, влияющий непосредственно на работу системы, поэтому к работам по монтажу, установке, обслуживанию и эксплуатации контроллера допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности и эксплуатации электроустановок.
- Запрещается эксплуатировать прибор при наличии внешних механических повреждений корпуса и креплений.
- Контроллер устанавливается только на DIN-рейку (DIN EN 50 022), закрепленную на внутреннюю заднюю панель щита. Категорически запрещается установка контроллера на переднюю дверь щита.
- Питание прибора осуществляется только напряжением 220В 50Гц +/-10%
- Категорически запрещается подавать потенциалы на входные цепи.
- Запрещается производить коммутацию внешних цепей, находящихся под напряжением.
- Запрещается в течение гарантийного срока эксплуатации вскрывать прибор или нарушать пломбу
- Предприятие-изготовитель не несет ответственности за выход из строя технологической установки и/или контроллера из-за неправильной работы с контроллером.

2. Общее описание контроллера

2.1 Назначение

Контроллер «DigiCont» предназначен для управления температурой.

2.2 Способ установки

Контроллер устанавливается на DIN-рейку (DIN EN 50 022), закрепленную на внутреннюю заднюю панель щита.

2.3 Алгоритм работы

Контроллер «DigiCont» является пяти канальным регулятором температуры.

Контроллер производит измерение температуры непосредственно в местах установки датчиков, их индикацию и управление исполнительными устройствами, согласно заданным параметрам температуры.

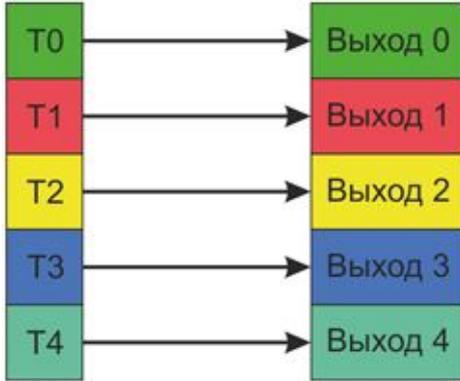
В контроллере имеется 5 каналов с диапазоном регулирования температуры $-50..120^{\circ}\text{C}$.

Основные особенности:

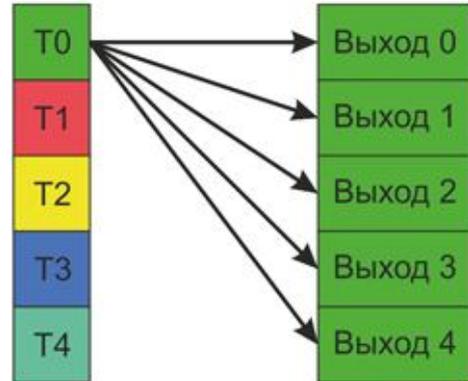
- ❖ Подключение до 5 цифровых датчиков температуры DS18B20 (в зависимости от выбранного режима)
- ❖ Пять релейных выходов, с индивидуальной настройкой каждого выхода (привязка датчика температуры, температурная уставка, гистерезис, режим Нагрев/Охлаждение, Вкл/Выкл управления выхода)
- ❖ Гибкая настройка подключенных датчиков температуры на релейные выходы устройства. Таким образом имеется возможность выбирать режимы работы устройства от одного пятиуровневого термостата до пяти независимых одноуровневых термостатов, либо комбинации например два термостата двухуровневые и один одноуровневый и пр.
- ❖ Символьный ЖК дисплей, позволяющий отображать температуру в каждом из выбранных каналов и состояния релейных выходов.
- ❖ Принцип управления Вкл/Выкл
- ❖ Монтаж на DIN рейку
- ❖ Габариты 105мм x 90мм x 58мм

Варианты настройки выходов контроллера:

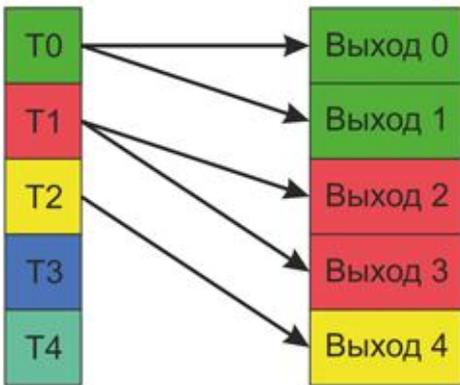
5 одно-уровневых термостата



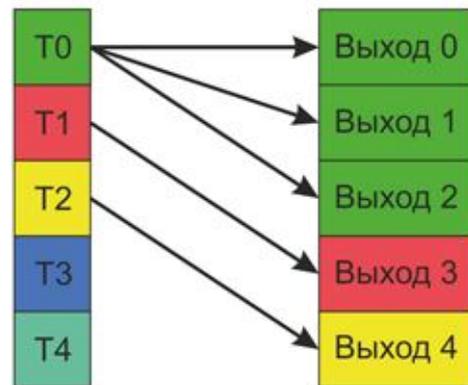
1 пяти-уровневый термостат



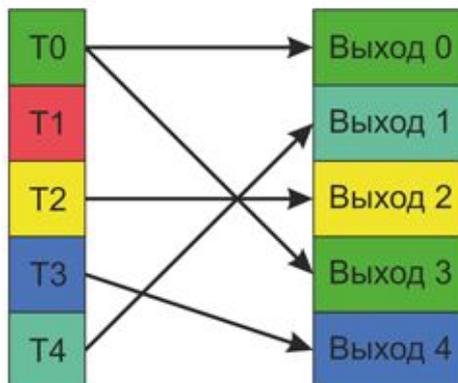
2 двух-уровневых и 1 одно-уровневый термостат



1 трех-уровневый и 2 одно-уровневых термостата



1 двух-уровневый и 3 одно-уровневых термостата



2.4 Элементы управления и индикации

Контроллер имеет следующие элементы управления и отображения: индикатор и кнопки



Индикатор - жидкокристаллический дисплей, состоящий из двух строк, по 12 символов в каждой. Первая строка используется для отображения названия параметра или функции, вторая строка – для отображения значения этого параметра или функции. Индикатор имеет подсветку.

Назначение кнопок

Контроллер имеет четыре кнопки управления:

Кнопка «**Esc**»  - возврат:
- перемещение на один уровень вверх в меню;
- отмена редактирования параметра.

Кнопка «**Enter**»  - ввод:
- перемещение на один уровень вниз в меню;
- выбор функции в меню;
- вход в режим редактирования параметра;
- сохранение нового измененного значения редактируемого параметра.

Кнопка «**Влево**»  :
- перемещение по спискам функций влево – переход к предыдущему пункту меню на текущем уровне;
- уменьшение значения редактируемого параметра.

Кнопка «**Вправо**»  :
- перемещение по спискам функций вправо – переход к следующему пункту меню на текущем уровне;
- увеличение значения редактируемого параметра.

3. Основные технические данные

Индикация	ЖК символьный индикатор 12символов x 2 строки
Тип подключаемых датчиков	Цифровой датчик DS18B20 Dallas Semiconductor
Количество датчиков	до 5 шт., в зависимости от выбранного режима
Количество и тип выходов	5шт. релейных нормально разомкнутых (~220В, 5А)
Долговечность реле, не менее	электр. 10×10^4 (резист. нагрузка 3А 250VAC), механ. 20×10^6 (циклов вкл/выкл)
Количество каналов регулирования	до 5 шт., в зависимости от выбранного режима
Диапазон измерения температуры	-50 °С...+120 °С
Погрешность измерения температуры	-55..125 ⁰ С ±1 ⁰ С (-10..85 ⁰ С ±0.5 ⁰ С)
Напряжение питания	~220В, ±10%, 50Гц
Потребляемая мощность	не более 3 Вт
Габаритные размеры	107х90х60
Масса прибора, не более	400гр.
Рабочая температура	+5 °С...+50 °С
Влажность, не более	80%
Атмосферное давление	100 кПа ±10%
	- примеси агрессивных паров, газов и аэрозолей в окружающем воздухе не допускаются
Средняя наработка на отказ, не менее ,ч	6000 часов
Средний срок службы до списания, не менее, лет	10

4. Доступ к функциям и меню

Меню контроллера организовано в виде многоуровневых циклических списков. (см. Приложение 1).

4.1. Меню контроллера

«Выход 0»

Задание параметров регулирования

«Датчик XX» привязка датчика к выходу (XX, T0..T4)

«Tset= ___⁰C» значение температуры уставки -50.0 ..+120.0⁰ C

«Tdel= ___⁰C» значение температуры гистерезиса 0 .. 7.0⁰ C

«Режим:НАГРЕВ» режим работы НАГРЕВ/ОХЛАЖД.

«Управл.:ВКЛ» включение/выключение регулирования в зоне

«Выход 1»

Аналогично как для Зоны 0

«Выход 2»

Аналогично как для Зоны 0

«Выход 3»

Аналогично как для Зоны 0

«Выход 4»

Аналогично как для Зоны 0

«Настройка»

В этом пункте задается количество подключаемых цифровых датчиков, а также производится считывание индивидуальных адресов датчиков во временную память устройства.

«Сохран.пар»

При выборе данного пункта меню, все измененные параметры и адреса датчиков заносятся в энергонезависимую память. Этот пункт необходимо выполнять, после внесения изменений

4.2. Доступ к функциям меню

Перемещение по меню осуществляется кнопками управления: «Esc», «Enter», «Влево», «Вправо».

При первом включении контроллера на его индикаторе будет выведено сообщение подсказка «Вход в Меню кнопка ENTER».

Как вызвать нужную функцию:

1. Нажмите кнопку «Enter», вы попадете в главное меню, в котором с помощью кнопок «Влево» или «Вправо» выберите необходимый пункт меню.
2. Нажмите «Enter», что бы войти в выбранный пункт и начать изменение параметра.
3. Кнопками «Влево» или «Вправо» измените параметр.
4. Нажмите «Enter», чтобы перейти к следующему параметру. Чтобы отказаться от изменения следующего параметра и выйти в главное меню – нажмите кнопку «Esc»

Пример. В пункте «Выход 0» сделать привязку к датчику T0, изменить температуру уставки на 35.0⁰ C, гистерезиса 3.0⁰ C, задать режим ОХЛАЖД и включить регулирование в зоне Выхода 0, а после внесенные изменения записать в энергонезависимую память.

* Данный пример подразумевает, что перед этим датчик T0 подключен и индивидуальный адрес датчика занесен в память устройства.

Из режима индикации текущих параметров и значений температуры:

1. Нажмите кнопку «Enter»

2. Выберите пункт «**Выход 0**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» и нажмите кнопку «**Enter**»
3. На индикаторе появится «**Датчик XX**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените привязку выхода к датчику на T0 и нажмите кнопку «**Enter**»
4. На индикаторе появится параметр «**Tset= 25⁰ C**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените значение на 35.0⁰ C и нажмите кнопку «**Enter**».
5. Вы перейдете к параметру гистерезиса «**Tdel= 0⁰ C**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените значение на 3.0⁰ C и нажмите кнопку «**Enter**».
6. Вы перейдете к параметру «**Режим:НАГРЕВ**», с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените параметр на «**ОХЛАЖД**» и нажмите кнопку «**Enter**».
7. Вы перейдете к параметру «**Управл.:ВЫКЛ**», с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените параметр на «**ВКЛ**» и нажмите кнопку «**Enter**».
8. После этого вы выйдете в главное меню на индикаторе появиться «**Выход 0**», с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» выберите пункт «**Сохран.пар**» и нажмите кнопку «**Enter**», кратковременно на несколько секунд появится надпись «**Готово!**», что свидетельствует о занесении параметров в память.
9. Для выхода в режим индикации текущих параметров нажмите кнопку «**Esc**»

4.3. Режим индикации текущих параметров

Предназначен для индикации текущих параметров в регулируемых зонах. При включении контроллера, он автоматически переходит в этот режим. Также в этот режим можно вернуться из главного меню нажатием кнопки «**Esc**».

В режиме индикации текущих параметров есть два режима отображения:

- 1) Нажав кнопку «**Esc**» будет включен автоматический режим отображения, каждые 2 секунды будет производиться смена отображаемой информации на экране, о текущем состоянии выхода и температуры на привязанном для данного выхода датчике
- 2) Нажатием кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» можно выбрать необходимый для отображения состояния выход и температуры на экране. Автоматическая смена отображаемой информации при этом будет отключена.

Выход 0: _/_A
T0: 21.0 °C



Выход 1: _/_H
T1: 25.0 °C



Выход 2: ___A
T2: 25.0 °C



Выход 3: _/_H
T3: не подкл.



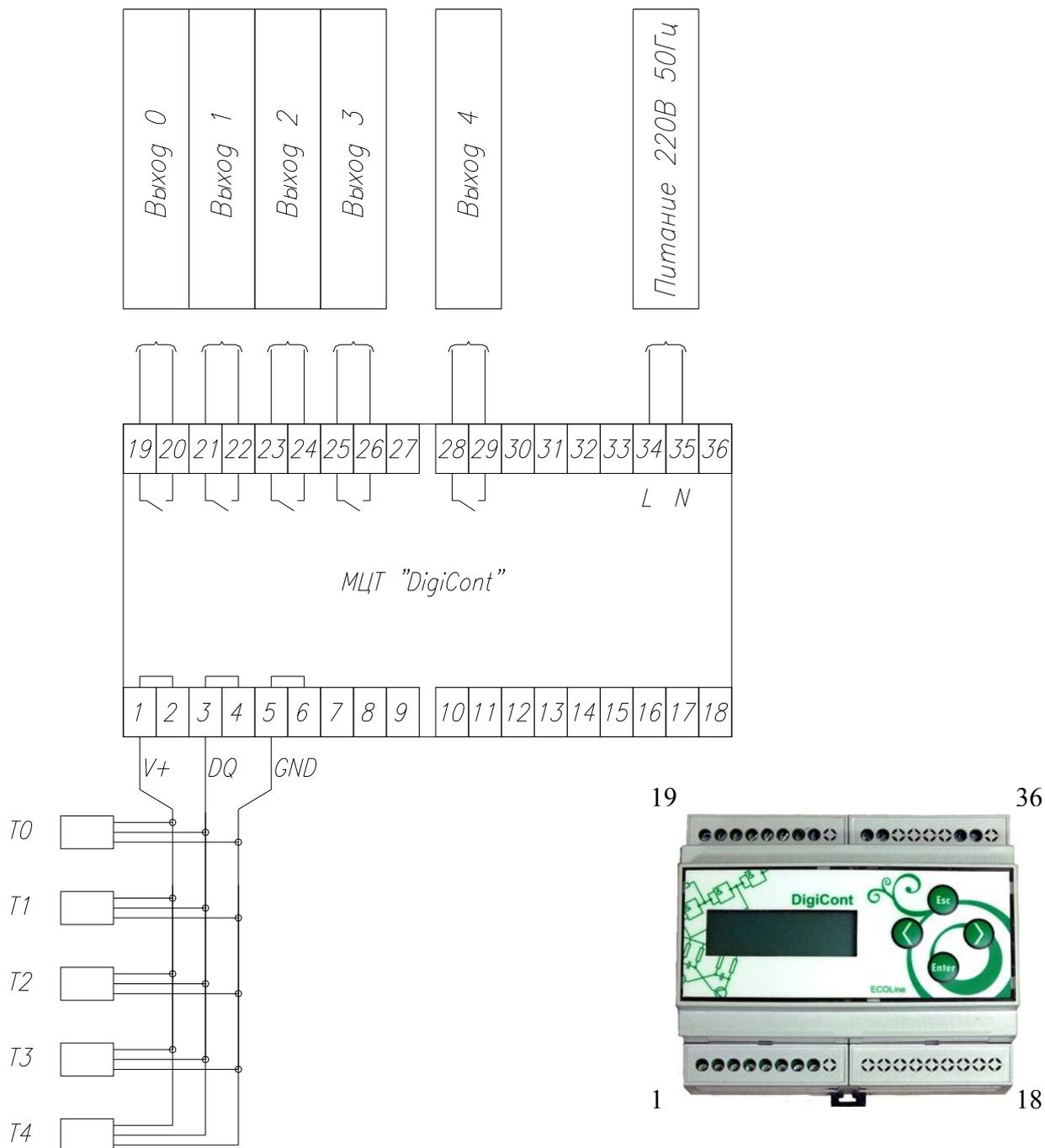
Выход 4: ___A
T4: 17.0 °C

Обозначение на индикаторе

« / »	означает что выход реле разомкнут
« _ »	означает что выход реле замкнут
«А»	Выход активен
«Н»	Выход не активен
«???»	потеряна связь с датчиком температуры
«не подкл.»	датчик не подключен (не считан и не занесен в пам'ять индивидуальный адрес датчика)

!!! Если ни к одному из выходов не сделано привязки датчиков, в режиме индикации выводится сообщение «**Вход в Меню кнопка ENTER**»

5. Подключение и настройка



5.1. Подключение датчиков и исполнительных устройств

- Установите контроллер внутри щита на DIN рейку, при проектировании схемы щита важно обеспечить температурный режим;
- Подключите провода на выходы реле контроллера согласно схеме;
- Подключите на входные клеммы провода от датчиков, соблюдая полярность для датчиков T0..T4;

Датчики подключаются по шинной топологии, т.е. для передачи данных от датчиков используется один общий провод передачи данных DQ. Для считывания данных с датчиков контроллер использует уникальный адрес каждого датчика, таким образом обеспечивается обмен данными со всеми подключенными датчиками по одному проводу. Поэтому важно перед тем как датчики будут установлены непосредственно в зонах измерения считать уникальный адрес датчика в память контроллера (см. пункт меню «**Настройка**»).

Рекомендации при подключении:

Суммарная длина шлейфов датчиков T0..T4 может достигать до сотни и более метров, но важно учитывать условия прокладки кабелей и свойства самих соединительных кабелей (погонная емкость). Кабеля не должны проходить совместно с силовыми кабелями, либо на расстоянии не менее 30см, пересекать силовые линии под углом 90 градусов. Если используются где то рядом системы с частотным регулированием оборотов двигателей, должны быть предприняты специальные меры для минимизации помех от таких установок (сетевые фильтры, экранирование силовых кабелей таких установок и пр.) Также для уменьшения влияния внешних помех, рекомендуется использовать экранированные кабели для датчиков, при этом экран подключить к клемме «GND» № 5,6 контроллера. Так как датчики цифровые, то длина шлейфа не влияет на точность измерения, главное обеспечить надежную связь датчика и контроллера.

Для выходных цепей реле, при подключении индуктивных нагрузок, рекомендуется использовать RC цепочки или Варисторы.

5.2. Настройка

После подключения контроллера, для дальнейшей работы необходимо выполнить процедуру считывания уникального адреса каждого датчика и занесения их в память контроллера. Для этого выполняем пункт «Настройка» в главном меню.

1. Нажмите кнопку «**Enter**» для входа в меню
2. Выберите пункт «**Настройка**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» и нажмите кнопку «**Enter**»
3. На индикаторе появится «**Конфигурация**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» введи количество подключаемых датчиков (0..5) допустим 5 и нажмите «**Enter**»
4. Подключите ко входам датчик, адрес которого необходимо записать в память устройства. Во время считывания адреса датчика, этот датчик должен быть один подключен к контроллеру, остальные датчики должны быть отключены.
5. На индикаторе появится название подключаемого датчика «**Датчик T0 -->**» символ «**-->**» указывает на то, что адрес датчика не считан и не назначен еще для T0. Под этой строчкой выведен запрос на действие «**Назнач.? НЕТ**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» укажите необходимое действие «**НЕТ**» или «**ДА**» и нажмите кнопку «**Enter**», если выбрано «**ДА**» будет произведено считывание уникального адреса датчика и занесение в память. Если операция считывания прошла успешно вместо символов «**-->**» появится сообщение «**ОК**» и «**Повтор.?НЕТ**» предложение повторить операцию считывания адреса, если нет необходимости повторять нажимаем кнопку «**Enter**» и переходим к следующему датчику.
6. Отключаем датчик с которого уже считали адрес и подключаем следующий датчик с которого необходимо считать адрес.
7. На индикаторе появится название подключаемого датчика «**Датчик T1 -->**» символ «**-->**» указывает на то, что адрес датчика не считан и не назначен еще для T0. Под этой строчкой выведен запрос на действие «**Назнач.? НЕТ**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» укажите необходимое действие «**НЕТ**» или «**ДА**» и нажмите кнопку «**Enter**», если выбрано «**ДА**» будет произведено считывание уникального адреса датчика и занесение в память. Если операция считывания прошла успешно вместо символов «**-->**» появится сообщение «**ОК**» и «**Повтор.?НЕТ**» предложение повторить операцию считывания адреса, если нет необходимости повторять нажимаем кнопку «**Enter**» и переходим к следующему датчику.
8. Повторяем пункты 6,7 аналогично для датчиков T2, T3, T4.
9. После считывания адреса последнего датчика появится сообщение «**Готово!**» и будет произведен возврат в главное меню.
10. Для того, чтобы сохранить считанные уникальные адреса датчиков в энергонезависимой памяти необходимо выполнить пункт меню «**Сохран.пар**», для этого с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» выберите пункт «**Сохран.пар**» и нажмите кнопку «**Enter**», появится сообщении «**Готово!**» и будет произведен возврат в главное меню.

После того как выполнена настройка датчиков, выполняем настройку выходов 0..4.

Настройка выходов 0..4 производится одинаково, поэтому ниже приведем для примера настройку выхода 0. Для этого выбираем пункт «**Выход 0**» в главном меню.

1. Нажмите кнопку «**Enter**» для входа в меню
2. Выберите пункт «**Выход 0**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» и нажмите кнопку «**Enter**»
3. На индикаторе появится запрос указать датчик, который будет привязан к данному выходу «**Датчик XX**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» укажите датчик «Т0», «Т1», «Т2», «Т3», «Т4» либо «XX» при отсутствии привязки (количество доступных датчиков определяется во при выполнении пункта «**Настройка**» -> «**Конфигурация**») и нажмите «**Enter**»
4. На индикаторе появится параметр температуры уставки «**Tset= 25⁰ C**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените на необходимую величину например 35.0⁰ C и нажмите кнопку «**Enter**». (для того что бы упростить изменение величин нажмите и удерживайте одну из кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» в течении нескольких секунд, значение будет увеличиваться либо уменьшаться с большей скоростью)
5. Вы перейдете к параметру гистерезиса «**Tdel= 0⁰ C**» с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените значение на 3.0⁰ C и нажмите кнопку «**Enter**».
6. Вы перейдете к параметру «**Режим:НАГРЕВ**», с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените параметр на «**ОХЛАЖД**» и нажмите кнопку «**Enter**».
7. Вы перейдете к параметру «**Управл.:ВЫКЛ**», с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» измените параметр на «**ВКЛ**» и нажмите кнопку «**Enter**».
8. После этого вы выйдете в главное меню на индикаторе появиться «**Выход 0**», с помощью кнопок «**Влево**» или «**Вправо**» выберите пункт «**Сохран.пар**» и нажмите кнопку «**Enter**», кратковременно на несколько секунд появится надпись «**Готово!**», что свидетельствует о занесении параметров в память.
9. Для выхода в режим индикации текущих параметров нажмите кнопку «**Esc**»

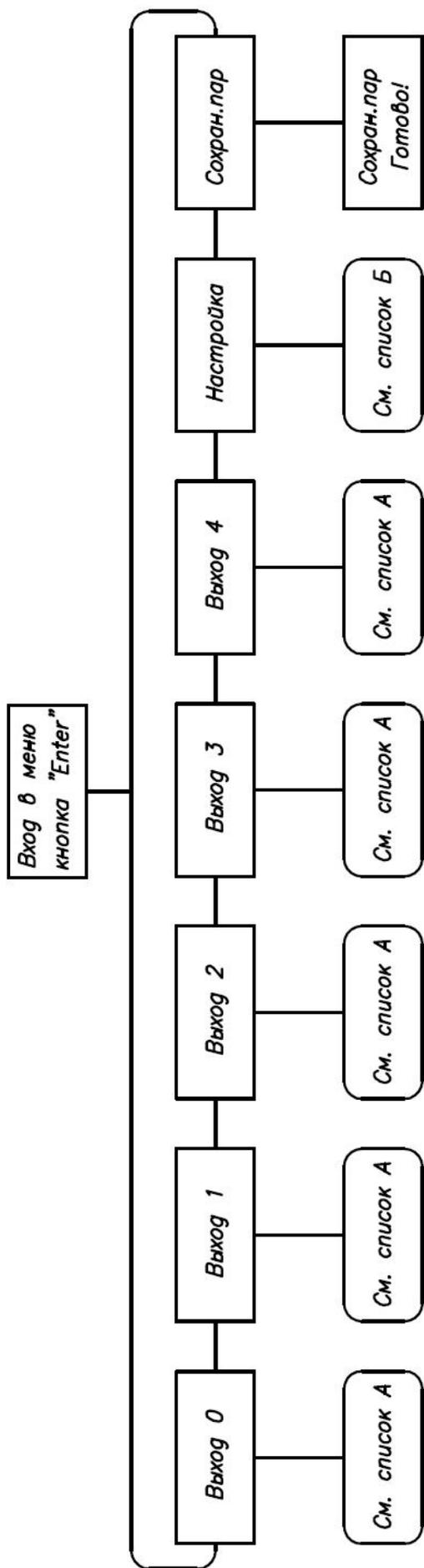
Теперь подключаем все датчики на вход контроллера и устройство готово к работе.

Важный момент, на что стоит обратить внимание: После того как процедура настройки выполнена, необходимо сохранить конфигурацию контроллера выполнив пункт «**Сохран.пар**» в главном меню.

6. Гарантии изготовителя

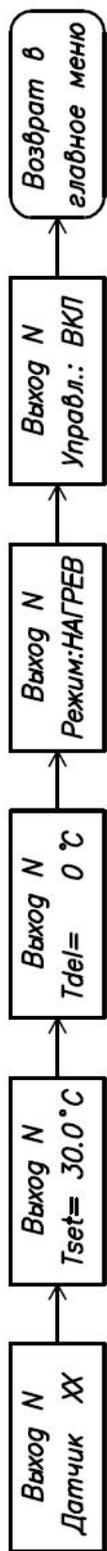
- Предприятие гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий ТУ УЗЗ.3-31031311-009-2005 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.
- Гарантийный срок эксплуатации прибора 12 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию но не более 24 месяцев со дня отгрузки.
- Срок службы прибора составляет 5 лет при условии выполнения требований ТО и РЭ.
- Гарантийный срок хранения прибора 12 месяцев со дня отгрузки. По истечении срока хранения прибор должен быть возвращен изготовителю для проверки работоспособности. В этом случае проверка прибора выполняется за дополнительную плату по договоренности с предприятием – изготовителем.
- В случае нарушения пломб предприятия - изготовителя в течение гарантийного срока эксплуатации прибор не подлежит гарантийному ремонту.

Приложение 1



Список А

Задание параметров регулирования выхода



Список Б

Подключение и настройка датчиков



Древовидная структура меню контроллера "DigiCont"