

Контроллер погодозависимый «Невский» КН-3-8**Прошивка версия 3.05**

КН-3 - 08.09.15. РЭ

Руководство по эксплуатации

Перед установкой и эксплуатацией прочтите,
пожалуйста, это руководство полностью.



Санкт-Петербург

2015 г.

1. Общие указания**Назначение:**

Электронный контроллер «НЕВСКИЙ» предназначен для управления системами теплоснабжения жилых, общественных и производственных помещений и является управляющим компонентом для этих систем.

- Контроллер подключается к цепи управления котла и может управлять котлом имеющим от одной до шести ступеней мощности с управляющим сигналом ~220 В; 1А.
- Возможно управление электрическими, жидкотопливными, а так же любыми другими котлами, имеющими соответствующие сигналы цепи управления или через промежуточные реле

При работе в погодозависимом режиме контроллер отслеживает изменения температуры на улице и в соответствии с этим подает нужную команду котлу. Обратная связь в цепи автоматического управления обеспечивает значительное снижение энергопотребления системой отопления.

4 режима работы:

- по уличной температуре - температура поддерживается в соответствии с выбранным графиком (16 температурных графиков для зданий с различными теплоизоляционными характеристиками стен)
- по температуре в обратном трубопроводе
- по температуре в прямом трубопроводе
- по комнатной температуре (используется тот же датчик что и в обратном трубопроводе только установленный в комнате)

Другие функциональные возможности

- Каскадное включение и выключение ступеней (с регулируемой временной задержкой) для предотвращения скачков напряжения в сети
- Параметры, которые можно задавать: минимальная и максимальная t° котла;
- Настройка гистерезиса - точности поддержания температуры включения и выключения – экономит ресурсы контакторов. Данная опция работает при выключенном ПД-регулировании;
- Жидкокристаллический дисплей отображает в реальном времени текущие рабочие параметры: установленная t° теплоносителя; уличная t° ; t° на выходе из котла. t° в обратном трубопроводе

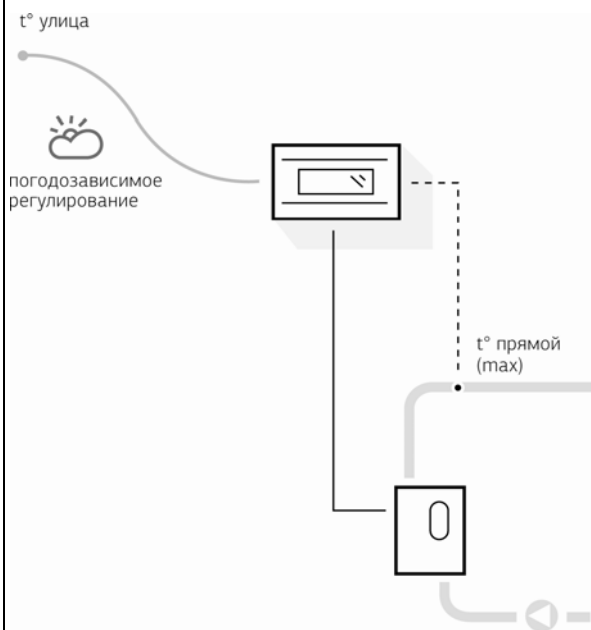
2. Примеры применения

таблица 1

Контроллер совместно с электрокотлом «Невский» или другим котлом

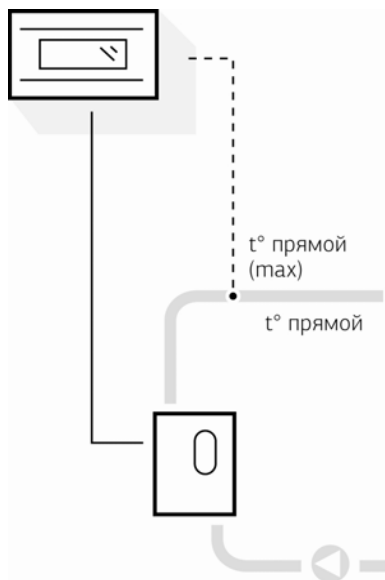
По уличной температуре

- Регулирование температуры теплоносителя по графику, в зависимости от температуры наружного воздуха
- 16 температурных графиков регулирования (их выбор зависит от характеристик теплоизоляции дома)



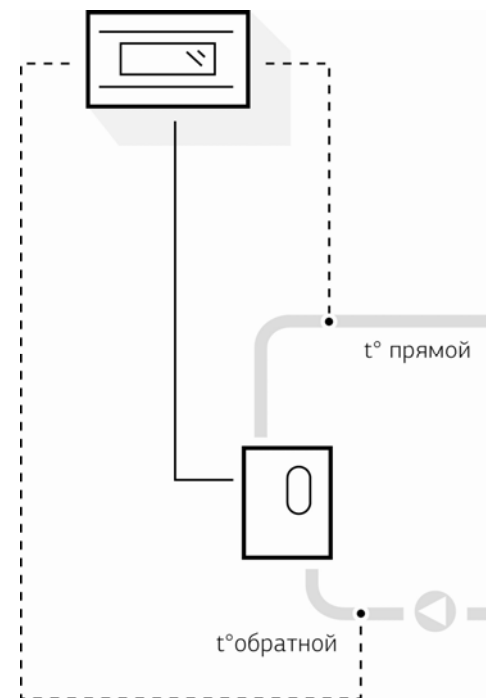
По температуре в прямом трубопроводе

- Прямое регулирование температуры теплоносителя в трубопроводе на выходе из котла



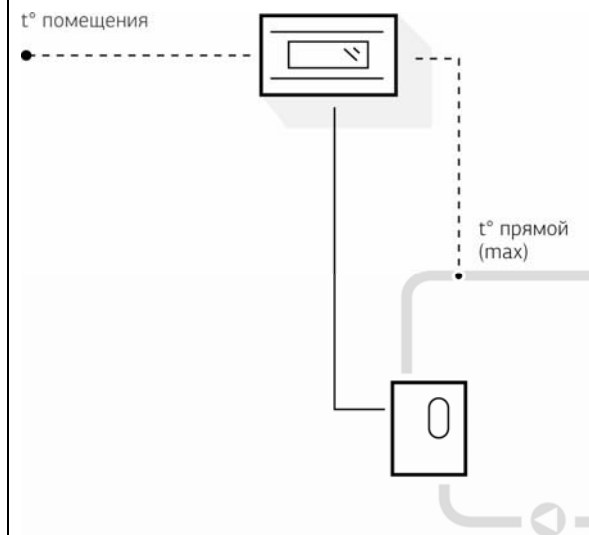
По температуре в обратном трубопроводе

- Прямое регулирование температуры теплоносителя в трубопроводе на входе в котел



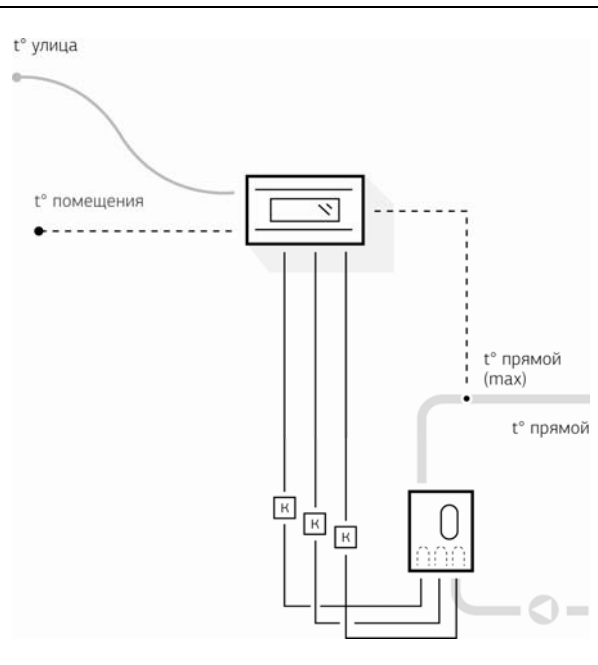
По температуре в помещении

- Регулирование температуры теплоносителя по датчику комнатной температуры



Прямое управление котлом

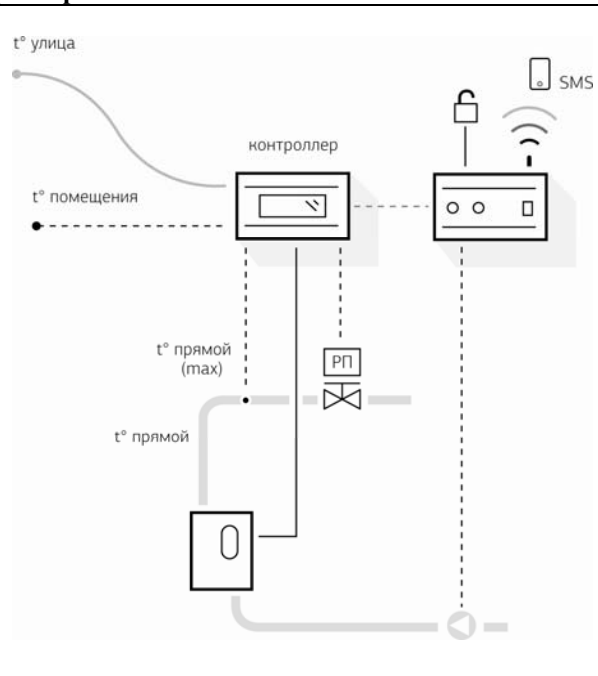
- Прямое управление группами нагревательных элементов котла (от 1-ой до 6-й групп)
- каскадное включение ступеней



GSM-Модуль совместно с Контроллером

При совместной работе Контроллера и GSM-Модуля

- Установка температуры в помещении с помощью SMS
- Управление температурой по прямой и графикам
- Включение и выключение котла с помощью SMS
- Оповещение об отклонениях в работе котла по SMS
- Получение сигналов от охранной сигнализации
- Есть возможность управления дополнительным оборудованием



3. Комплект поставки

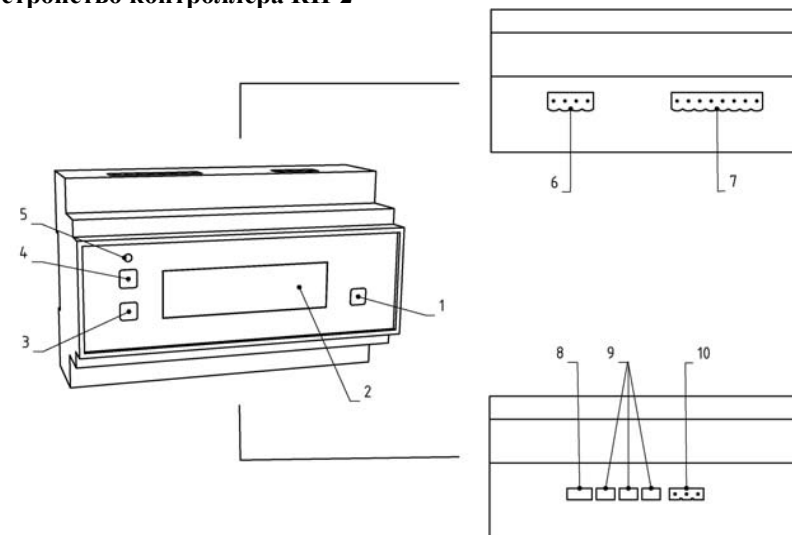
1. Контроллер Невский.....1 шт.
2. Датчик темп. теплоносителя (на прям. тр. пров.) с проводом 5 м.....1 шт.
3. Датчик темп. теплоносителя (на обр. тр. пров.) с проводом 5 м.....1 шт.
4. Датчик наружной температуры с проводом 15 м.....1 шт.
5. Инструкция.....1 шт.

4. Технические характеристики

таблица 2

Показатели	Ед. изм.	Контроллер КН-3
Питающее напряжение	В	220
Электропотребление	В А	3
Длина кабеля датчиков (Стандартная комплектация)	м	Т прямой – 5
		Т комнатная – 5
		Т уличная. – 15
Размер температурного датчика	мм	D=6 L=30
Диапазон изменения температуры	°С	5 + 80
Диапазон измерения температуры	°С	-55 + 80
Точность измерения температуры	°С	± 1
Климатические условия эксплуатации	°С	0 ± 40
Класс защиты корпуса	IP	30
Габаритные размеры	мм	140x87x60
Масса	гр	350

1. Устройство контроллера КН-2



(Рис. 1)

1. Изменение настроек контроллера
2. Дисплей контроллера
3. Изменение параметров в меньшую сторону
4. Изменение параметров в большую сторону
5. Индикатор «Авария»
6. Подключение питания контроллера
7. Подключение силовых групп котла
8. Подключение GSM-Модуля или дистанционного блока управления
9. Подключение термодатчиков
10. Подключение датчиков протока и уровня

2. Схема размещения разъемов на платах контроллера

Электронный блок имеет разъемы для подключения различных устройств (Рис. 2)

Назначение разъемов:

I – Контакты предназначены для подключения от 1-й до 6-и силовых групп котла (либо до 6-и отдельных котлов). Выходные параметры: переменное напряжение 220 Вольт 1 Ампер. Если подключаемое устройство управляется постоянным напряжением или имеют силу тока больше 1А, необходимо использовать промежуточное реле. Группы включаются и выключаются по сигналу контроллера каскадно с задержкой 3 секунды. При включении ПД-регулирования автоматически рассчитывается количество подключённых групп. Подключаются к цепи управления электродом в соответствии с принципиальной схемой электродом. В меню необходимо выбрать количество подключённых групп (котлов).

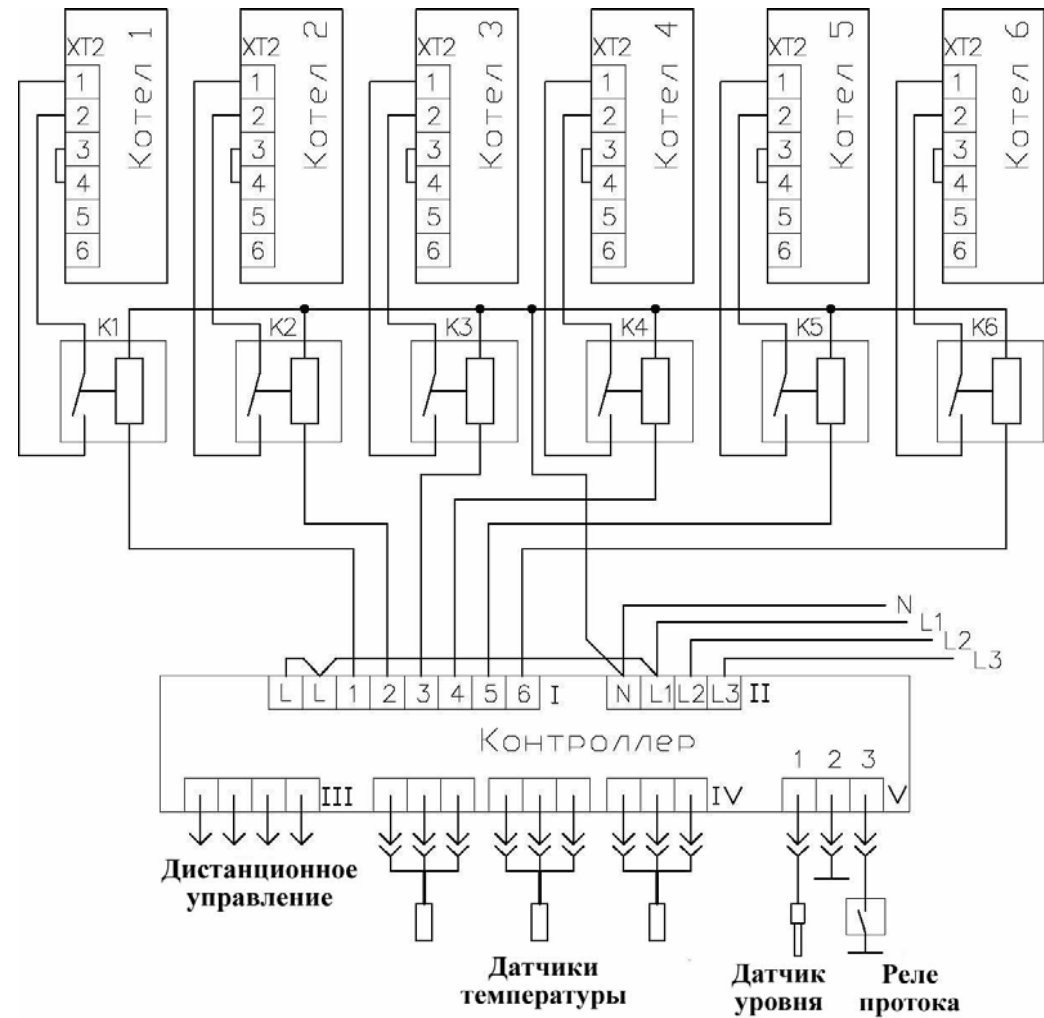
II – Для подключения нейтрального проводника и трех фаз к соответствующим клеммам разъема. Порядок чередования фаз не имеет значения.

III – Предназначены для подключения GSM-Модуля или дистанционного блока управления через адаптеры RS485. Если подключается одно устройство адаптер не нужен. Если необходимо удлинить провод то необходимо установить адаптеры RS485

IV – Предназначены для подключения термодатчиков. Порядок подключения не имеет значения. Процессор считывает их внутренние коды и подключает их в соответствующую часть цепи управления.

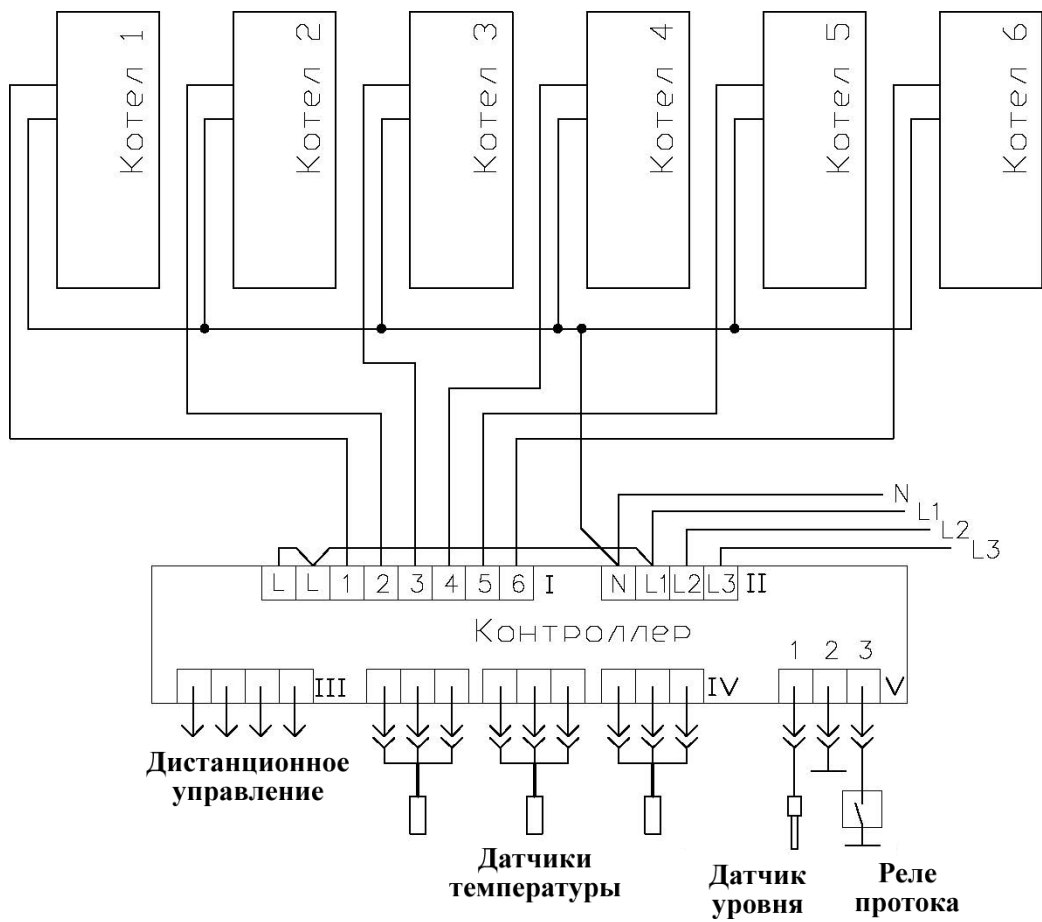
V – Предназначен для подключения датчиков протока и уровня. Имеет 3 контакта. Назначение контактов следующее:

- 1 – датчик «нет уровня»
- 2 – общий (корпус)
- 3 – датчик «нет протока»



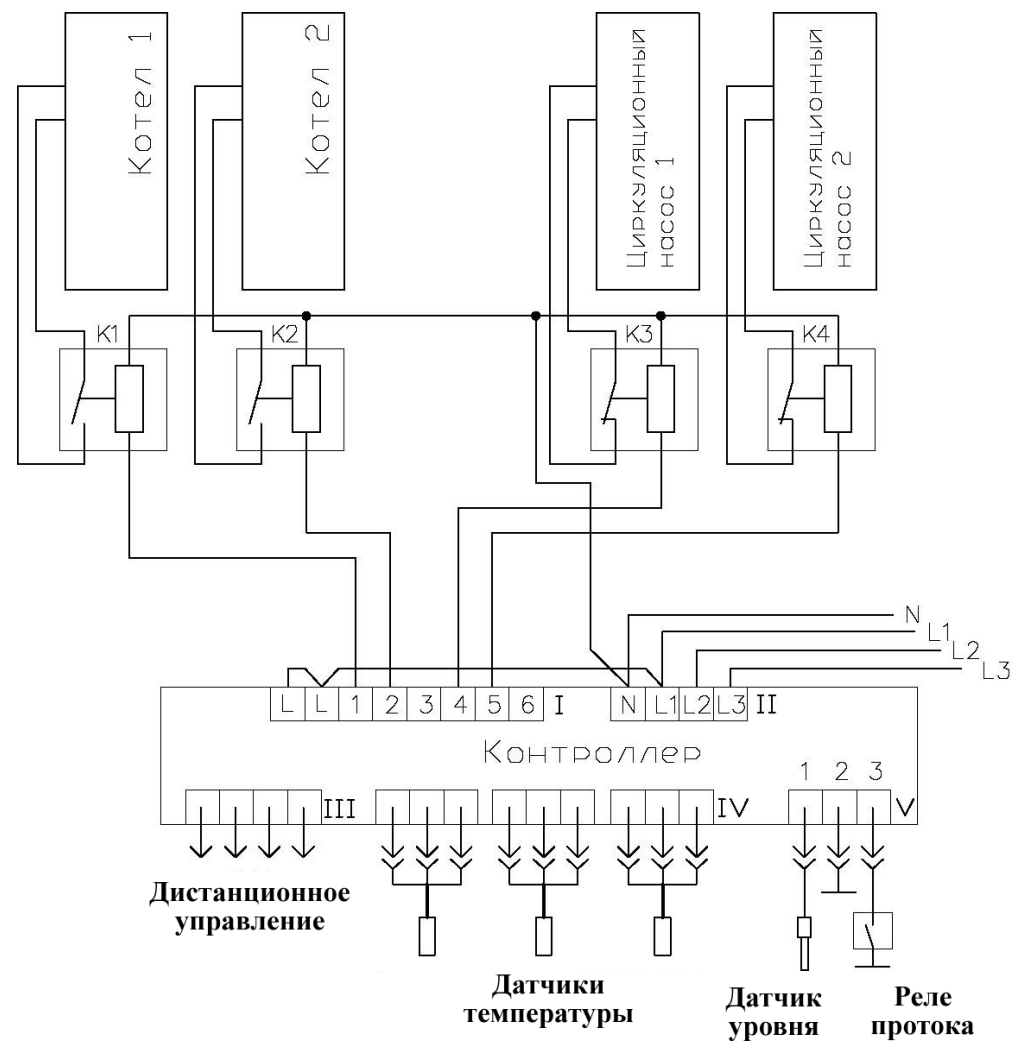
(Рис. 2)

Вариант подключения 6 котлов при постоянном напряжении
(на примере электродом «Невский»)



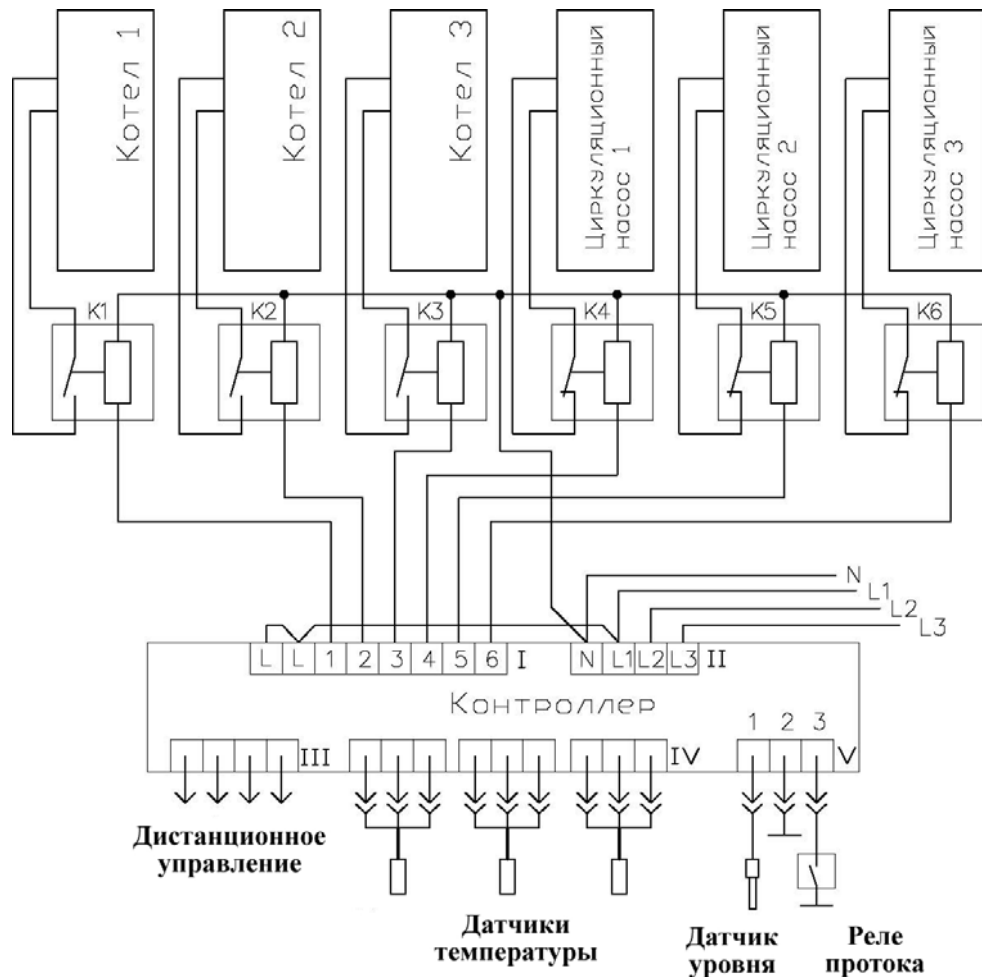
(Рис. 3)

Вариант подключения 6 котлов без промежуточных реле



(Рис. 4)

Вариант подключения 2х котлов и 2х насосов



(Рис. 5)

Вариант подключения 3х котлов и 3х насосов

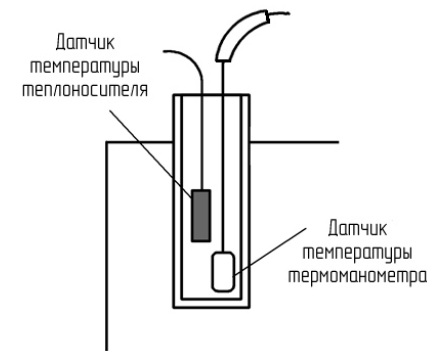
Установка термодатчиков

В комплект поставки контроллера входит три датчика температуры.

Чувствительный элемент термодатчика наружной температуры монтируется на стене.

Стандартная поставка контроллера с длиной проводов датчиков: Т прям. – 5м.; Т обр. – 5м. Т нар. – 15 м. При необходимости длина проводов датчиков может быть увеличена проводом с сечением не менее 0,22 мм². При этом суммарная длина проводов всех датчиков не должна превышать 50 метров.

Датчик наружной температуры рекомендуется устанавливать под свесом крыши или под искусственным козырьком в защищенном от прямого попадания солнечных лучей и дождя, продуваемом месте. Не рекомендуется устанавливать датчик над окном. При правильной установке датчик будет показывать реальную температуру наружного воздуха.



(Рис. 6)

Датчик температуры теплоносителя прямой погружается в гильзу датчика температуры термоманометра котла. (Рис. 6)

Предварительно защитная пластиковая трубка капилляра датчика сдвигается вверх и в гильзу добавляется термопаста (поставляется в комплекте).

Датчик температуры теплоносителя обратной погружается в гильзу на нижнем патрубке котла и в гильзу добавляется термопаста.

При подключении термодатчиков наружной температуры, температуры помещения и температуры теплоносителя к разъемам III – порядок их подключения не имеет значения, поскольку процессор сам идентифицирует их внутренние номера и подключает их в нужную часть схемы. Поменять их местами возможно. Эта процедура описана ниже.

В случае выхода из строя одного из датчиков производится замена датчика. При этом необходимо произвести процедуру замены датчиков и процедуру смены датчиков местами, так как возможно старые датчики могут поменять свое назначение.

Замена датчиков

Каждый датчик имеет свой уникальный номер. Этот номер автоматически записывается в память контроллера. После замены любого датчика необходимо прописать их в память контроллера. Для этого нужно подсоединить их к разъемам (порядок подключения не имеет значения) и заново включить в сеть контроллер. При включении контроллер начинает опрашивать датчики и в этот момент необходимо нажать одновременно две кнопки «+» и «-» и, удерживая их, дождаться надписи <коды датчиков записаны>.

Смена датчиков местами

Необходимо определить какой датчик определяет, какую температуру. Для этого необходимо перевести контроллер в режим индикации одновременно. Затем нагреть один датчик, например, рукой, посмотреть на экран и определить за какую температуру он отвечает. Каждое место на экране должно соответствовать соответствующему датчику температуры. На первом месте должен стоять датчик уличной (наружной) температуры. На втором - датчик температуры прямой. На третьем – датчик температуры обратной. Если порядок датчиков не соответствует их необходимому порядку, то нужно произвести смену датчиков местами. Для этого необходимо нажать одновременно две кнопки «+» и «-» и удерживая дождаться надписи <процедура замены датчиков местами> и далее удерживать до тех пор пока не появится надпись <порядок датчиков изменен>. Проверить устраивает ли вас такое расположение датчиков. Если нет, повторить выше описанное до тех пор, пока датчики не встанут на свои места. Всего может быть 9 вариантов комбинаций.

Включение контроллера

- Убедитесь, что все разъемы вставлены правильно,
- Провода, подключаемые к котлу, должны быть надежно закреплены.

После включения в сеть контроллер выводит данные о версии прошивки, затем опрашивает датчики, о чем выводит на индикатор соответствующие надписи.

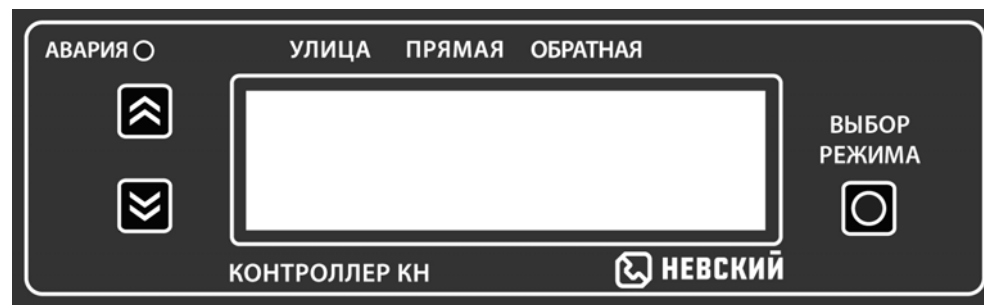
В случае не обнаружения датчиков контроллер пишет на экране – <найдено 0> и блокирует дальнейшее выполнение программы. Если датчики найдены не все три, то выводится надпись: <Подключены не все датчики>. Необходимо отключить прибор и проверить термодатчики. Затем следует повторно включить питание. В случае обнаружения всех трех датчиков контроллер начнет выполнять программу.

- Убедитесь, что все разъемы установлены правильно,
- Провода, подключаемые к котлу, должны быть надежно закреплены.

После включения в сеть контроллер выводит данные о версии прошивки, затем опрашивает датчики, о чем выводит на индикатор соответствующие надписи. В случае не обнаружения датчиков контроллер пишет на экране <найдено 0> и блокирует дальнейшее выполнение программы. Если датчики найдены не все три, то

выводится надпись: <Подключены не все датчики>. Необходимо отключить прибор и проверить термодатчики. Затем следует повторно включить питание. В случае обнаружения всех трех датчиков контроллер начнет выполнять программу.

3. Внешний вид и органы управления контроллера



(Рис. 7)

1. Индикатор «Авария» загорается в следующих случаях:
 - Моргание индикатора 1 раз в 3 секунды говорит о том, что дана команда на включение нагревательных элементов.
 - Если горит 3 секунды и 0,5 секунд гаснет, то произошла аварийная ситуация не влияющая на данный режим работы, но контроллер продолжает работать. При этом на индикаторе высвечивается причина аварии.
 - При возникновении неисправности, с каким либо из датчиков температуры индикатор периодически высвечивает надпись <неисправен датчик >. При этом на дисплее (ЖКИ) напротив неисправного датчика периодически высвечивается температура +-9999 и появляется надпись – «темп за пределом от датчика N»> (номер датчика). Если вышедший из строя датчик не ответственный за управление котлом контроллер продолжает выполнять все функции.
 - При срабатывании датчика протока. На дисплее загорается надпись «НЕТ ПРОТОКА!!!» и все нагревательные группы котла останавливаются аварийно, т.е. без каскадной задержки.
 - При срабатывании датчика уровня. На индикаторе загорается надпись «НЕТ УРОВНЯ!!!» и все нагревательные группы котла останавливаются аварийно, т.е. без каскадной задержки.
 - Если температура на прямой выходит за пределы установленные в меню MAX и MIN температуру прямой. При этом контроллер продолжает работать.
 - При подключении GSM контроллера или дистанционного блока управления И при потере сигнала появятся соответствующие надписи <нет связи с GSM контроллером > или <нет связи с дистанционным управлением>
2. Кнопка «▲» - служит для изменения параметров в большую сторону.
3. Кнопка «▼» - служит для изменения параметров в меньшую сторону.
4. Кнопка «выбор режима» - при нажатии и, удерживание кнопки, на индикаторе высвечивается параметр, который можно изменить с помощью кнопок «+» и «-»

4. Настройка параметров контроллера

Для того чтобы выбрать нужный параметр, необходимо нажать на кнопку «выбор режима» и, удерживая ее пока появится первый параметр. Затем можно отпустить кнопку «выбор режима». После этого кнопками «+» и «-» ввести нужную величину. Для смены другого параметра необходимо нажать заново кнопку «выбор режима» и отпустить её. Таким образом возможно перебрать все параметры и установить нужные величины, которые автоматически сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера. По окончании установки всех параметров после нажатия на кнопку «выбор режима» контроллер начинает работать. Если все кнопки отпущены, на любом высвечиваемом параметре контроллер начинает работать автоматически через 20сек.

5. Наименование отображаемых функций

таблица 3

На дисплее:	Функция
Параметры, которые выводятся на индикатор в режиме индикации одновременно	
<p>Улица Прямая Обратная</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>-20 +84 +22 уст прямой. 20°C</p> </div>	<p>На примере, изображенном на рисунке слева: - 20 Уличная (наружная) температура в °C + 84 Температура котла в °C + 22 Температура в обратном трубопроводе °C</p> <p>Расчёт прямой – при работе по графикам высчитывается температура прямой и выводится на экран Уст обрат – при работе по обратной установленная температура обратной Уст помещения – при работе по комнатной температуре выводится установленная температура помещения Уст прямой – при работе по установленной температуре прямой</p> <p>Расч мощность – при включении режима ПД регулирования рассчитывается виртуальная необходимая мощность для нагрева котла (котлов)и в зависимости от количества подключённых котлов(групп) высчитывается необходимое количество ступеней (групп котлов) необходимых для работы котла (котлов).</p>
Параметры, которые можно изменить	
<p>MAX температура прямой 40 °C</p>	<p>Заданная максимальная температура котла. Пределы: + 25°C ... +90°C.. При температуре выше установленного параметра котел выключится.</p>

<p>MIN допустимая темп прямой 5°C</p>	<p>Заданная минимально допустимая температура в помещении. Пределы: +2°C ... +25°C. При температуре ниже установленного параметра – котел выключается.</p>
<p>Гистерезис температуры 0°C</p>	<p>Диапазон температур, в пределах которого будет управлять контроллер. Пределы 0° + - 5° C. Разница между заданной температурой воздуха и температурой срабатывания. Этот параметр работает при выключенном ПД-регулировании.</p>
<p>управление от наружного датчика, прямой/обратной</p>	<p>От какого датчика будет управлять контроллер от прямой, обратной или наружного. При выборе «от наружного датчика» появится еще параметр «Кривая 1-16»</p>
<p>кривая t номер (1.....16)</p>	<p>В зависимости от наружной температуры контроллер будет поддерживать температуру на выходе из котла в соответствии с выбранной кривой графика (1-16)</p>
<p>температура прямой 20°C</p>	<p>Температура теплоносителя на выходе из котла в настоящий момент в °C. Пределы +5°C ... + 35°C</p>
<p>пауза между вкл. Равна 10 сек</p>	<p>Время задержки (пауза) между включением нагревательных групп.</p>
<p>Пауза на выключ. Равна 10 сек</p>	<p>Время задержки (пауза) между выключением нагревательных групп.</p>
<p>Пропорционально-дифференциальный режим включить/не включать</p>	<p>Включается/выключается ПД-регулирование</p>
<p>GSM управление включить/не включать</p>	<p>Включается/выключается GSM управление (Опционально при наличии GSM-модуля)</p>
<p>Дистанционное управление включить/не включать</p>	<p>Включается/выключается дистанционное управление (Опционально при наличии дистанционного пульта)</p>
<p>Количество используемых групп</p>	<p>Необходимо выставить какое количество котлов (групп) подключено к контроллеру. Внимание! От этого зависит корректная работа всего контроллера. В зависимости от количества подключённых котлов контроллер будет высчитывать необходимую мощность для нагрева. Для расчёта в программе заложено, что общая мощность распределяется на группы одинаково. Исключение составляет если подключено два котла (группы). В данном случае возможно распределить необходимую расчётную мощность в процентах на два котла</p>

Мощность переключения 2-ого котла	Возможно в процентах выбрать расчётную мощность подключения второго котла.
Время выключения насоса	Это время которое отсчитывается от последнего выключения котла(группы). Устанавливается в минутах от 1 до 15 мин. Подается управление выключения на насос . Как только группа (котёл) включится - насос включится одновременно. Внимание! Подключение насоса к контроллеру не рекомендуется без датчика протока. Данная опция доступна при подключения от 1 до 3 котлов (групп). Подключение насоса только через дополнительное реле на нормально замкнутые контакты.
Ротацию включить \ отключить	Данная опция необходима для равномерного износа подключённых котлов (групп). Через установленное время будет смена работающих котлов (групп) местами.
Время ротации	Это время через которое будут меняться котлы (группы) местами. Изменяется от 1 до 24 часов.

ПД-регулирование

Интегральный коэффициент (2-30)

В системе регулирования с ПД-регулятором дифференцирующее звено вычисляет скорость изменения ошибки температуры, т.е. прогнозирует направление и величину изменения ошибки температуры (ошибка температуры в данном случае разность между установленной и реальной температурой)

Чем больше установленный коэффициент, тем больше скорость реакции всего регулятора. Если коэффициент будет большим, то возможно перерегулирование всей системы, поэтому нужно подобрать оптимальный коэффициент.

Пропорциональный коэффициент (1-8)

Ошибка температуры в данном случае разность между установленной и реальной температурой в ПД регуляторе. Пропорциональный коэффициент умножается на ошибку. Так же необходимо подобрать этот коэффициент.

Принцип работы ПД режима заключается в расчёте нужной мощности и в зависимости от этой мощности включается нужное количество групп, управляется поддержание температуры одной группой.

Настройка ПД регулятора

Для настройки ПД регулятора следует сначала установить постоянную времени дифференцирования равную 2, а коэффициент пропорциональности - максимальным 8. Затем уменьшением коэффициента пропорциональности нужно добиться появления в системе незатухающих колебаний. В нашем случае колебания это включение

пускателей и выключение. **В идеале нужно добиться, чтобы регулирование осуществлялось одной группой.** Близкое к оптимальному значение коэффициента пропорциональности будет в два раза больше того, при котором возникли колебания, а близкое к оптимальному значение постоянной времени интегрирования - на 20% меньше периода колебаний.

Из практики, для котлов большой мощности начать регулировку можно со значений: пропорциональный коэффициент = 2, интегральный = 10.

6. Функциональные подключения контроллера

Работа по датчику прямой котла

Контроллер может управлять котлом по температуре в прямом трубопроводе. Для этого с помощью кнопки выбор режима необходимо выбрать «управление от датчика прямой». После последующего нажатия «выбор режима», выставите нужную температуру для теплоносителя.

Работа по датчику обратной котла

Также Вы можете задать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе. Для этого с помощью кнопки выбор режима необходимо выбрать «управление от датчика обратной». После последующего нажатия «выбор режима», выставите нужную температуру для теплоносителя.

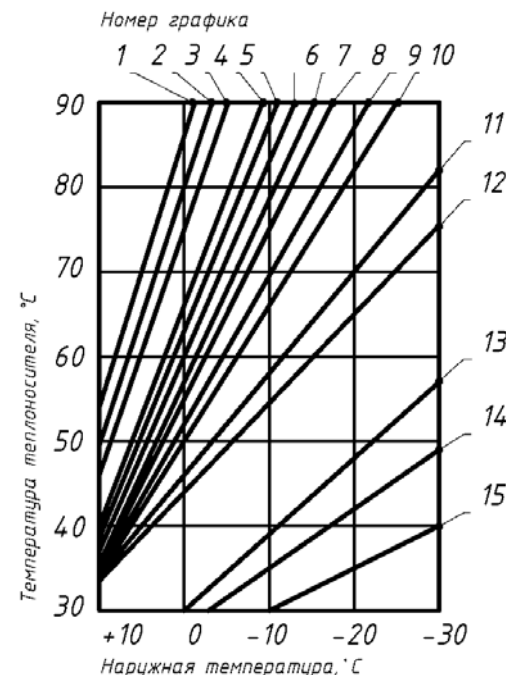
Работа по наружному датчику температуры

Контроллер может управлять котлом в погодозависимом режиме. По температурному графику (Рис. 8) по сигналу датчика наружной температуры.

При работе с внешним датчиком выберите первоначально кривую 10 (Кривая 10 соответствует графику $90 \pm 70^\circ\text{C}$ - при наружной температуре -25°C температура на выходе из котла 90°C на входе 70°C).

Если через час температура воздуха в помещении будет выше комфортной – нужно переключить контроллер на более пологую кривую 11, либо 12.

Если через час температура воздуха в помещении будет, ниже комфортной – переключитесь на более крутую кривую, например 9 либо 8. Чем лучше утеплен отапливаемый дом, тем более пологой будет температурный график.



(Рис. 8)

Графики 13-14-15 могут использоваться при работе котла в системе «теплый пол».

16 график возможно установить свой. Для этого необходимо рассчитать коэффициенты а и в. Рисуется график который нужен. По оси у температура прямой по оси х измеряемая наружная температура. Выбирается на этой кривой две точки с координатами и подставляется в уравнение $y=a*x+v$ где рассчитываются коэффициенты а и в и вписываются в меню контроллера где коэффициент а записывается в контроллер без знака и увеличенный в 100 раз.

К примеру точки с координатами получились такие:

$Y=70$, $x=0$ и вторая точка $y=0$, $x=20$

Подставляем в уравнение $70=a*x+v$ получается $v=70$

Подставляем вторые координаты $y=a*20+70$ отсюда $a=-70/20=-3,5$

Записываем в контроллер коэффициент а 350

Работа по комнатному датчику

Также возможно задать температуру в помещении где установлен датчик. Для этого с помощью кнопки выбор режима необходимо выбрать «управление от комнатного датчика». После последующего нажатия «выбор режима», выставьте нужную температуру помещения. Внимание датчик в обратном трубопроводе и комнатный это один и тот же датчик в зависимости, где он будет установлен необходимо и в меню выбрать работа по комнатному датчику или по обратному трубопроводу.

таблица 4

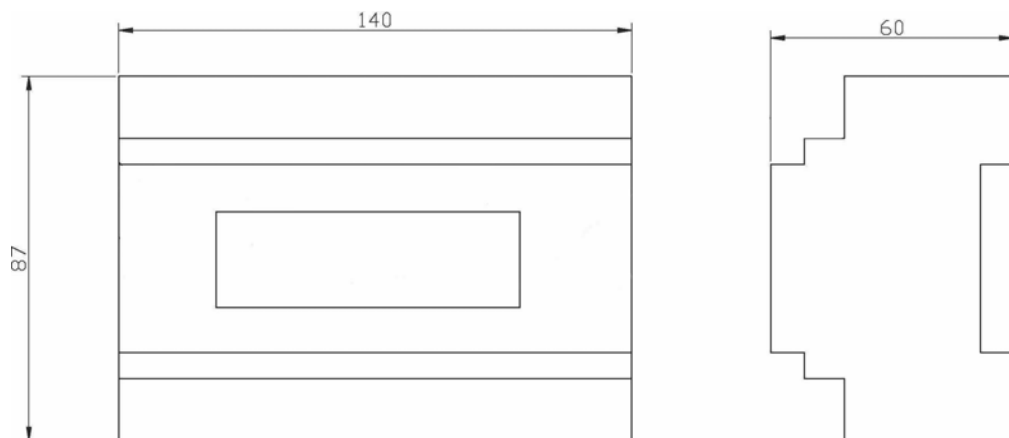
Возможные надписи, выдаваемые контроллером (кроме описанных выше)	
<поиск датчиков> <найденно 3 (1,2,3)> <датчик 1(2,3) ОК (ERROR)>	Эти надписи появляются при подачи питания на контроллер и свидетельствуют о том что идёт опрос датчиков и в зависимости от результатов выводятся соответствующие надписи. Если не найдено не одного датчика, то происходит блокировка контроллера.
<подключены не все датчики>	Эта надпись появляется соответственно, если подключены не все датчики
<коды датчиков записаны>	Эта надпись появляется, когда происходит запись кодов датчиков в память контроллера
<ошибка датчиков> <или подключены другие датчики> <надо прописать датчики в память>	Эти надписи появляются, когда не совпадают коды записанных датчиков в памяти и коды подключённых датчиков.
<нет уровня> <нет протока>	Эти надписи появляются, когда происходит аварийный режим работы. Контроллер блокирует дальнейшую работу подключённых устройств

<Температура прямой ниже минимальной>	Температура прямой ниже минимальной когда температура на прямой упадёт ниже установленного параметра мин температура прямой
<Температура прямой выше максимума>	Температура прямой выше максимума когда температура на прямой выше установленного значения максимальная температура прямой
<выкл дистанционно >	Внешнее дистанционное выключение появляется если внешний контроллер выключил КН-3 дистанционно
<Неисправен датчик>	Неисправен датчик когда датчик по какой-то причине вышел из строя
<Нет связи с GSM контроллером >	Потеряна связь с GSM-модулем
<Нет связи с дистанционным управлением>	Потеряна связь с пультом дистанционного управления

7. Требования безопасности

- К работе с контроллером допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей инструкцией.
 - Запрещается:
 - эксплуатация контроллера в составе устройств, не совместимых по электрическим характеристикам.
 - эксплуатация прибора в помещениях с повышенной опасностью, характеризующейся наличием в них:
 - повышенной влажности (наличие конденсата на потолке и стенах).
 - токопроводящей пыли.
 - химически активной среды (помещения, в которых постоянно или длительно содержатся или образуются отложения, действующие разрушающе на изоляцию токоведущих частей.)
 - наличие вибраций, возможность присутствия ударов.
 - установка во взрыво и пожароопасных помещениях.
 - При подключении и замене термодатчиков необходимо убедиться в отсутствии напряжения питания на клеммах контроллера.
 - Разъемы термодатчиков имеют соответствующие направляющие, которые позволяют установить только в одном положении.
 - При установке разъемов убедитесь в правильности их коммутации. Не прилагайте дополнительных усилий при соединении.
 - Перед включением контроллера убедитесь, что все соединения скоммутированы правильно, в противном случае возможно серьезное повреждение контроллера.
- После отключения питания нельзя прикасаться к внутренним цепям контроллера в течение одной минуты - до полной разрядки конденсаторов. Иначе возможно поражение электрическим разрядом.

8. Установочные размеры



(Рис. 9)

9. Гарантии изготовителя

1. Гарантийный срок эксплуатации электронного погодозависимого контроллера «Невский» - 12 месяцев со дня продажи, но не более 2 лет со дня выпуска на предприятии изготовителе.
2. В течение гарантийного срока эксплуатации предприятие-изготовитель производит безвозмездно, по требованию потребителя, исправление или замену вышедших из строя электронных контроллеров в случае не соответствия их требованиям технических условий, при соблюдении потребителем условий хранения, подключения и эксплуатации.
3. Гарантийные обязательства автоматически прекращаются в случае окончания гарантийного срока хранения или эксплуатации, наличия механических повреждений, наличие следов влаги, попадания посторонних предметов (в том числе насекомых) внутрь изделия.
4. Адрес для предъявления претензий к качеству работы электронного контроллера: ООО «Невский» Россия, 191028 Санкт-Петербург, ул. Моховая, д. 30, лит. А, пом. 5-Н Тел/факс: (812) 579-35-39; 579-87-37; 579-87-40.

10. Возможные неисправности и методы их устранения

таблица 5

Характер неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
1. Нет индикации на табло.	1. Нарушена подводка электропитания. 2. Неправильное подключение цепей от внешнего устройства	Устранить неисправность в цепях подключения электропитания. Осуществить подключение электронного комнатного индикатора температуры в соответствии с Рис. 2

11. Свидетельство о приемке

КН-3 «Невский» № _____ соответствует техническим условиям ООО «Невский» и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

Подпись лица, ответственного за приемку _____

Дата продажи _____

Продан _____
(Наименование Продавца)

Подпись, печать _____

Дата, какая произведена работа	Адрес, № лицензии, подпись и печать исполнителя