



Система управления с ТК-контроллером

Руководство по монтажу и эксплуатации

Серийный номер.....

.....

Год выпуска.....

Пожалуйста, указывайте серийный номер при обращении в Сервисную службу.

Система управления с ТК-контроллером

Руководство по монтажу и эксплуатации

Оглавление

1. Краткое описание.....	1
1.1 Введение.....	1
1.2 Основные функции.....	2
1.3 Автоматическая защита и безопасность.....	3
1.4 Переключение режимов.....	4
1.5 Регулирование степени нагрева.....	4
1.6 Регулирование скорости вентилятора.....	5
2. Меню настроек.....	6
2.1 Системные настройки.....	6
2.2 Программирование работы по таймеру.....	7
2.3 Настройки регулирования работы по температуре.....	8
2.4 Настройки текущей даты и времени.....	9
2.5 Настройки блокировки температуры.....	10
3. Монтаж пульта управления с сенсорным дисплеем.....	11
3.1 Компоненты электрического блока управления.....	11
3.2 Монтажные размеры.....	12
4. Электрическая схема подключения пульта управления и воздушной завесы с АС-электродвигателем вентилятора и электрокалорифером.....	13
5. Электрическая схема подключения пульта управления и воздушной завесы с АС-электродвигателем вентилятора и водяным теплообменником.....	14
6. Технические характеристики пульта управления.....	15
7. Выявление неисправностей.....	16

Система управления с ТК-контроллером

1. Общая информация

1.1 Введение

Система управления предназначена для регулирования производительности воздушной завесы.

В комплексе система управления включает в себя выносной пульт управления с сенсорным дисплеем и монтажной корпусной коробкой, а также электрический блок управления, встроенный в воздушную завесу. Пульт и блок управления соединяются между собой 4-х жильным кабелем длиной 10 м.

Пульт управления отличается простотой эксплуатации, удобной навигацией и понятным программированием. Имеется возможность выбора двух языков интерфейса – английского или русского. На дисплее отображаются основные рабочие функции, обеспечивающие быстрый доступ к важным параметрам системы и возможность их изменения.

В верхнем поле Главного меню дисплея пульта указаны наименование управляемого устройства (Air Curtain - Воздушная завеса), текущая дата и время, фактическая температура в помещении (Room temperature). Дату и время можно изменить в меню настроек времени, а температура в помещении регистрируется встроенным в пульт датчиком.

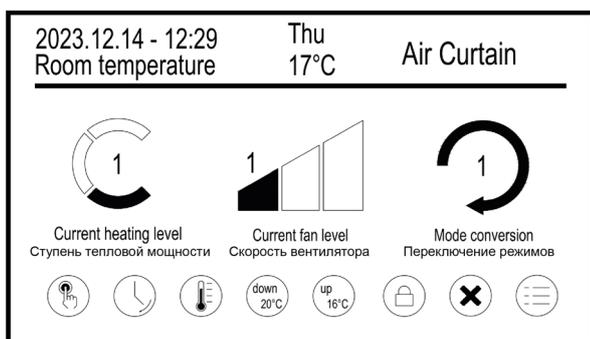
Для обеспечения надежной работы воздушной завесы пользователь и персонал, осуществляющий пусконаладку, должны внимательно ознакомиться с информацией, указанной в данном руководстве.



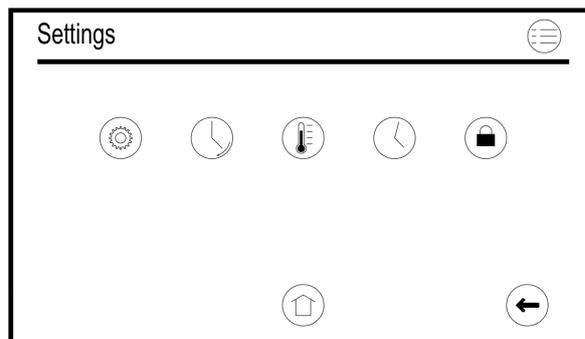
- Системы управления воздушными завесами могут иметь различные функции, набор которых зависит от требований пользователя.



1: Дисплей пульта управления



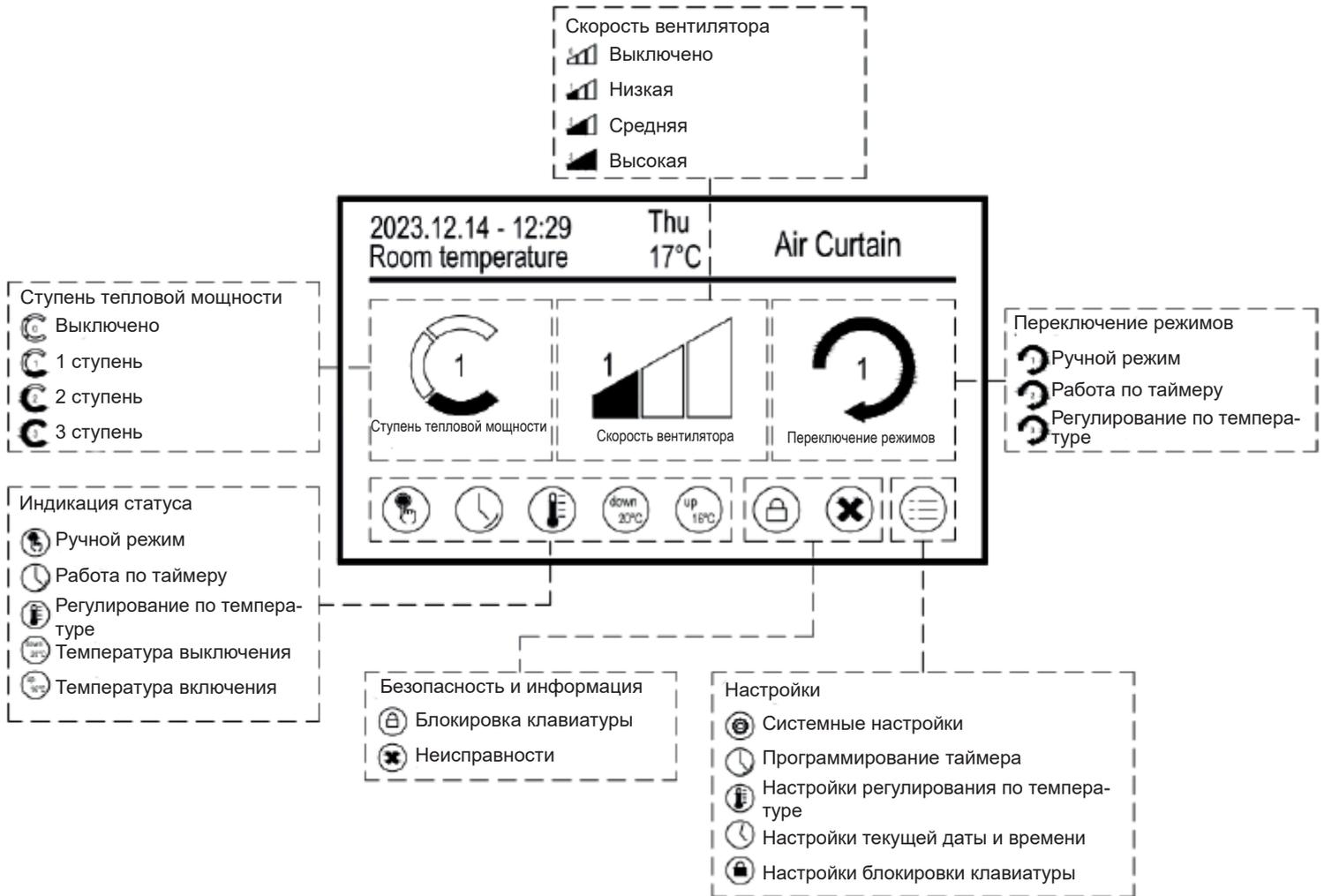
2: Главное меню



3: Меню настроек

Система управления с ТК-контроллером

1.2 Основные функции



4: Основные функции

Система управления с ТК-контроллером

1.3 Автоматическая защита и безопасность

Функция нагрева	Пояснения
Система с электрокалорифером	<ul style="list-style-type: none">• При тепловой мощности Ступени 1 вентилятор может работать на любой скорости – низкой, средней, высокой.• При тепловой мощности Ступени 2 вентилятор будет работать только на средней или высокой скорости.• При тепловой мощности Ступени 3 вентилятор будет работать только на высокой скорости.• Функция защиты от перегрева. Электрокалорифер в передней его части оснащен реле тепловой защиты с уставкой 175°C. Если по какой-либо причине, например, при остановке вентилятора, температура начнет превышать уставку, электрокалорифер выключается.• Система управления предусматривает задержку выключения вентилятора после выключения воздушной завесы, чтобы предотвратить перегрев внутренних компонентов установки и выход из строя нагревателя и вентилятора.
Система с водяным теплообменником	<ul style="list-style-type: none">• Функция защиты от замерзания. Если температура возвратного воздуха опускается ниже +5°C, то независимо от рабочего режима, вентилятор выключается, на входе в теплообменник поддерживается максимальный расход воды, а на дисплее пульта отображается индикация защиты от замерзания.

Система управления с ТК-контроллером

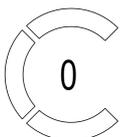
1.4 Переключение режимов

Система воздушной завесы предусматривает три различных режима работы, которые можно переключать из главного меню пульта управления. Ниже рассматривается каждый режим работы и его функции.

	<p>Ручной режим</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Скорость вентилятора и уровень тепловой мощности можно регулировать отдельно друг от друга и без изменения рабочего статуса воздушной завесы.
	<p>Режим работы по таймеру</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Включение и выключение воздушной завесы выполняется в соответствии с заданной программой таймера. Скорость вентилятора, уровень тепловой мощности, время работы и цикличность программы должны устанавливаться вручную.
	<p>Режим температурного регулирования</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Завеса включается и выключается в соответствии с заданными рабочими параметрами. Скорость вентилятора, уровень тепловой мощности, время выключения и время включения необходимо устанавливать вручную. • Завеса включается автоматически при достижении заданной температуры включения. • Завеса выключается автоматически при достижении заданной температуры выключения

1.5 Регулирование степени нагрева

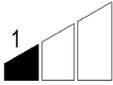
Для регулирования степени нагрева используются три уровня тепловой мощности воздухонагревателя.

	<p>Выключено</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Функция нагрева выключена. • В ручном режиме можно независимо переключать ступени тепловой мощности. • В режиме работы по таймеру и в режиме регулирования по температуре функция нагрева включается в зависимости от заданных настроек.
	<p>Ступень 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Самый низкий уровень тепловой мощности. • В ручном режиме можно независимо переключать ступени тепловой мощности. • В режиме работы по таймеру и в режиме регулирования по температуре функция нагрева включается и выключается в зависимости от заданных настроек.
	<p>Ступень 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Средний уровень тепловой мощности. • В ручном режиме можно независимо переключать ступени тепловой мощности. • В режиме работы по таймеру и в режиме регулирования по температуре функция нагрева включается и выключается в зависимости от заданных настроек.
	<p>Ступень 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Самый высокий уровень тепловой мощности. • В ручном режиме можно независимо переключать ступени тепловой мощности. • В режиме работы по таймеру и в режиме регулирования по температуре функция нагрева включается и выключается в зависимости от заданных настроек.

Система управления с ТК-контроллером

1.6 Регулирование скорости вентилятора

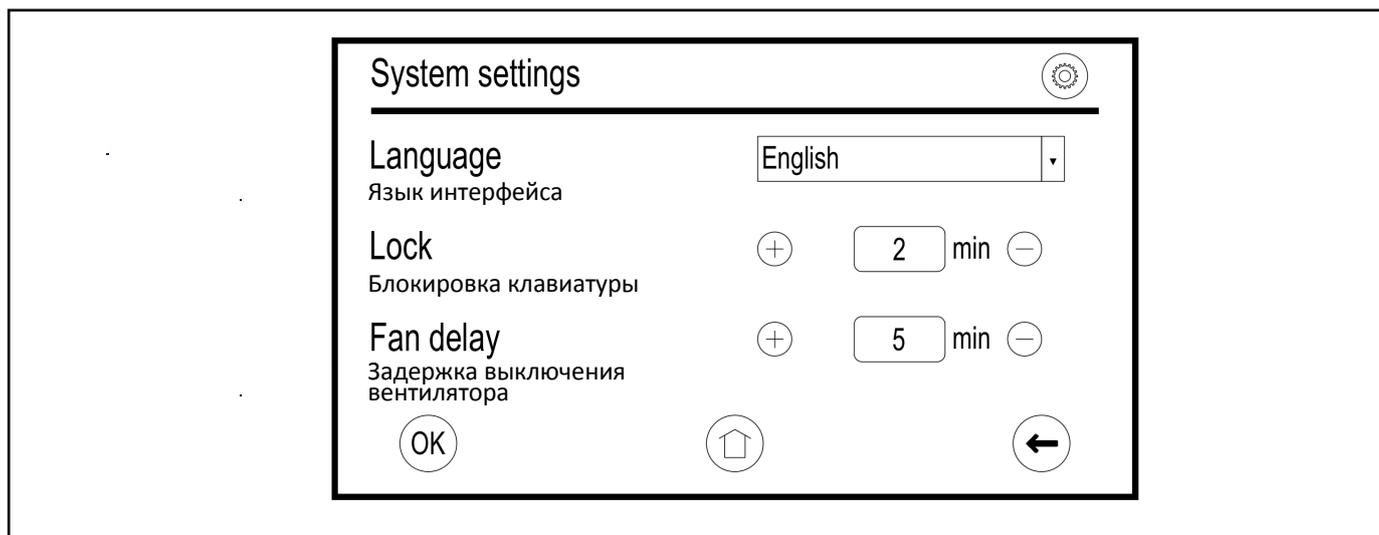
Вентилятор воздушной завесы имеет три скорости вращения, определяющие производительность завесы по воздушному потоку.

	Вентилятор выключен	<ul style="list-style-type: none">• Вентилятор выключен.• В ручном режиме можно независимо переключать все скорости вентилятора.• В режиме работы по таймеру и в режиме регулирования по температуре вентилятор включается в зависимости от заданных настроек.
	Низкая скорость	<ul style="list-style-type: none">• Вентилятор работает на низкой скорости.• В ручном режиме можно независимо переключать скорости вентилятора.• В режиме работы по таймеру и в режиме регулирования по температуре вентилятор включается и выключается в зависимости от заданных настроек.
	Средняя скорость	<ul style="list-style-type: none">• Вентилятор работает на средней скорости.• В ручном режиме можно независимо переключать скорости вентилятора.• В режиме работы по таймеру и в режиме регулирования по температуре вентилятор включается и выключается в зависимости от заданных настроек.
	Высокая скорость	<ul style="list-style-type: none">• Вентилятор работает на высокой скорости.• В ручном режиме можно независимо переключать скорости вентилятора.• В режиме работы по таймеру и в режиме регулирования по температуре вентилятор включается и выключается в зависимости от заданных настроек.

2. Меню настроек

В меню настроек можно задавать рабочие характеристики воздушной завесы, программировать ее работу по таймеру, а также устанавливать некоторые системные настройки. Конфигурационные параметры должны устанавливаться только техническим специалистом

2.1 Системные настройки



5: Меню системных настроек

- **Language – Язык интерфейса пульта управления:**

Возможен выбор английского или русского языка. По умолчанию установлен английский язык.

- **Lock – Блокировка клавиатуры:**

Функция блокировки клавиатуры активируется автоматически, если в течение заданного времени не выполняется никаких действий с пультом. Заводская настройка времени – 2 минуты. Этот параметр можно задавать в диапазоне от 1 до 10 минут.

- **Fan delay – Задержка выключения вентилятора:**

Во всех трех рабочих режимах (ручном, работе по таймеру, регулирования по температуре) вентилятор должен продолжать работать даже после выключения функции нагрева, чтобы отвести из завесы излишнее тепло и не допустить перегрева ее компонентов.

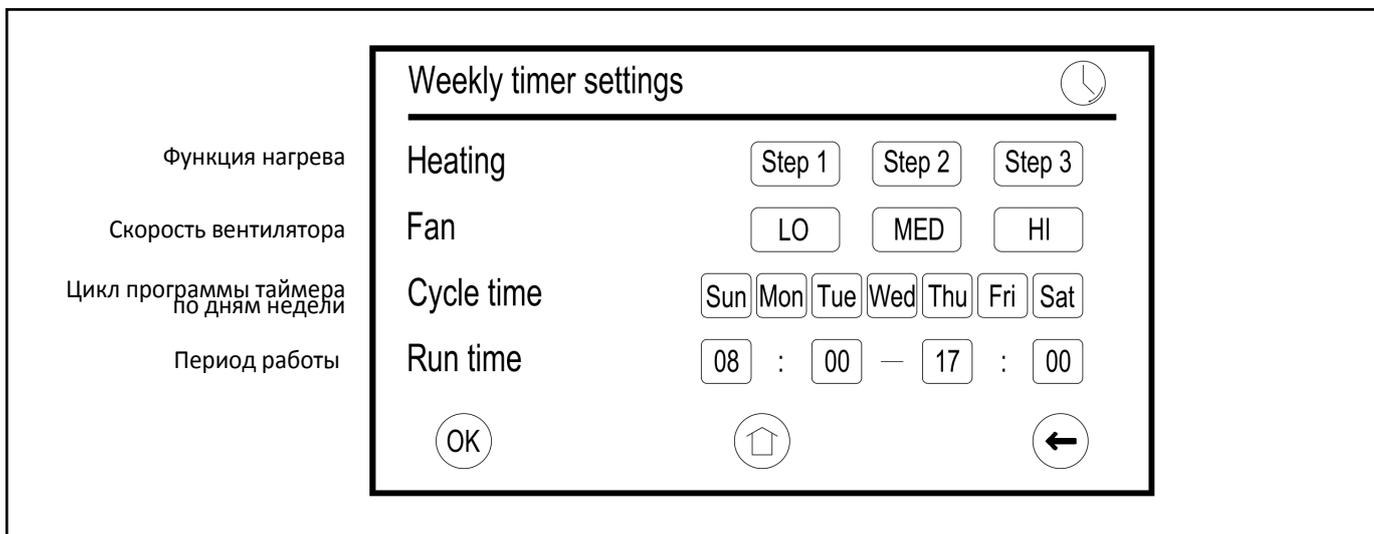
Заводская настройка задержки выключения вентилятора - 5 минут.

Этот параметр можно изменять в диапазоне от 4 до 10 минут.

- После окончания программирования системных настроек нажмите кнопку , чтобы сохранить заданные значения.

Система управления с ТК-контроллером

2.2 Программирование работы по таймеру



6: Меню программирования недельной работы по таймеру

- **Heating – Функция нагрева:**

Выбирается одна из трех возможных ступеней тепловой мощности в зависимости от фактических условий окружающей среды:

Step 1 – Ступень 1 низкой тепловой мощности.

Step 2 - Ступень 2 средней тепловой мощности.

Step 3 - Ступень 3 высокой тепловой мощности.

Если кликнуть кнопку один раз, задается включение соответствующей ступени нагрева, если кликнуть кнопку дважды – выключение. Одновременно можно задать включение только одной ступени.

- **Fan – Скорость вентилятора:**

Выбирается одна из трех возможных скоростей вентилятора в зависимости от фактических условий окружающей среды:

LO – Низкая скорость.

MED – Средняя скорость

HI – Высокая скорость.

Если кликнуть кнопку один раз, задается включение соответствующей скорости вентилятора, если кликнуть кнопку дважды – выключение. Одновременно можно задать включение только одной скорости вентилятора.

- **Cycle time – Цикличность повторения программы таймера по дням недели:**

Выбор дней недели, в которые должна выполняться заданная программа таймера.

Sun – Воскресенье, Mon – Понедельник, Tue – Вторник, Wed – Среда, Thu – Четверг, Fri – Пятница, Sat – Суббота.

Однократным нажатием кнопки день недели выбирается, при двукратном нажатии этот день недели отменяется для работы по таймеру.

- **Running time – Период работы в сутки по программе таймера:**

Время включения и выключения воздушной завесы в течение суток задается произвольно в зависимости от необходимости.

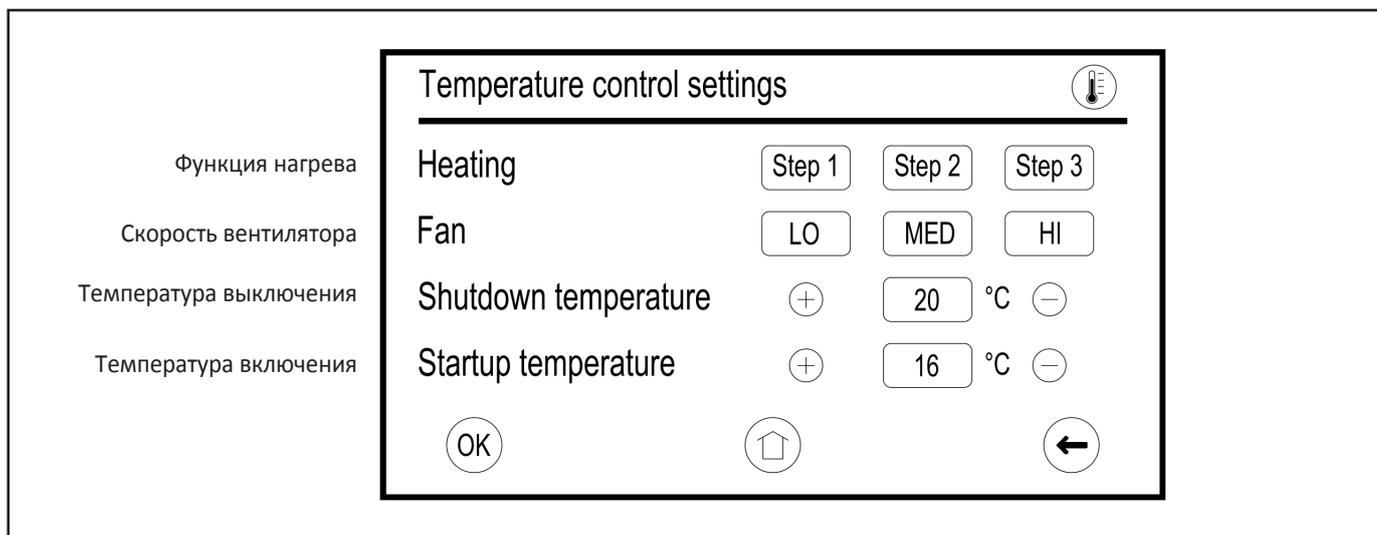
Система устанавливаемого времени – 24-х часовая.

Для всех ранее выбранных дней недели может быть установлен только один и тот же период времени работы завесы и этот период времени будет единственным за сутки.

- После окончания программирования таймера нажмите кнопку , чтобы сохранить заданные настройки.

Система управления с ТК-контроллером

2.3 Настройки регулирования работы по температуре



7: Меню настроек регулирования работы по температуре

• Heating – Функция нагрева:

Выбирается одна из трех возможных ступеней тепловой мощности в зависимости от фактических условий окружающей среды:

Step 1 – Ступень 1 низкой тепловой мощности.

Step 2 – Ступень 2 средней тепловой мощности.

Step 3 – Ступень 3 высокой тепловой мощности.

Если кликнуть кнопку один раз, задается включение соответствующей ступени нагрева, если кликнуть кнопку дважды – выключение. Одновременно можно задать включение только одной ступени.

• Fan – Скорость вентилятора:

Выбирается одна из трех возможных скоростей вентилятора в зависимости от фактических условий окружающей среды:

LO – Низкая скорость.

MED – Средняя скорость

HI – Высокая скорость.

Если кликнуть кнопку один раз, задается включение соответствующей скорости вентилятора, если кликнуть кнопку дважды – выключение. Одновременно можно задать включение только одной скорости вентилятора.

• Shutdown temperature – Температура выключения:

Когда фактическая температура в помещении достигает заданного значения, воздушная завеса выключается.

Значение температуры выключения можно увеличивать или уменьшать с помощью кнопок + и -.

• Start-up temperature – Температура включения:

Когда фактическая температура в помещении достигает заданного значения, воздушная завеса включается.

Значение температуры включения можно увеличивать или уменьшать с помощью кнопок + и -.

• После окончания программирования работы завесы по температуре нажмите кнопку , чтобы сохранить заданные настройки.

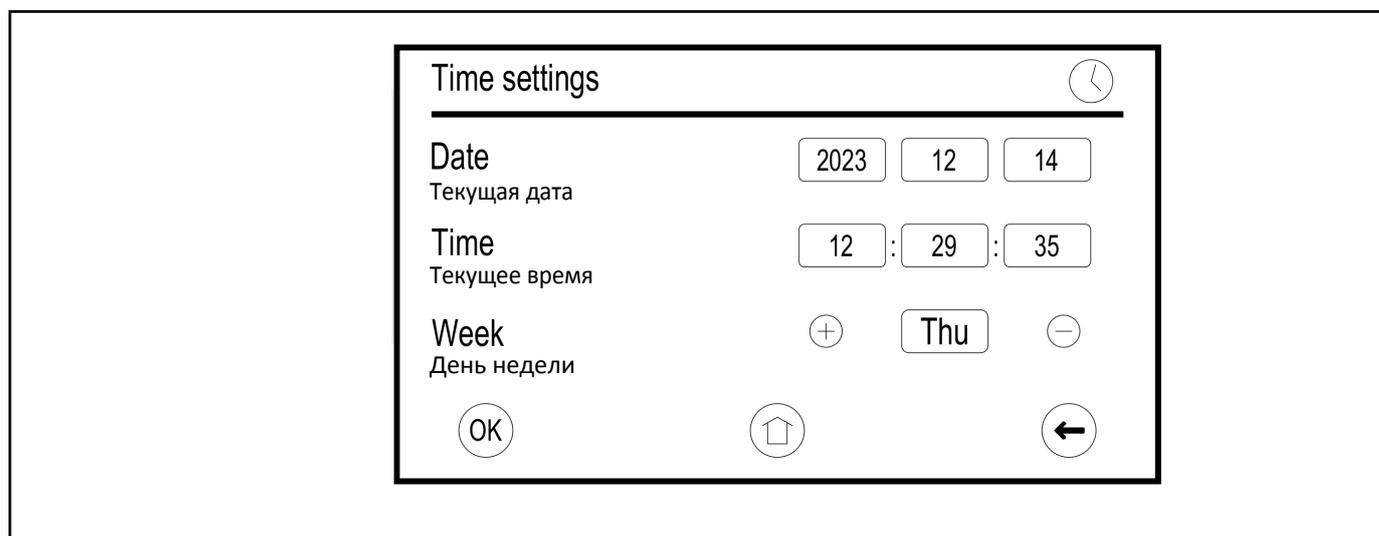
• Диапазон задаваемых значений температуры - от -15°C до +40°C.



- В системах с электрокалорифером вентилятор будет продолжать работать в течение заданного времени даже после того, как температура воздуха в помещении достигнет значения температуры выключения.

Система управления с ТК-контроллером

2.4 Настройки текущей даты и времени



8: Меню настроек текущей даты и времени

- **Date – Текущая дата:**

Вручную с помощью соответствующих кнопок установите год, месяц и день месяца.

- **Time – Текущее время:**

Вручную с помощью соответствующих кнопок установите часы, минуты и секунды текущего времени.

- **Week – День недели:**

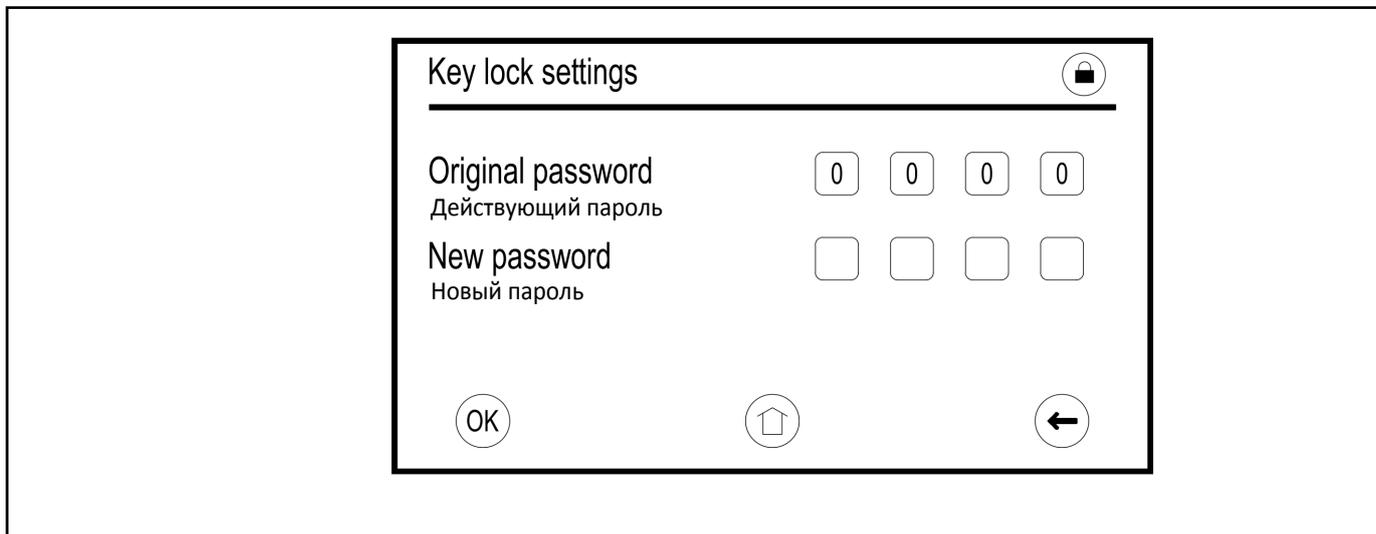
Вручную с помощью кнопок + и – установите текущий день недели.

- После окончания настроек даты и времени нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить заданные значения.

- Дату, время и день недели необходимо устанавливать заново после случайного или несанкционированного отключения электропитания.

Система управления с ТК-контроллером

2.5 Настройки блокировки клавиатуры



9: Меню настроек блокировки клавиатуры

- **Изменение пароля блокировки клавиатуры**

Original password – Действующий пароль. По умолчанию заводская настройка - 0000

New password – Новый пароль

Новый пароль можно задавать, используя цифры от 0 до 9.

- После окончания настроек нажмите кнопку  , чтобы сохранить заданные значения.

- **Активация и отключение блокировки клавиатуры**

Блокировка клавиатуры активируется нажатием кнопки  в Главном меню или по истечении заданного времени (см. Системные настройки) использования пульта управления.

Блокировка клавиатуры отключается после нажатия кнопки  в Главном меню и ввода пароля.

Система управления с ТК-контроллером

3. Монтаж пульта управления с сенсорным дисплеем

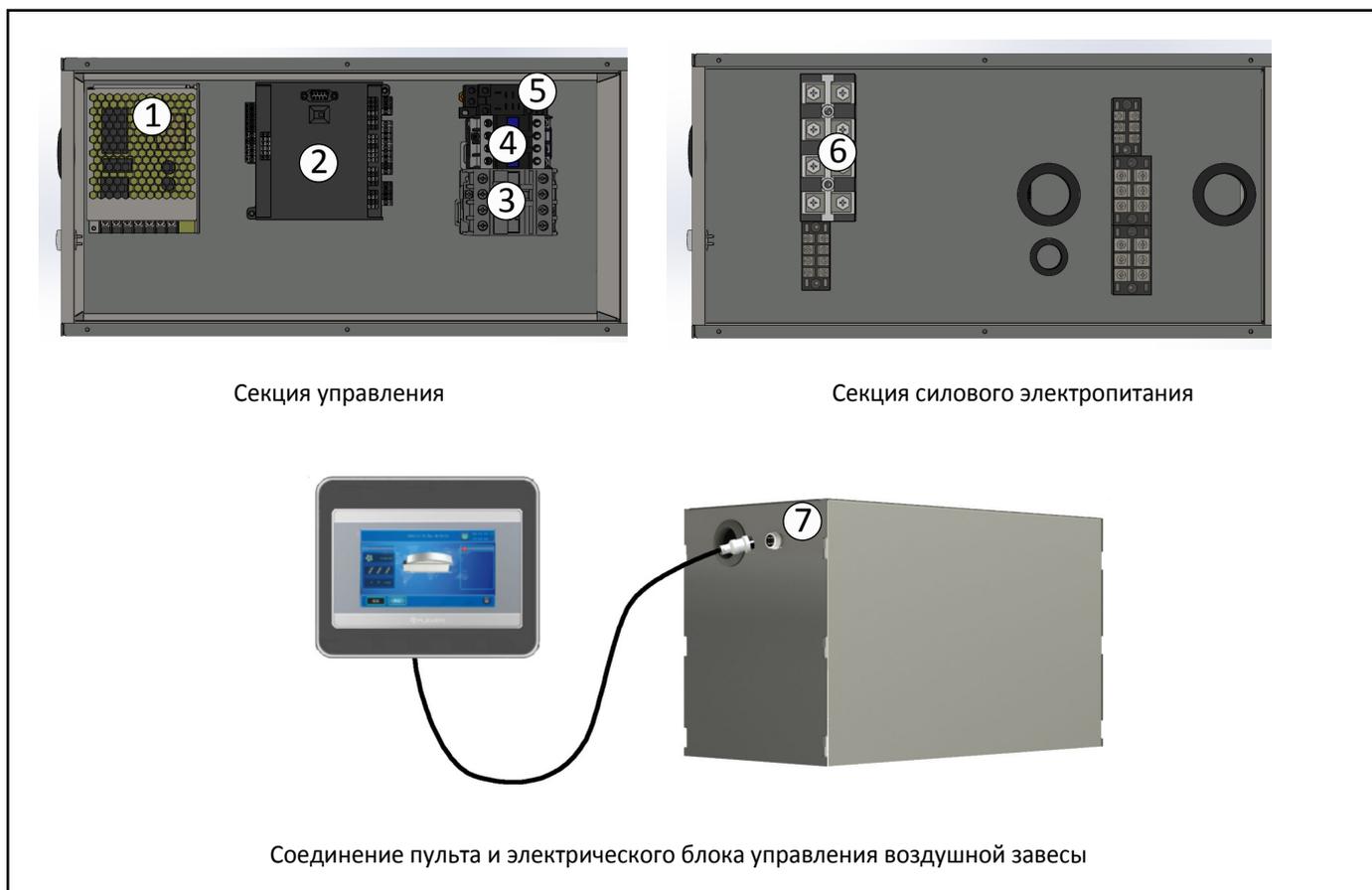
Система управления включает в себя выносной пульт управления с сенсорным дисплеем и монтажной корпусной коробкой, а также электрический блок управления, встроенный в воздушную завесу.

Пульт и блок управления соединяются между собой 4-х жильным кабелем длиной 10 м.

Корпусная монтажная коробка предназначена для настенного монтажа или монтажа на стальной раме и должна прочно фиксироваться на установочной поверхности.

3.1 Компоненты электрического блока управления

- Встроенный в воздушную завесу блок управления включает трансформатор для обеспечения электропитания 24В DC, плату управления с программируемым логическим контроллером, реле, АС-контактор и другие элементы, обеспечивающие возможность эффективного и дружественного для пользователя управления воздушной завесой.
- В завесах с электрокалорифером подключение к АС источнику электропитания осуществляется посредством 5-жильного силового кабеля, а в завесах с водяным теплообменником – посредством 3-жильного силового кабеля.
- Пульт и блок управления соединяются между собой 4-х жильным кабелем длиной 10 м. Кабель поставляется производителем в комплекте с пультом управления. Для подключения к предусмотренному на воздушной завесе гнездовому разъему кабель оснащен штекерным коннектором.



- ① Электропитание цепи управления 24В DC
- ② Плата управления с программируемым логическим контроллером
- ③ АС-контактор
- ④ АС-контактор
- ⑤ Реле
- ⑥ Клеммы силового электропитания
- ⑦ Подключение пульта к гнезду блока управления воздушной завесы

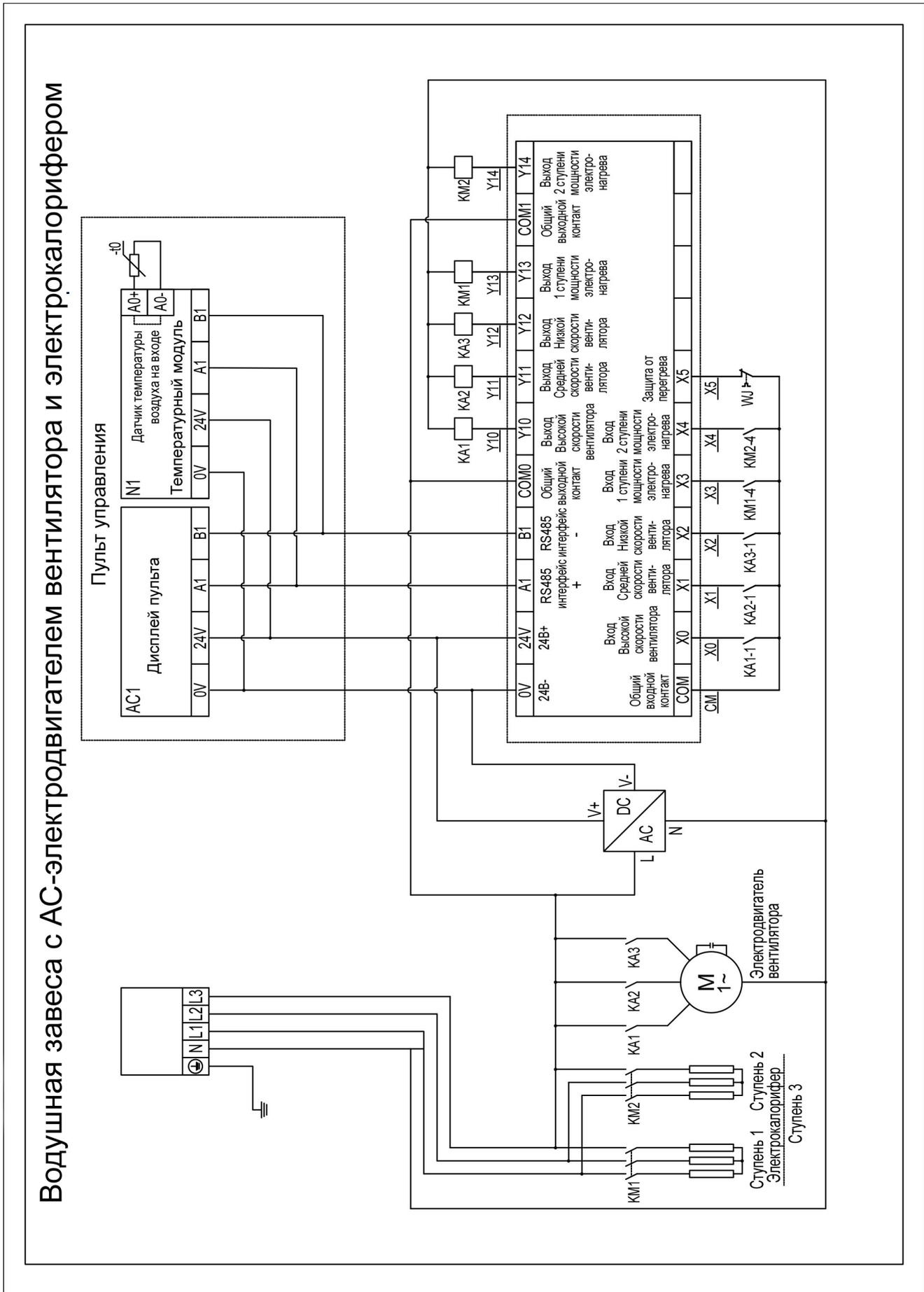
Система управления с ТК-контроллером

3.2 Монтажные размеры

Монтажная коробка	200мм×160мм×64мм
Монтажный кронштейн	

Technical drawing showing the dimensions of the mounting bracket. The main view shows a bracket with a total height of 141mm and a mounting hole diameter of 4-∅4. The top section has a width of 92.5mm, with an inner width of 87.5mm and a central opening width of 60mm. The distance from the top edge to the center of the mounting holes is 28mm, and the distance between the mounting holes is 100mm. A side view shows a bracket with a total height of 28mm and a mounting hole diameter of 20mm.

4. Электрическая схема подключения пульта управления и воздушной завесы с АС-электродвигателем вентилятора и электрокалорифером



Система управления с ТК-контроллером

6. Технические характеристики пульта управления

Дисплей	Размер 4,3" – 16:9 - TFT LCD
Разрешение	800×480
Глубина цвета	16бит
Процессор	720МГц ARM
Память	128Мб EMMC флэш-память + 64Мб DDR3
USB-порт	Один, OTG type C переходник
Коммуникационный порт	2×RS485
Напряжение питания	24В DC, рабочий диапазон 9В~28В DC (питание обеспечивается от электрического блока управления воздушной завесы)
Размеры	138мм×86мм×32мм
Рабочий температурный диапазон	0~50°C

7. Выявление неисправностей

Система предусматривает функцию автоматической диагностики неисправностей.

При возникновении какой-либо неисправности сообщение о ней сразу же выводится на дисплей в Главном окне рабочего меню. Символ-иконка неисправности высвечивается также в строке меню. До тех пор, пока неисправность присутствует, сообщение о ней будет оставаться видимым, а неисправная установка отключается. Повторное включение завесы возможно только после устранения неисправности. Тип и время неисправности сохраняются в памяти контроллера в журнале неисправностей.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Неисправность контактора КА1	1. Обрыв цепи 2. Неисправность контактора.	1. Проверьте проводку с маркировкой Y0, N, X1, CM на предмет обрыва или ослабления контактов... 2. Замените контактор.
Неисправность контактора КМ2	1. Обрыв цепи 2. Неисправность контактора.	1. Проверьте проводку с маркировкой Y1, N, X2, CM на предмет обрыва или ослабления контактов. 2. Замените контактор.
Неисправность контактора КМ3	1. Обрыв цепи 2. Неисправность контактора.	1. Проверьте проводку с маркировкой Y2, N, X3, CM на предмет обрыва или ослабления контактов. 2. Замените контактор.
Неисправность термореле	1. Обрыв цепи 2. Перегрузка или неисправность вентилятора. 3. Неисправность термореле	1. Проверьте проводку с маркировкой X0, CM на предмет обрыва или ослабления контактов. 2. Проверьте обмотку трехфазного эл. Двигателя вентилятора на предмет выявления неисправностей. В случае необходимости замените вентилятор. 3. Замените термореле.
Перегрузка вентилятора	Срабатывание устройства тепловой защиты	
Ошибка связи	Сбой связи между блоком управления завесы и пультом управления	
Неисправность датчика температуры	Обрыв или закорачивание цепи датчика температуры окружающего воздуха	
Обмерзание контура горячей воды	Срабатывание устройства защиты гидравлического контура от обмерзания	
Неисправность электрических компонентов	Повышение температуры выше допустимого уровня. Срабатывание устройства тепловой защиты.	

Воздушные завесы



Передовые технологии теперь доступнее !



Контактные данные:

Тел . : + 7 9 1 6 8 3 0 0 5 1 4

E-mail: info@cascade-air.ru

www.cascade-air.ru