

# User Manual

Trio  
Controller



## Trio Swine Controller

Ag/MIS/UmRu-2766-05/20 Rev 1.7  
P/N: 116814  
Russian

 **Munters**

# Trio Controller

## User Manual

Rev 1.7, 04/2023

Ver 5.0.18

This manual for use and maintenance is an integral part of the apparatus together with the attached technical documentation.

This document is destined for the user of the apparatus: it may not be reproduced in whole or in part, committed to computer memory as a file or delivered to third parties without the prior authorization of the assembler of the system.

Munters reserves the right to effect modifications to the apparatus in accordance with technical and legal developments.

# Оглавление

<i>Глава</i>		<i>страница</i>
1	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	7
1.1	Отказ от Ответственности.....	7
1.2	Введение.....	7
1.3	Notes .....	7
2	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА TRIO</b> .....	8
2.1	Иконки .....	8
2.2	Панель Управления.....	9
3	<b>БАЗОВАЯ НАСТРОЙКА</b> .....	11
3.1	Определение Общих Настроек .....	11
3.1.1	Настройка Предпочтений.....	11
3.1.2	Настройка Времени и Даты.....	12
3.1.3	Определение Режима Помещения .....	13
3.2	Настройки Партии.....	14
3.2.1	Определение Параметров Настроек Партии.....	14
3.2.1.1	Ручная Настройка.....	15
3.2.1.2	Новый Мастер Настройки Стai.....	16
3.2.2	Определение Настроек Партии.....	18
3.3	Определение Ожидаемого Веса Животных.....	19
3.3.1	Главный Экран Веса Животных.....	19
3.3.2	Кривая Веса Животных .....	20
3.4	Настройка Количество Животных .....	20
3.5	Просмотр Версии Trio.....	21
4	<b>УПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧЕЙ КОРМА</b> .....	22
4.1	Сводная Информация о Подаче Корма .....	22
4.2	Настройка Подачи Корма.....	22
5	<b>НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТУРЫ</b> .....	24
5.1	Что Такое Кривая Температуры .....	24
5.2	Настройка Кривой Температуры.....	25
5.2.1	Определение Кривой Температуры Параметры .....	25
5.2.2	Определение Настроек Кривой Температуры .....	26
5.3	Контроль Температуры В Чрезвычайных Ситуациях .....	27
6	<b>ВВЕДЕНИЕ В ВЕНТИЛЯЦИЮ</b> .....	28
6.1	Определение Минимальной и Максимальной Мощности Вентиляции .....	28

6.2	Определение Вентиляторов / Схемы Вентиляции .....	29
6.2.1	Базовая Вентиляция.....	29
6.2.2	Дополнительная Вентиляция.....	30
6.2.3	Туннельная Вентиляция .....	31
<b>7</b>	<b>МИНИМАЛЬНАЯ И МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ВЕНТИЛЯЦИИ .....</b>	<b>32</b>
7.1	Сводная Информация О Структуре Здания .....	32
7.2	Настройка Базовой Вентиляции.....	33
7.2.1	Настройка Динамической Вентиляции.....	34
7.2.2	Вентиляция По Весу .....	36
7.2.2.1	Как Работает Вентиляция По Весу .....	36
7.2.2.2	Настройка Параметров Вентиляции По Весу .....	37
7.2.3	Добавление Кривой.....	38
7.3	Измерительный Вентилятор .....	38
7.3.1	Измерения Скорости Воздуха в Режиме Реального Времени.....	38
7.3.2	Компенсация Вентиляции.....	39
<b>8</b>	<b>УРОВНИ ВЕНТИЛЯЦИИ .....</b>	<b>41</b>
8.1	Конфигурация Базовых Настроек Вентиляции.....	41
8.2	Базовая Вентиляция.....	42
8.2.1	Настройка Базовой Вентиляции .....	42
8.2.2	Настройка Базовой Вентиляции; с Циклом.....	44
8.2.2.1	Минимальный цикл Вентиляции .....	45
8.2.2.2	Аналоговые Вентиляторы.....	47
8.2.2.3	Вентиляторы (Вентилятор КПД) .....	48
8.2.2.4	Ротация Вентиляторов .....	49
8.2.3	Вентиляция Заслонкой и Завесой .....	50
8.2.3.1	Определение Открытия Заслонки .....	51
8.2.3.2	Статическое Давление.....	53
8.3	Дополнительная Вентиляция .....	55
8.3.1	Введение в Режим Дополнительной Вентиляции .....	55
8.3.2	Определение Дополнительной Вентиляции.....	56
8.4	Туннельная Вентиляция .....	57
8.4.1	Определение Параметров Туннельной Вентиляции .....	58
8.4.2	Определение Настроек Туннельной Вентиляции .....	59
8.4.3	Туннельные Двери.....	59
8.5	Ровки Заслонки.....	60
8.6	Перемешивающий Вентилятор .....	62
<b>9</b>	<b>ФУНКЦИИ ОХЛАЖДЕНИЯ .....</b>	<b>63</b>
9.1	Принципы Охлаждения .....	63
9.2	Выбор режима охлаждения.....	63
9.2.1	Непрерывный .....	65

9.2.2	Цикл .....	66
9.2.3	Разгон.....	67
<b>10</b>	<b>РАЗБРЫЗГИВАТЕЛЬ.....</b>	<b>69</b>
10.1	Определение Параметров Разбрьзгивателя .....	70
10.2	Определение Настроек Разбрьзгивателя .....	70
<b>11</b>	<b>ФУНКЦИИ ОБОГРЕВА.....</b>	<b>71</b>
11.1	Определение Параметров Центрального Нагревателя.....	71
11.2	Зонные Нагреватели.....	72
11.2.1	Определение Зонных Нагревателей Постоянной Мощности .....	72
11.2.2	Определение Зонных Нагревателей Переменной Мощности.....	73
<b>12</b>	<b>КАЧЕСТВО ВОЗДУХА .....</b>	<b>74</b>
12.1	Определение Параметров Качества Воздуха .....	74
12.2	Определение Настроек Качества Воздуха .....	75
<b>13</b>	<b>ТАЙМЕРЫ.....</b>	<b>77</b>
<b>14</b>	<b>СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ .....</b>	<b>78</b>
14.1	Определение Параметров Тревоги .....	78
14.1.1	Определения Сигналов .....	78
14.1.2	Тест Тревоги .....	79
14.1.2.1	Ручной Тест .....	79
14.1.2.2	Запланированные Тесты .....	79
14.2	Просмотр Сигналов Тревоги .....	80
14.3	Определение Вспомогательных Сигналов Тревоги .....	81
14.4	Отправка Сигнала Общей Тревоги .....	82
<b>15</b>	<b>ИСТОРИЯ.....</b>	<b>83</b>
15.1	Климат и Качество Воздуха .....	83
15.2	Сигналы Тревоги и События .....	84
15.3	История Водоснабжения .....	86
15.4	История Устройств .....	86
<b>16</b>	<b>НАСТРОЙКИ СБРОСА, СОХРАНЕНИЯ И ЗАГРУЗКИ .....</b>	<b>87</b>
16.1	Сброс Настроек .....	87
16.2	Сохранение или Загрузка Настроек.....	87
16.3	Просмотр Журнала .....	88
16.4	Обновление Программного Обеспечения .....	89
<b>17</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А: ЦЕНТРАЛЬНАЯ ВЫТЯЖКА.....</b>	<b>90</b>
17.1	Введение в Централизованную Вытяжку .....	90
17.2	Выбор Централизованной Вытяжки .....	91
17.3	Панель Централизованной Вытяжки .....	92
17.4	Функции Централизованной Вытяжки .....	92

17.5	Настройка Статического Давления.....	93
17.6	Настройки Помещения .....	94
17.7	Уровни Вентиляции.....	95
<b>18</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В: ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОРИДОР .....</b>	<b>97</b>
18.1	Введение в Управление Давлением.....	97
18.2	Выбор Центрального Коридора.....	97
18.3	Панель Управления Центральным Коридором .....	98
18.4	Функции Центрального Коридора .....	99
18.5	Настройка Уровней Давления .....	100
18.6	Настройка Обогрева .....	101
18.7	Центральный Коридор .....	102
<b>19</b>	<b>ГАРАНТИЯ.....</b>	<b>103</b>

# 1 Введение

## 1.1 Отказ от Ответственности

Компания Munters сохраняет за собой право на внесение после публикации изменений в технические характеристики, количественные данные, размеры и т. д. в производственных целях или по иным причинам. Содержащаяся в документе информация подготовлена квалифицированными специалистами компании Munters. Несмотря на уверенность в точности и полноте представленной информации, компания, тем не менее, не дает никаких гарантий и не делает никаких заявлений о возможности использования оборудования для каких-либо определенных целей. Предлагаемая информация составлена добросовестно и с пониманием того факта, что любое использование оборудования или принадлежностей в нарушение инструкций и предостережений, изложенных в настоящем документе, пользователь осуществляет исключительно по собственному усмотрению и на свой риск.

## 1.2 Введение

Благодарим вас за то, что вы выбрали Trio!

Чтобы в полной мере воспользоваться преимуществами этого Trio, необходимо обеспечить его надлежащий, ввод в эксплуатацию и обслуживание. Перед тем как приступить к монтажу или использованию контроллеров, необходимо внимательно изучить настоящее руководство.

## 1.3 Notes

Дата выпуска: Май 2020.

Компания Munters не может гарантировать, что пользователи будут проинформированы обо всех изменениях или что им будут разосланы новые руководства.

Все права защищены. Никакая часть этого руководства не может быть воспроизведена в любой форме и любым образом без явно выраженного письменного разрешения компании Munters. Содержание этого руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

## 2 Использование Сенсорного Экрана Trio

- Иконки
- Панель Управления

### 2.1 Иконки



	Возврат назад к предыдущему экрану
	Просмотр главных меню
	Выбор языка
	Настройки сети
	Просмотр сигналов тревоги
	Возврат назад на главный экран
	Значок настроек
	Изменение параметров
	Замените батарею приборной панели стандартной батареей 3 В.
Приложение для телефона	



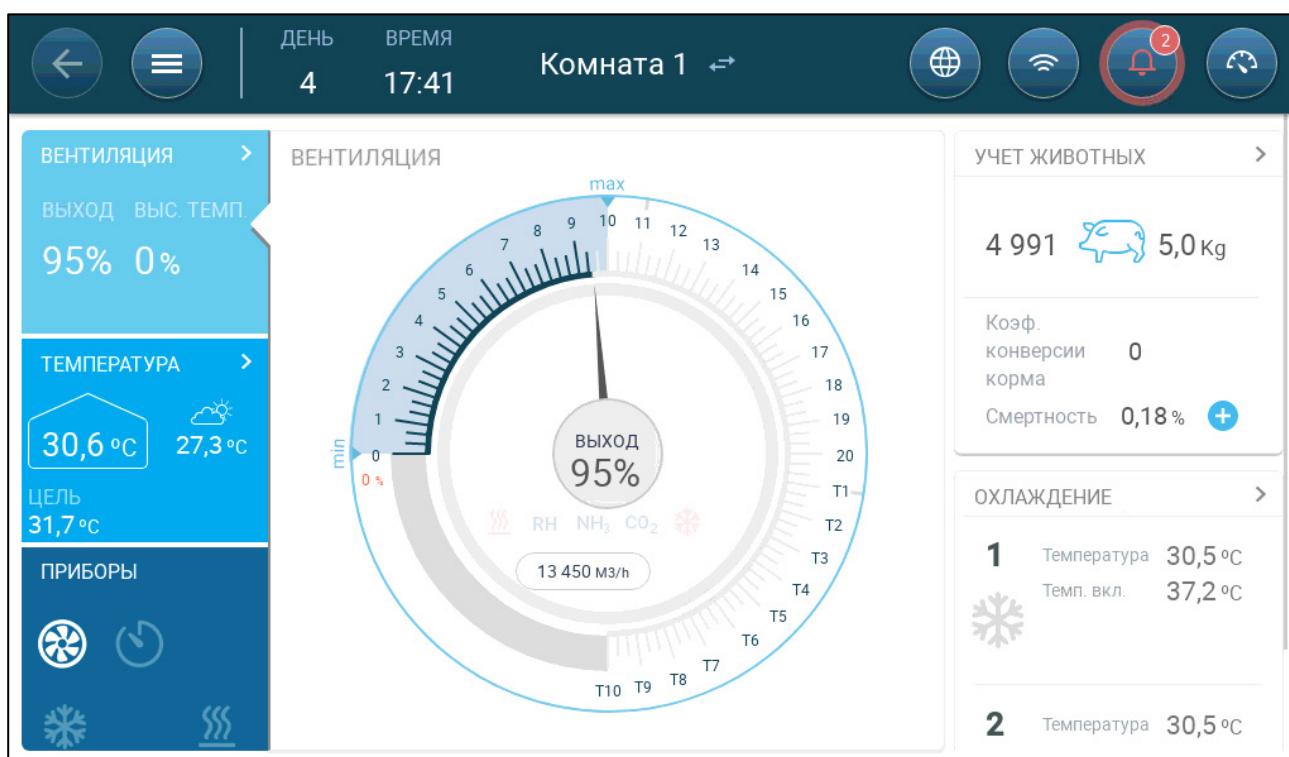
Нажмите на круг с именем пользователя, чтобы изменить персональные настройки (язык, единицы измерения, имя и т. д.).

✉ Отправить  
всем

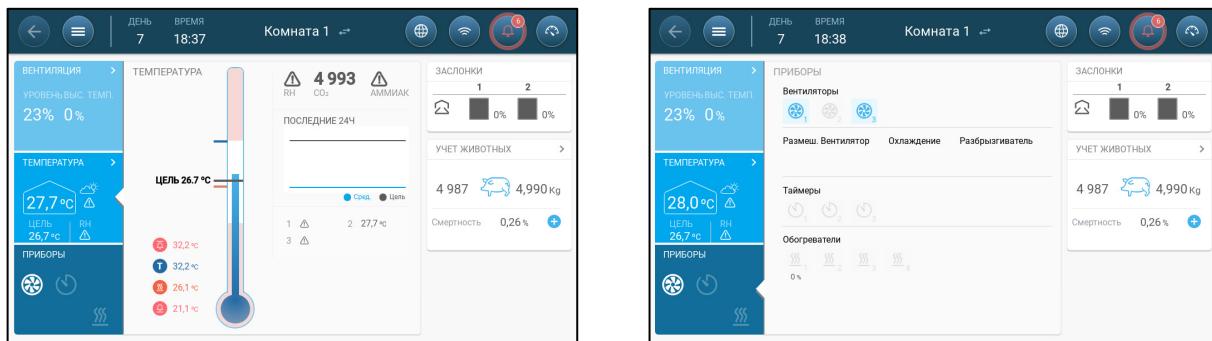
Если Trio контролирует два или больше помещений либо если на ферме есть два или более строения, опция "Отправить на все" позволяет редактировать некоторые выбранные функции в нескольких помещениях или строениях. Отредактируйте параметр, нажмите "Отправить на все" и выберите требуемые устройства Trio. Параметры выбранных помещений или строений обновляются. Примечание: Опция "Отправить на все" отображается не на всех экранах.

## 2.2 Панель Управления

На панели управления отображаются все функции Trio.



- Нажмите на кнопку в разделе, чтобы перейти на соответствующую страницу управления.
- По нажатию на области «Вентиляция» «Температура» и «Устройства» происходит переход на рабочий экран соответствующих функций.



# 3 Базовая Настройка

В следующем разделе описаны начальные действия, которые следует выполнить после завершения монтажа.

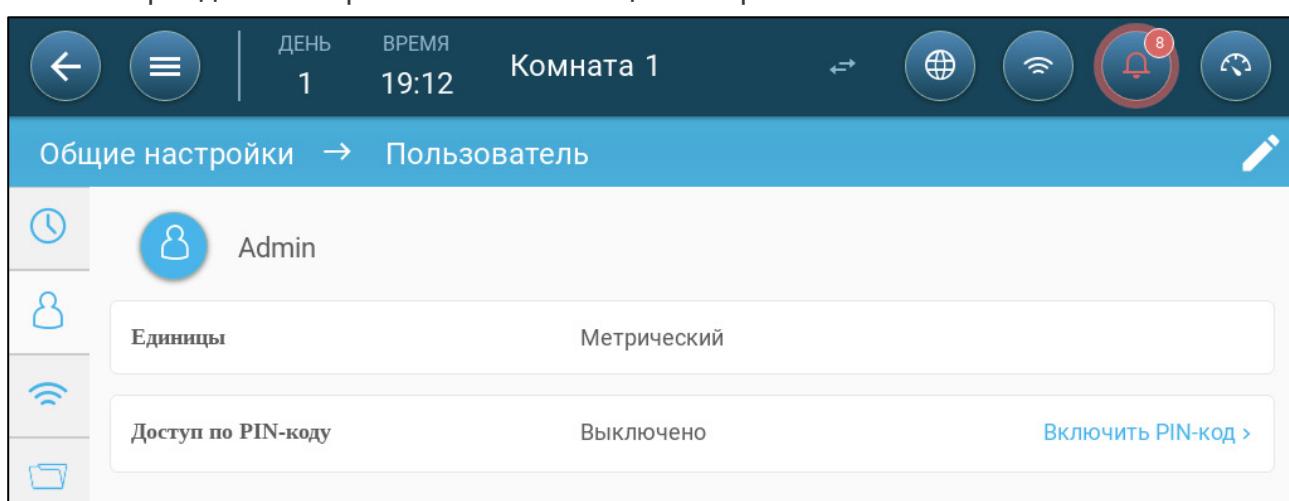
- Определение Общих Настроек
- Настройки Партии
- Определение Ожидаемого Веса Животных
- Настройка Количество Животных
- Просмотр Версии Trio

## 3.1 Определение Общих Настроек

- Настройка Предпочтений
- Настройка Времени и Даты
- Определение Режима Помещения

### 3.1.1 НАСТРОЙКА ПРЕДПОЧТЕНИЙ

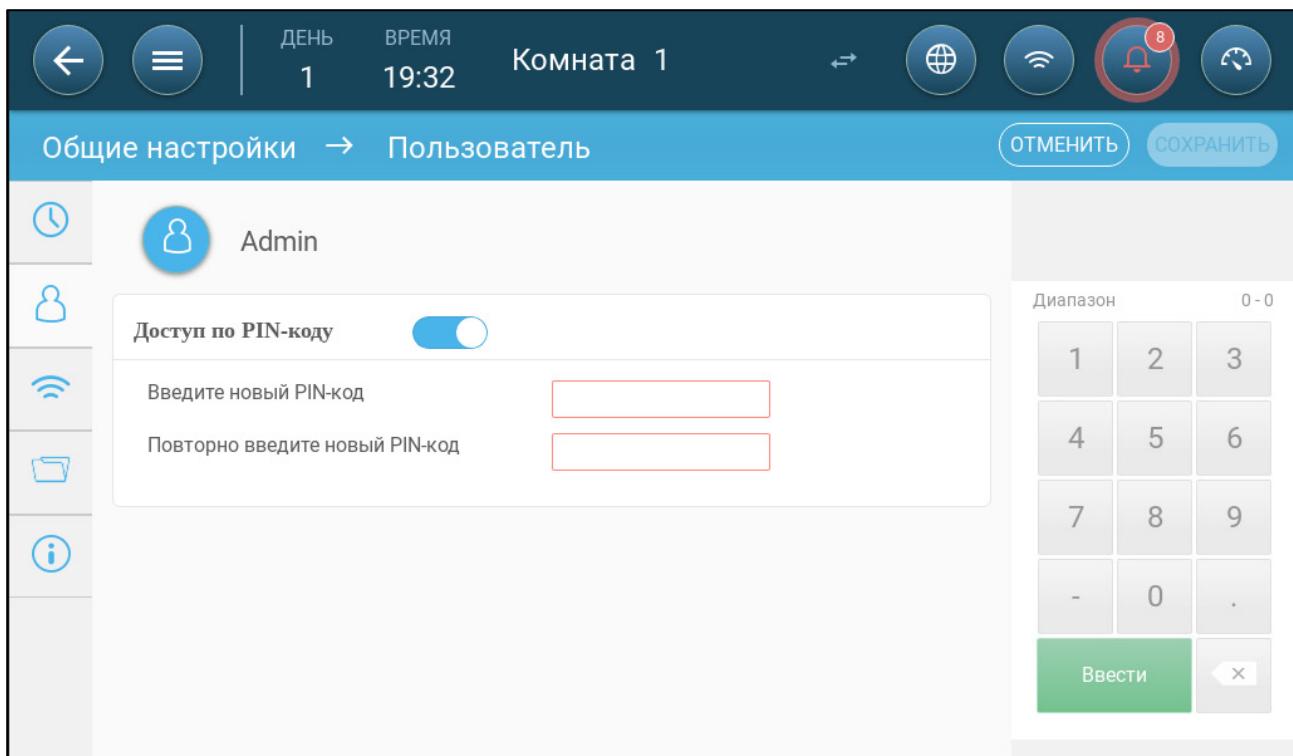
1. Перейдите на экран «Система > Общие настройки > Пользователь»



2. Выберите единицы измерения: Возможны два варианта:

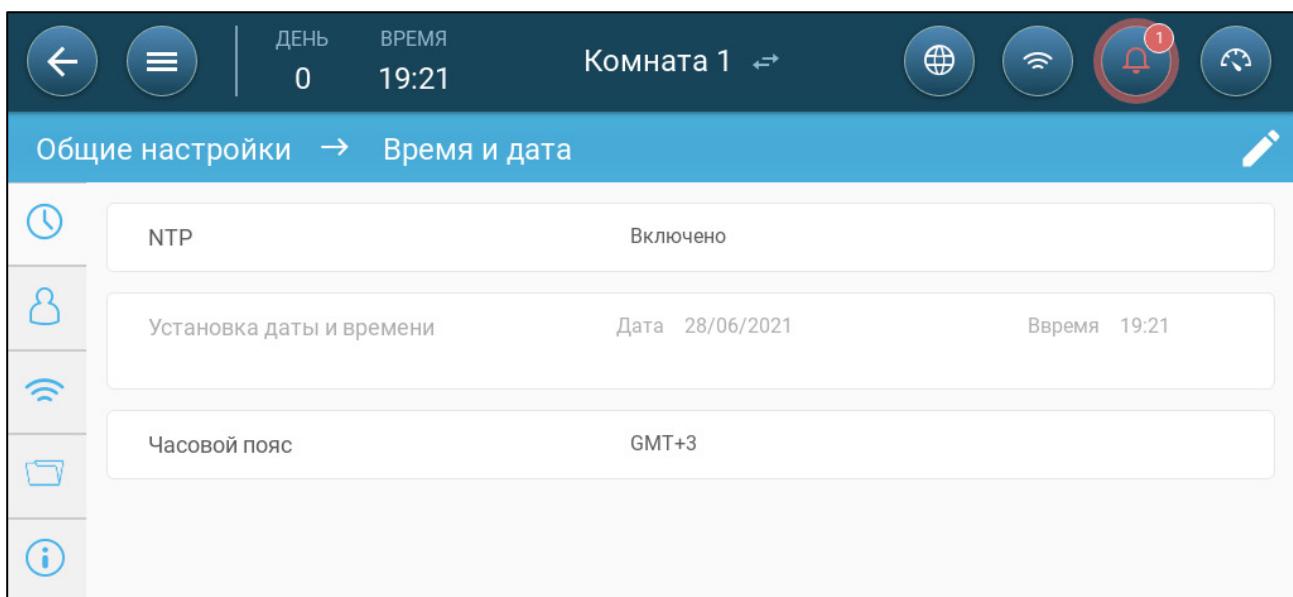
- Выбор метрической или имперской системы для всех единиц.
- Выбор каждой единицы измерения по отдельности. Нажмите кнопку «Изменить > Настроить» и настройте следующие параметры:
  - Температура (градусы Цельсия или Фаренгейта)
  - Давление (Паскаль/дюймы воды)
  - Вес (килограммы / фунты)
  - Расход воздуха: Кубические метры / час или кубические футы / минуту

3. Включение / отключение доступа по PIN-коду: Доступ по PIN-коду – это мера безопасности. Для внесения изменений в настройки необходимо ввести код.



### 3.1.2 НАСТРОЙКА ВРЕМЕНИ И ДАТЫ

1. Перейдите на экран «Система > Общие настройки > Время и дата» 



2. Настройте следующие параметры:

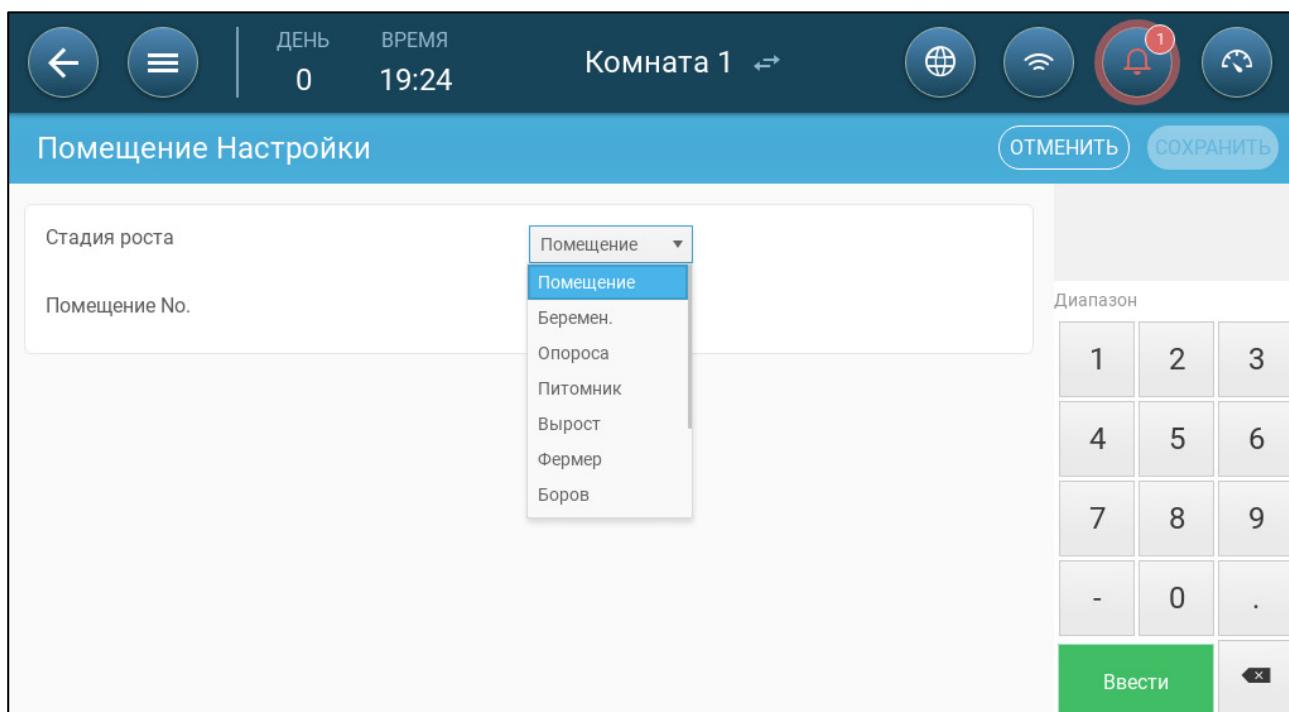
- Время
  - Automatic Date & Time Adjustment (автоматическая настройка даты и времени): Включите этот параметр для автоматического обновления даты и времени

- Date and Time Set (настройка даты и времени): Введите дату и время вручную.
- Time Zone (часовой пояс): Выберите часовой пояс из выпадающего списка.

**NOTE** *Это действие необходимо даже в случае автоматической настройки даты и времени.*

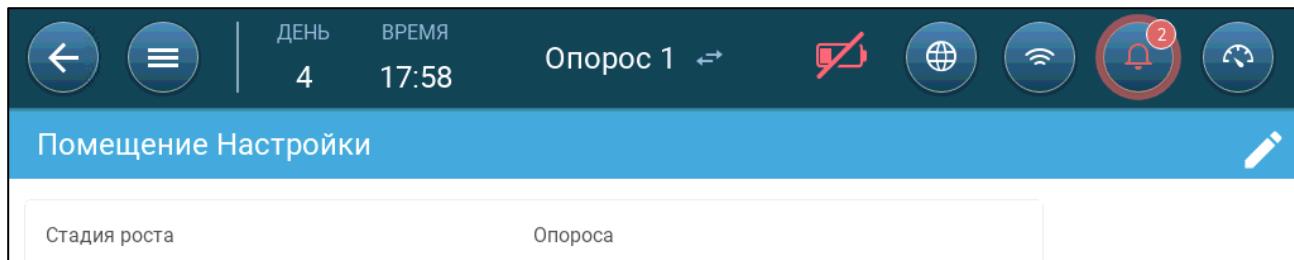
### 3.1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМА ПОМЕЩЕНИЯ

Выберите режим помещения в разделе «Система > Общие настройки > Помещение». Режим помещения определяется по стадии роста животных. Стадию роста можно менять на протяжении цикла роста.



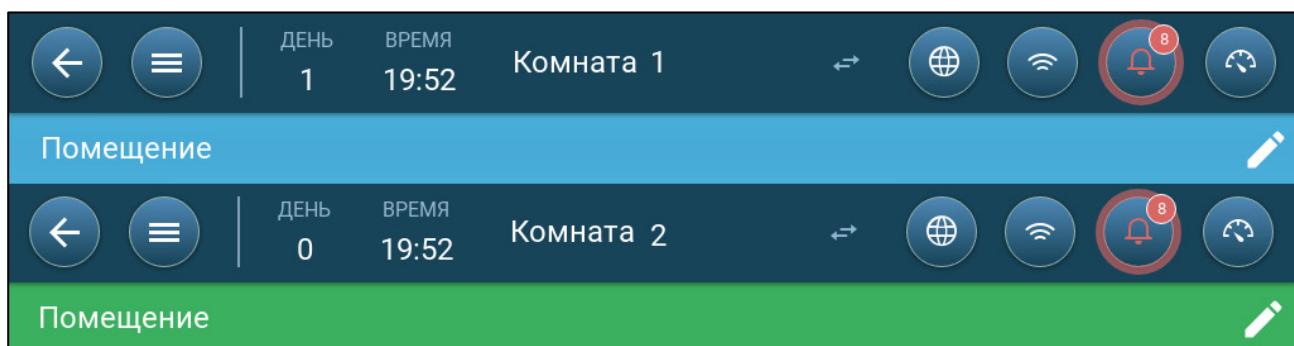
- Настройте следующие параметры:
  - Стадия роста
  - Беременность: Период беременности (114 дней)
  - Опорос: С момента рождения поросят до 21 дня (перехода на корма).
  - Питомник: Период, когда поросята отлучены от маток.
  - Откорм: Свиней переводят из питомника в стойло для откорма на 115 – 120 дней.
  - Рост: То же, что и откорм
  - Хряк: Самцы, которые выращиваются на развод.
  - Свинки: Самки, которые выращиваются на развод.
  - Отъемыши: То же, что и питомник
  - Спаривание: Разведение подсвинков
  - Осеменение
  - Стимуляция
  - Карантин

Когда вы меняете настройку комнаты с «Комната» на любую другую настройку, новая настройка появляется в строке меню.



- Номер помещения

*NOTE Для помещения №1 панель меню окрашивается синим цветом. Для помещения №2 панель меню окрашивается зеленым цветом. Переключение между помещениями осуществляется стрелками.*



### 3.2 Настройки Партии

Настройки партии – это точки данных, используемые для определения каждого стада. Настройте эти параметры в начале цикла роста. Настройки партии включают следующие параметры:

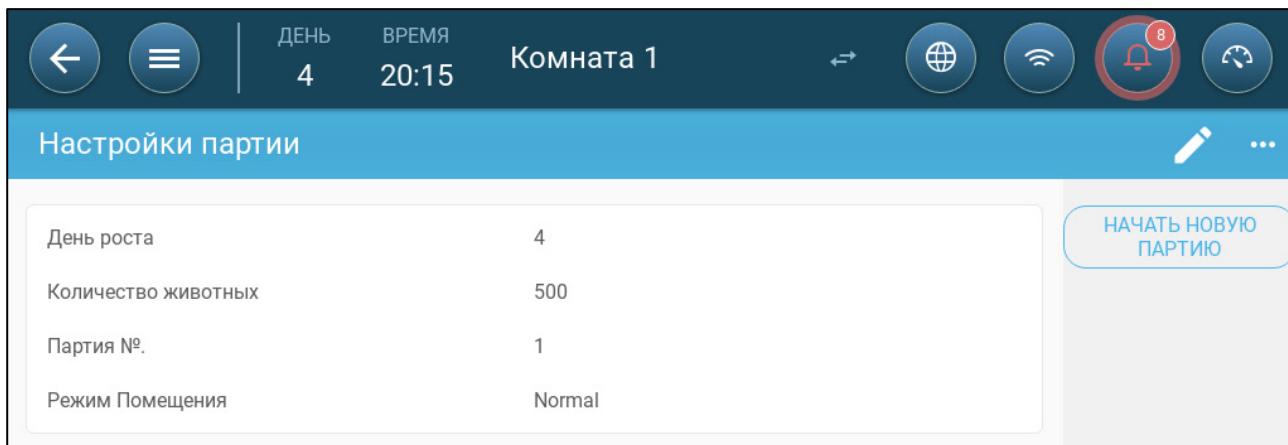
- День роста (используется в различных системных алгоритмах)
- Номер партии позволяет отслеживать производство для каждого стада
- Определение Параметров Настроек Партии
- Определение Настроек Партии

#### 3.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЕК ПАРТИИ

- Ручная Настройка
- Новый Мастер Настройки Стадионов

### 3.2.1.1 Ручная Настройка

1. Перейдите на экран «Партия > Настройки партии».



2. Настройте следующие параметры:

- День роста: Этот параметр определяет возраст животных. День роста автоматически увеличивается на единицу (1) в полночь. При изменении дня роста его можно только увеличить, но не уменьшить. Trio добавляет один день роста к возрасту каждую полночь. Диапазон: 0 – 999
- Количество животных: Укажите количество животных в начале роста партии.

*NOTE На случай гибели животных это количество можно изменить. См. раздел «Настройка Количество Животных», страница 20.*

- Партия №: Назначьте уникальный номер каждому стаду.
- Режим помещения: Смена режима помещения позволяет включить и выключить определенные функции. При выборе режима «Нормальный» можно включить любые функции. День роста определяется в соответствии с инструкциями выше. При переключении помещения в другой режим, функция отсчета дней роста останавливается, и активными остаются лишь некоторые отдельные функции.
  - Нормальный
  - Пустое помещение
    - Обеспечение вентиляции согласно объему, заданному для системы обогрева и вентиляции.
    - Остановка отсчета дней роста.
    - Прекращение сигналов тревоги водоснабжения – даже при включенной функции тревоги
- Предварительный нагрев: Предварительный нагрев объекта перед перемещением животных до целевой температуры предварительного нагрева. Если вы хотите использовать этот режим – появится опция «Мастер». Обратитесь к следующему разделу.
- Подготовка к намоканию / намокание: При смене партий объект проходит очистку путем подготовки к намоканию и/или намокания.
  - Обеспечение вентиляции согласно объему, заданному для системы обогрева и вентиляции.

- Остановка отсчета дней роста.

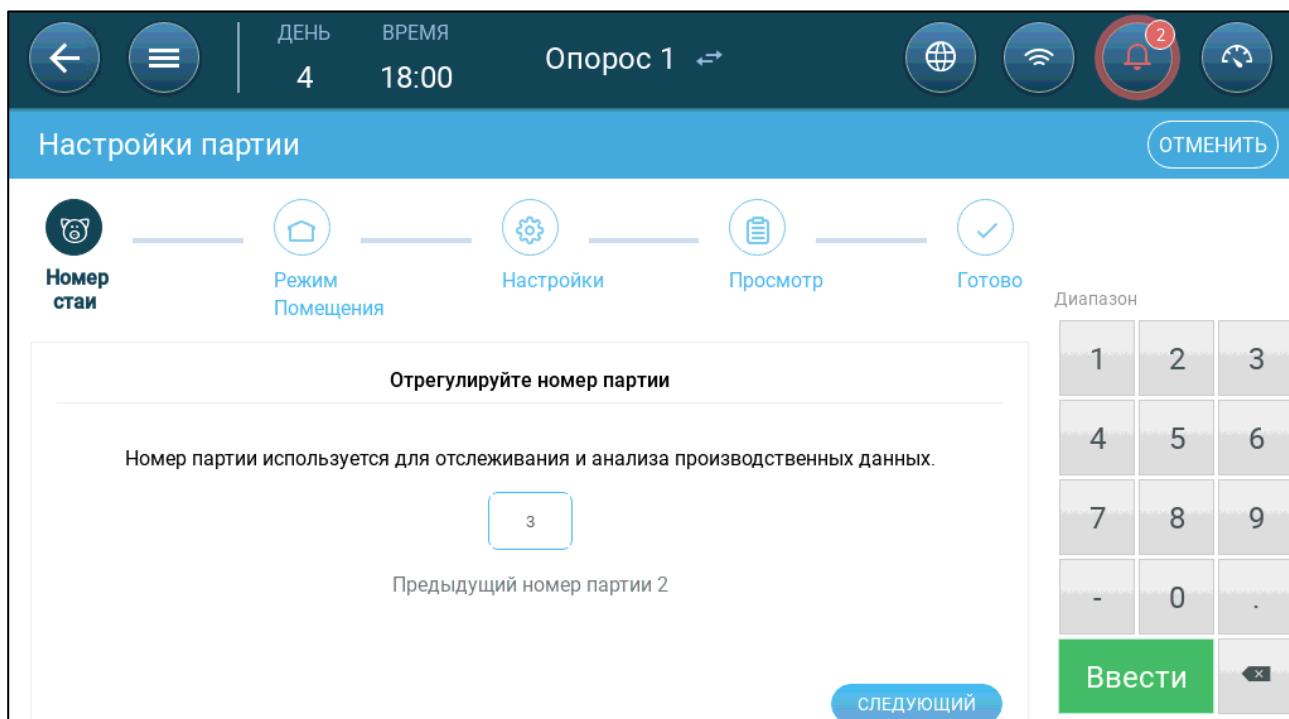
### 3.2.1.2 Новый Мастер Настройки Стai

В версии 5.0.11 программы Trio присутствует новый, легкий в использовании мастер настройки режима «Выращивания» или «Предварительного нагрева». Использование мастера настройки позволяет определить дни отрицательного роста. При запуске новой стаи, программа Trio:

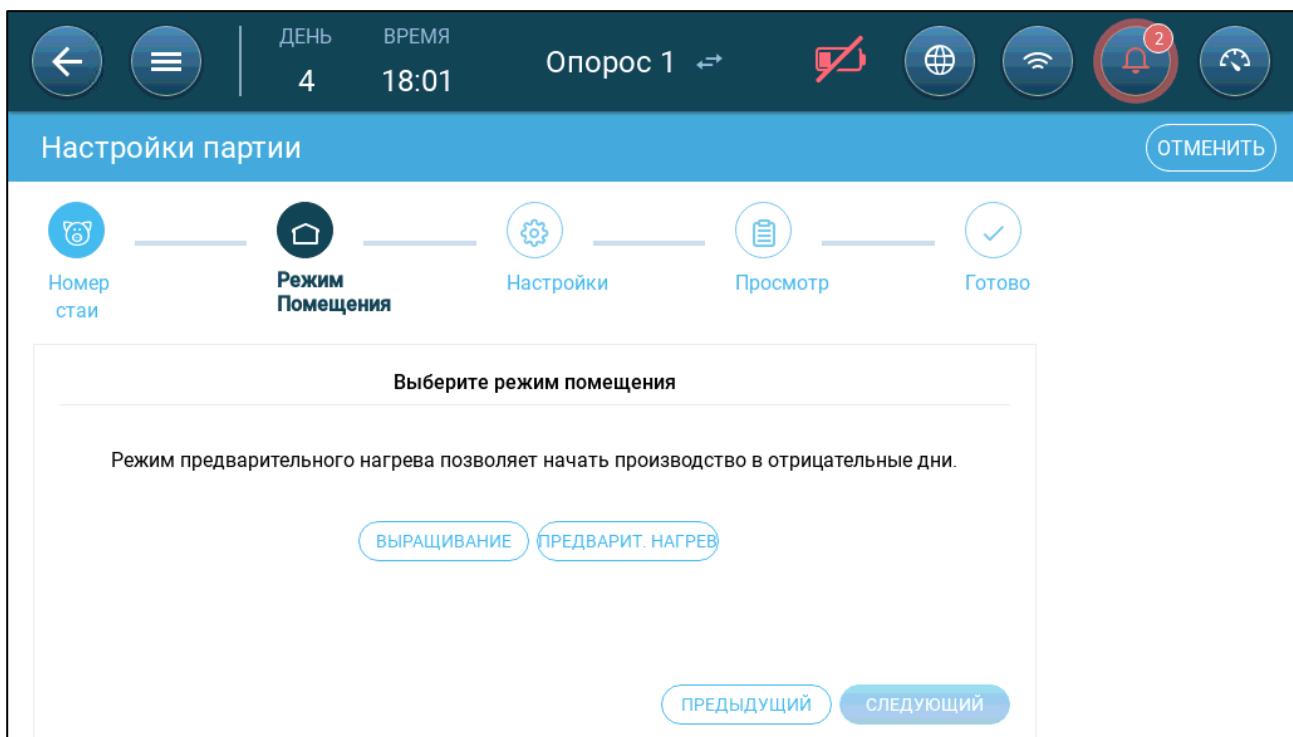
- Удаляет данные за предыдущий период
- Устанавливает дни выращивания на ноль
- Увеличивает номер партии на единицу
- Записывает событие «Новая партия»

1. Нажмите

НАЧАТЬ НОВУЮ  
ПАРТИЮ

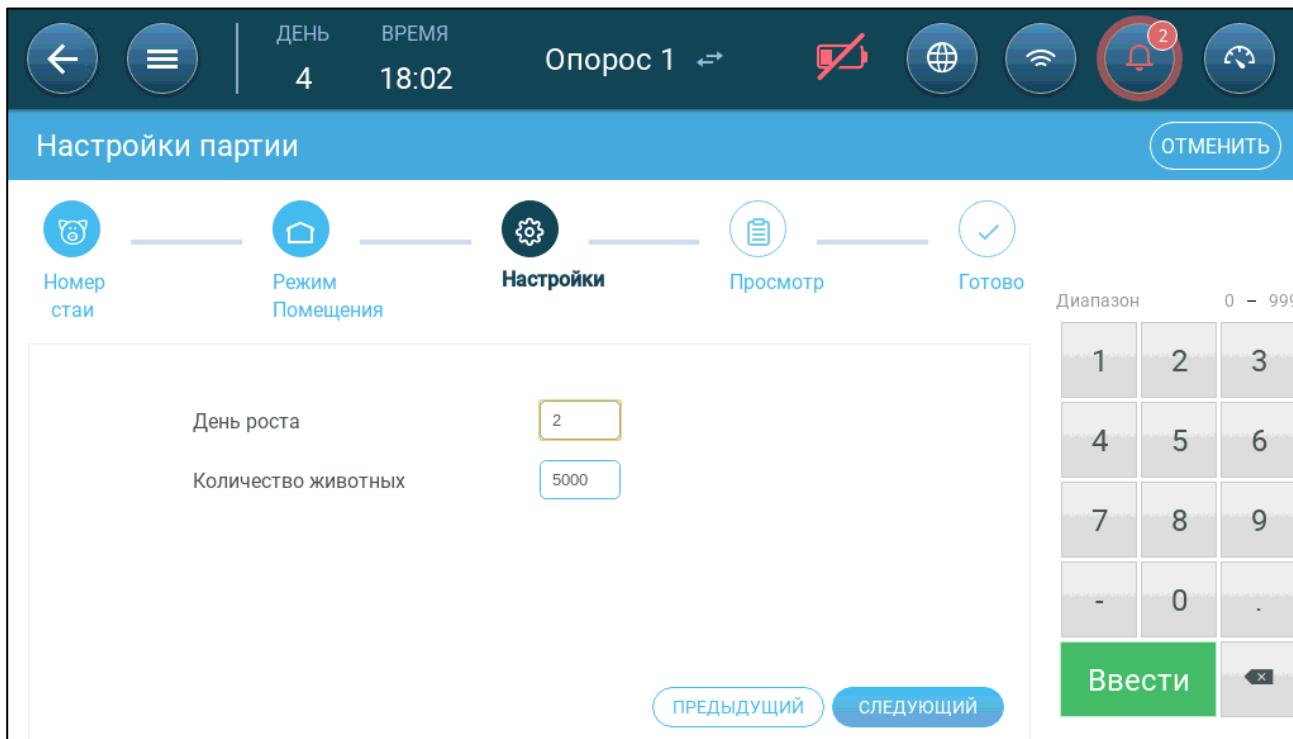


2. Установите номер стаи и нажмите «Следующий».

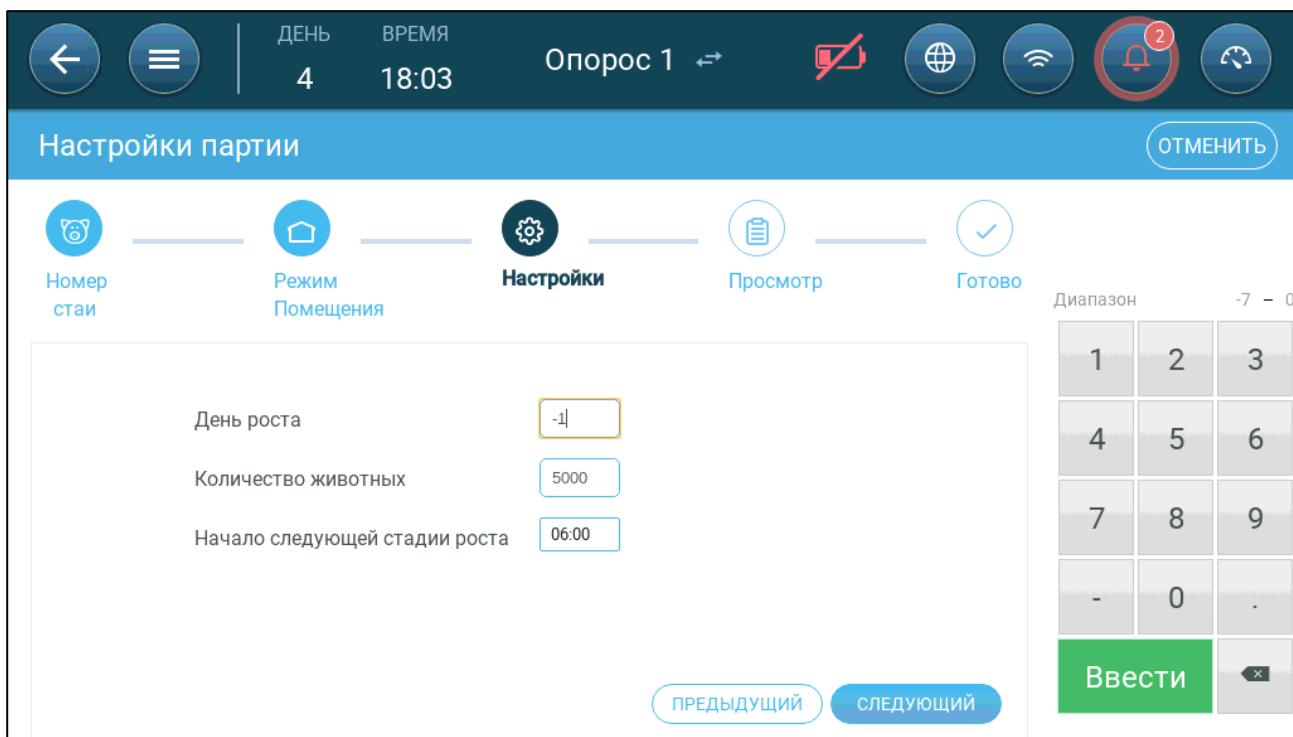


3. Выберите «Выращивание» или «Предварительный нагрев». Вам следует выбрать один из вариантов для продолжения.

- Режим «Выращивание»



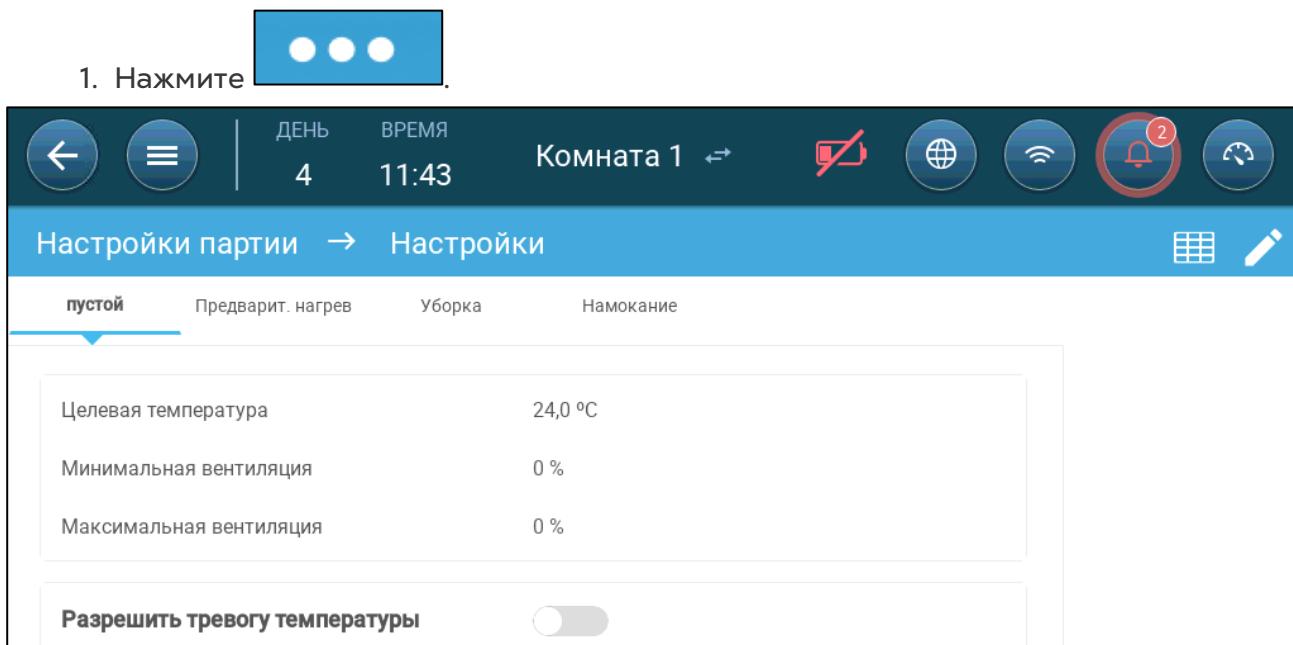
- Установите День роста (ноль или больше), Начальное количество птицы и Начальный вес птицы.
- Режим «Предварительный нагрев»:



- Установите:
  - День роста (-7 или больше; по умолчанию установлено - 2)
  - Начальное количество птицы/животных
  - Следующий этап выращивания

### 3.2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАСТРОЕК Партии

Страница настроек «Настройки партии» определяет базовые параметры для помещений, когда они работают НЕ в нормальном режиме. Параметры всех остальных режимов совпадают.



2. Перейдите на нужную вкладку и укажите:

- Установите целевую температуру, при превышении которой увеличивается объем вентиляции. Диапазон температур: от -40 до +90°C; по умолчанию: +24°
- Минимальная/максимальная вентиляция: установите минимальную и максимальную производительность вентиляции для воздухообмена в зависимости от возраста животных.
- Включение сигналов тревоги по температуре: Установите температуру, ниже/выше которой Trio будет подавать сигнал тревоги. Диапазон температур: от -40 до +90°C; по умолчанию: сигнал тревоги низкого уровня 0, сигнал тревоги высокого уровня +40°

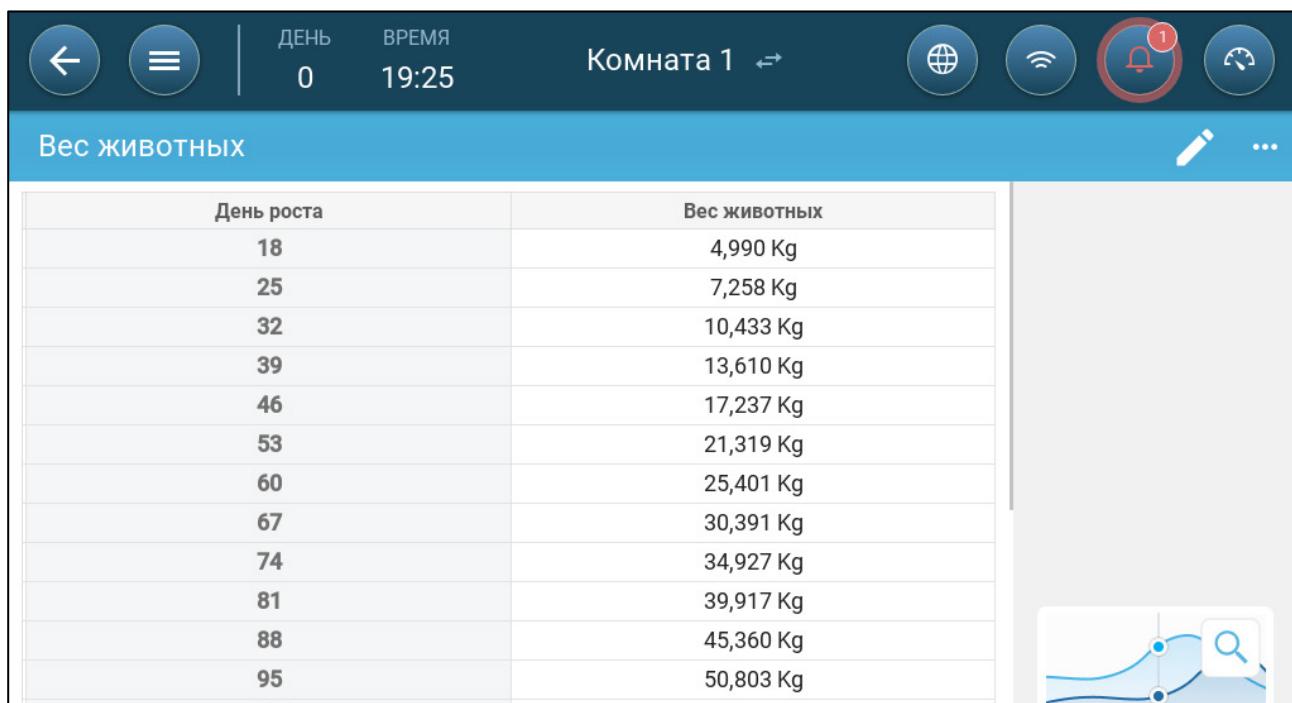
### 3.3 Определение Ожидаемого Веса Животных

Вес животных используется при расчете количества воздуха, необходимого при использовании режима вентиляции по весу (страница 36). На этом экране задается ожидаемый вес для различных дней цикла. Trio имеет функцию графиков с возможностью редактирования.

- Поросята: 1,5 кг – 2,0 кг
- Остаются с матками в течение 21 – 42 дней (20 кг)
- Завершение цикла: до 75 – 100 кг
- Главный Экран Веса Животных
- Кривая Веса Животных

#### 3.3.1 ГЛАВНЫЙ ЭКРАН ВЕСА ЖИВОТНЫХ

1. Перейдите на экран «Партия > Вес животных».



Скриншот экрана «Вес животных» в приложении Trio. На экране отображается таблица с двумя столбцами: «День роста» и «Вес животных». Время на экране: 0 19:25. В правом нижнем углу есть значок с графиком и лупой.

День роста	Вес животных
18	4,990 Kg
25	7,258 Kg
32	10,433 Kg
39	13,610 Kg
46	17,237 Kg
53	21,319 Kg
60	25,401 Kg
67	30,391 Kg
74	34,927 Kg
81	39,917 Kg
88	45,360 Kg
95	50,803 Kg

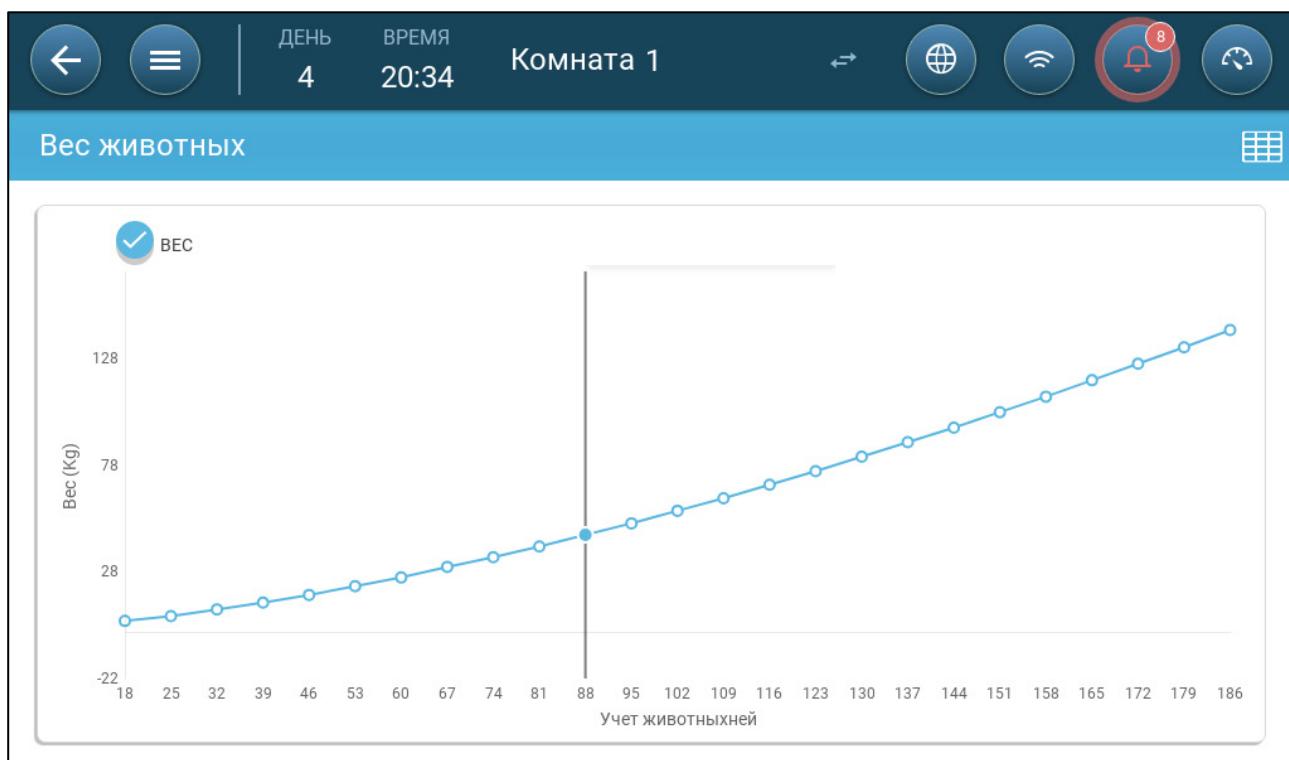
2. Настройте следующие параметры:

NOTE Trio имеет функцию стандартной кривой роста. При необходимости дни роста и вес животных можно изменить.

- День: Укажите день роста для настройки требуемого веса. Диапазон 0 – 999
- Вес животных: Укажите ожидаемый вес животных. Диапазон 0 – 250,0

### 3.3.2 КРИВАЯ ВЕСА ЖИВОТНЫХ

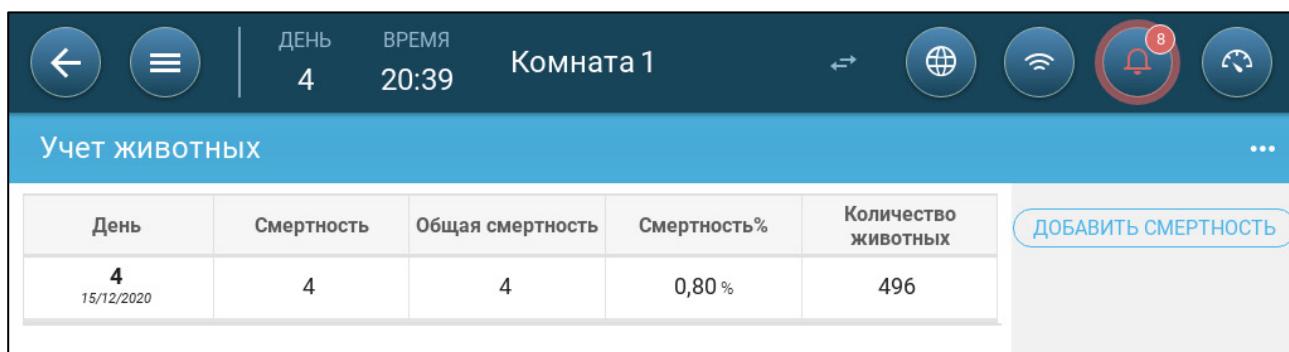
Нажмите  для просмотра кривой веса.



### 3.4 Настройка Количество Животных

Меняйте количество животных при каждом добавлении или удалении животных из стада.

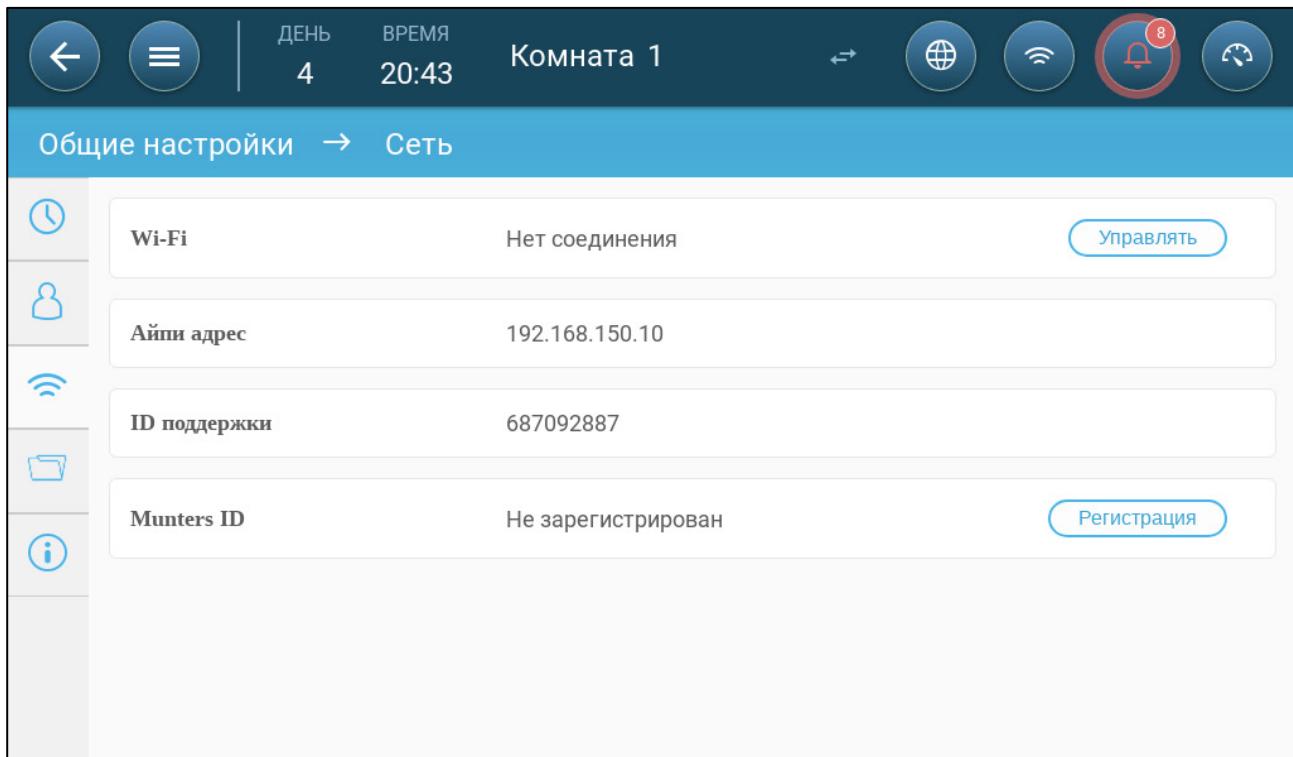
1. Перейдите на экран «Партия > Учет животных». На этом экране отображаются сведения о смертности животных.



2. Нажмите «добавить смертность» и отредактируйте (добавлением или удалением) количество добавляемых или удаляемых животных.

### 3.5 Просмотр Версии Trio

Для просмотра информации о вашем устройстве перейдите на экран «Система > Общие настройки > Информация» . Эта информация понадобится вам для обращения в службу технической поддержки.



# 4 Управление Подачей Корма

- Сводная Информация о Подаче Корма
- Настройка Подачи Корма

## 4.1 Сводная Информация о Подаче Корма

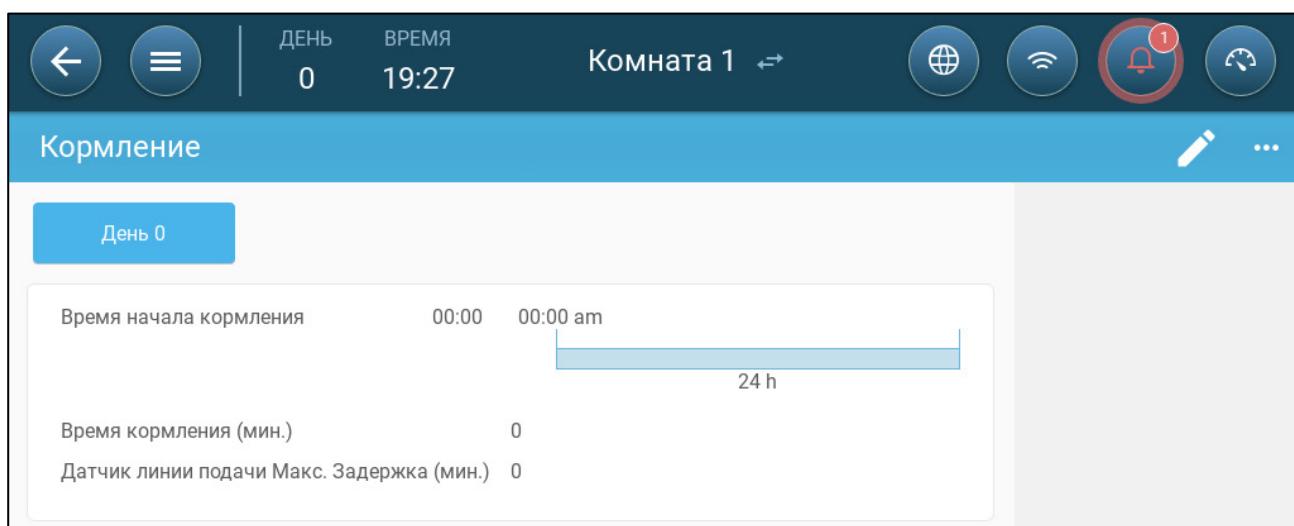
Корм хранится в хранилищах, расположенных за пределами животноводческого помещения. С помощью шнеков корм подается в бункеры. На шнеках и бункерах устанавливаются датчики для контроля количества подаваемого корма. Линии подачи транспортируют корм из бункеров в кормушки согласно сигналам, подаваемым от бункеров. Trio получает информацию от шнеков и бункеров, что позволяет управлять распределением корма (сигналы запуска и остановки). Кроме того, пользователь настраивает сигнал тревоги, если время работы превышает определенные параметры.

- ⇨ Реле устройства подачи должно быть подключено, определено и назначено.
- ⇨ Необходимо подключить, определить и назначить цифровые датчики активности линии подачи и устройства подачи.

## 4.2 Настройка Подачи Корма

Экран подачи позволяет включать и выключать шнеки и устройства подачи согласно заданному пользователем графику. Все шнеки работают согласно графику шнеков, а устройства подачи работают согласно графику устройств подачи.

1. Перейдите в раздел Control > Feeding (Контроль > Кормление).

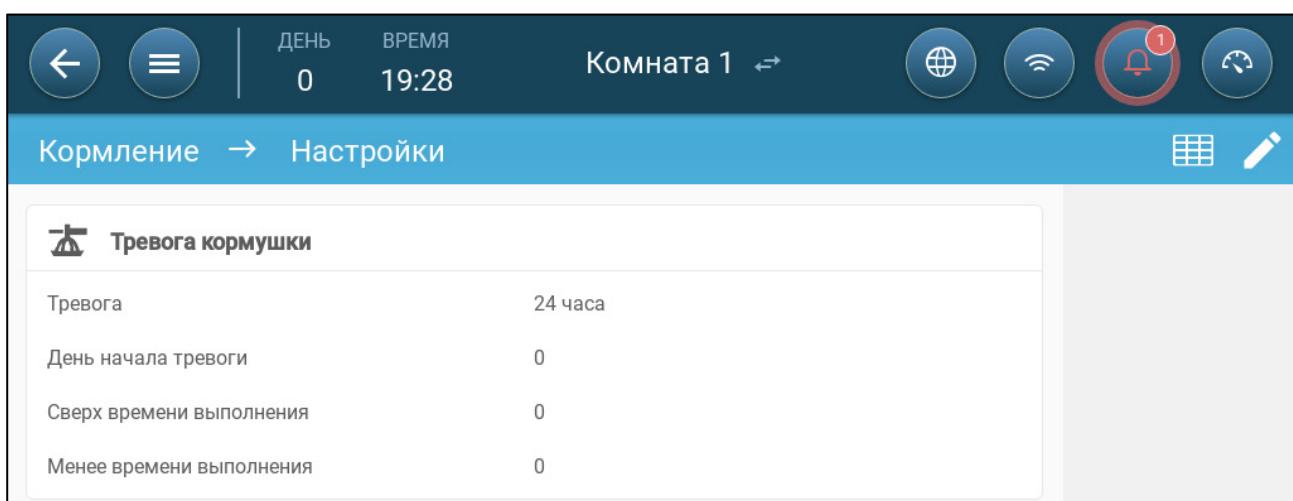


2. Нажмите кнопку .

3. Настройте следующие параметры:

- Вкладка Day (день): Задайте день роста, в который должна будет выполняться программа до перехода к следующему дню. Можно настроить до восьми дней.
- Время начала подачи корма: Настройте время начала для каждой раздачи корма. При необходимости количество раздач можно увеличить.
- Feeding Runtime (min.) (время раздачи корма): Определите время, в течение которого будет осуществляться раздача корма.
- Feed Line Sensor Max. Delay (min.) (макс. задержка датчика линии подачи): Задайте максимальное время, которое может пройти с момента начала раздачи до срабатывания тревожного сигнала Trio.

4. При необходимости тревожные сигналы можно настроить в разделе Control > Feed > Settings (Контроль > Подача корма > Настройки). Включите тревожные сигналы.



5. Нажмите кнопку  и настройте устройство подачи:

- Временной интервал тревожной сигнализации: Укажите период, в течение которого активны устройства подачи и шнек, 24 часа в сутки или в конкретных временных рамках.
- Alarm Start Day (день начала срабатывания тревожного сигнала): День роста, когда контроллер начинает отправлять сигналы тревоги.
- Over/Under Runtime (переработка / недоработка шнека): Если устройства подачи работают больше или меньше (соответственно) заданного времени, то контроллер запустит сигнал тревоги.
  - Feeder overtime alarm (сигнализация переработки устройства подачи): Устройства подачи начинают принимать корм после получения сигнала с последней кормушкой. Раздача корма продолжается до заполнения кормушек. Если раздача корма длится дольше, чем задано пользователем, то датчик активности устройства подачи запустит аварийный сигнал.
  - Feeder under time (недоработка устройства подачи): Этот параметр определяет время, необходимое для срабатывания тревожного сигнала в случае неактивности устройства подачи.

# 5 Настройки Температуры

- Что Такое Кривая Температуры
- Настройка Кривой Температуры
- Контроль Температуры В Чрезвычайных Ситуациях

## 5.1 Что Такое Кривая Температуры

По мере роста животных меняются требования к температуре воздуха. Trio позволяет настроить температурный график, в котором устанавливается целевая температура на срок (до) 10 дней цикла роста. Целевая температура представляет собой идеальную температуру для свиней в заданный день роста. После определения целевых температур и дней роста, Trio строит кривую, в которой целевая температура регулируется автоматически и постепенно. По мере увеличения дней роста целевая температура постепенно снижается до следующего заданного значения.

Например, если на 1-й день целевая температура составляет 95 °F, а на 5-й день целевая температура составляет 86 °F, Trio меняет целевую температуру для 2-4-го дня так что, чтобы она приближалась к значению 5-го дня.

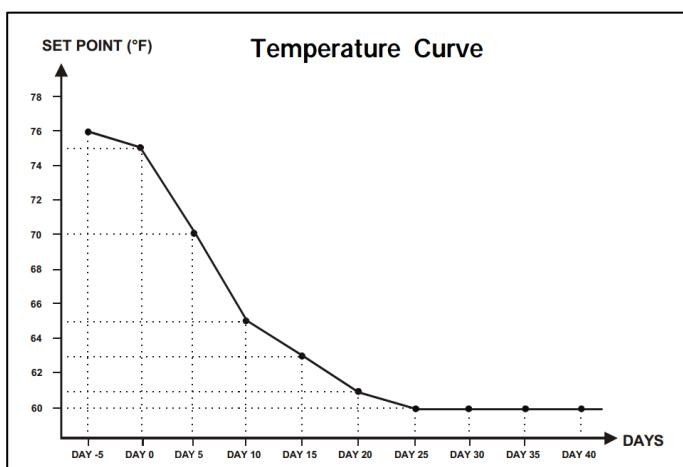


Рисунок 1: Пример кривой температуры

Кроме того, кривая температуры имеет вторичные функции:

- Определяет, когда начинается обогрев в тех случаях, когда фактическая температура опускается ниже целевой температуры (Обогрев).
- Определяет момент выключения обогрева.
- Определяет, момент отправки сигнала тревоги при понижении температуры (Низк. тревога)
- Определяет, момент отправки сигнала тревоги при понижении температуры (Выс. тревога)

## 5.2 Настройка Кривой Температуры

- Определение Кривой Температуры
- Определение Настроек Кривой Температуры

### 5.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПАРАМЕТРЫ

1. Перейдите на экран «Климат > Кривая температуры».

2. Настройте до 10 точек кривой.

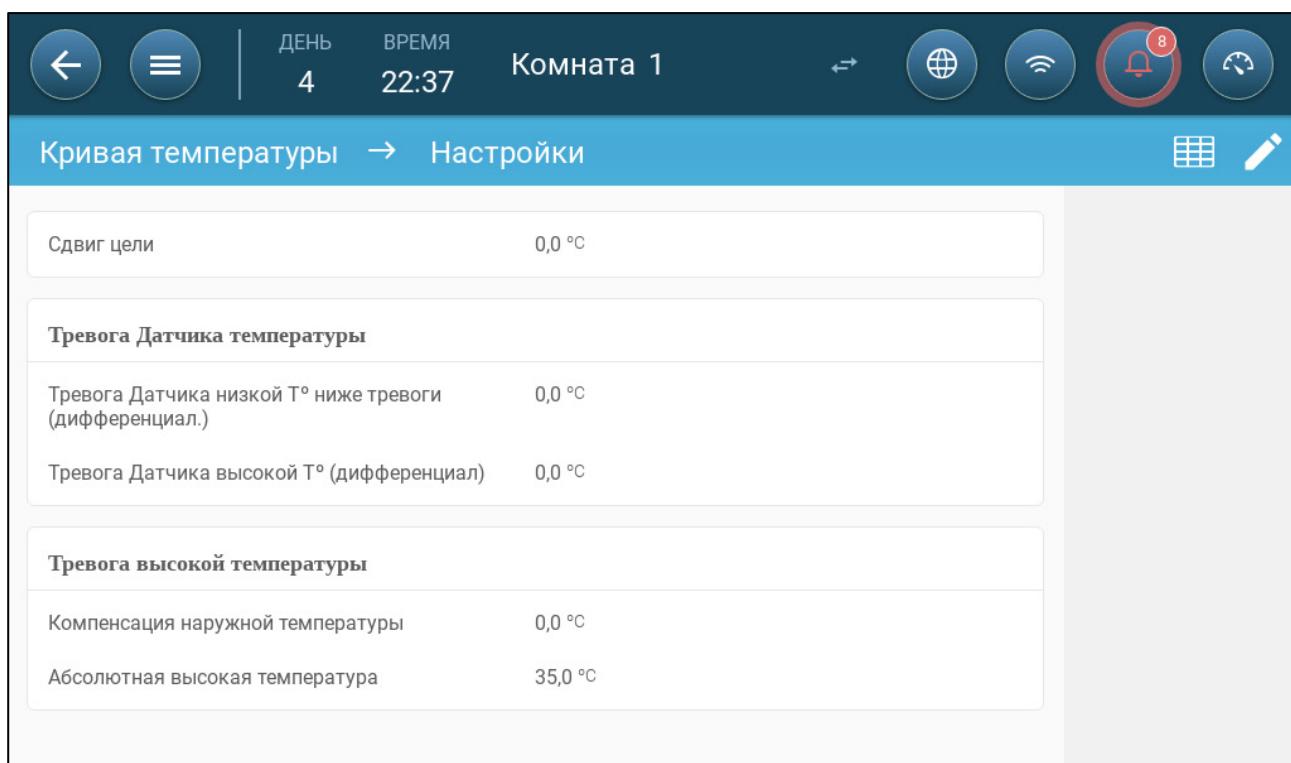
3. Настройте следующие параметры:

- День: Определите день роста, к которому относится каждое указанное значение температуры. Каждый день должен иметь уникальный номер. Диапазон: 0 – 999.
- Цель: Целевая температура, определяющая значение температуры для свинарника. Все вычисления вентиляции основываются на этом значении. Диапазон от -40° до +90° С.
- Зонный обогрев: Этот параметр определяет уставку, при которой включаются зонные нагреватели.
- Охлаждение: Этот параметр определяет уставку, при которой включаются охлаждающие устройства. При изменении целевой температуры это значение изменяется соответственно. Диапазон: Целевая температура – до +90° С.
- Туннель: Этот параметр определяет уставку, при которой начинается вентиляция туннеля. При изменении целевой температуры это значение изменяется соответственно. Диапазон: Целевая температура – до +90° С.

**NOTE** Пункты «Зонный обогрев» и «Охлаждение» отображаются только в случае наличия реле, определенных как зонные нагреватели или охладитель (См. Руководство по установке). Пункт «Туннель» отображается, если вентиляция туннеля включена в настройках вентиляции (стр. 57).

- Тревога низкой / высокой температуры: Эти параметры являются дифференциальными значениями целевой температуры. При этих значениях Trio включает сигнал тревоги. Диапазон:
  - Тревога низкой температуры: -40° – цель
  - Тревога высокой температуры: цель – 90°

## 5.2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАСТРОЕК КРИВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ



1. Нажмите .

2. Настройте следующие параметры:

- Сдвиг цели: Смещает все температурные кривые на указанную величину. Этот параметр можно использовать для смещения всех температур вверх или вниз в особых обстоятельствах. Сдвиг применяется ко всем параметрам в таблице.
- Сигнал «Значение ниже уставки тревоги датчика низкой температуры»: Задайте значение, ниже которого срабатывает сигнал тревоги датчика низкой температуры. Это дифференциальное значение Диапазон от 0,0° до 10,0°
- Сигнал «Значение датчика выс. Т° выше дифференциала сигнала тревоги»: Задайте значение, выше которого срабатывает сигнал тревоги датчика высокой температуры. Это дифференциальное значение Диапазон от 0,0° до 10,0°
- Компенсация наружной температуры: Уставка высокой температуры = измеренная наружная температура + «компенсация наружной температуры». Диапазон [0,0° ... 10,0°]
- Абсолютная высокая температура: Задайте значение критической (максимально допустимой) температуры.

### 5.3 Контроль Температуры В Чрезвычайных Ситуациях

В случае, если Trio не получает сигнал от датчика температуры в течение длительного периода времени, срабатывает сигнал тревоги. Между моментом прекращения поступления сигнала на Trio и моментом срабатывания сигнала тревоги вентиляция продолжает работать на текущем уровне. При срабатывании сигнала тревоги:

- При наличии датчика наружной температуры
  - происходит регулировка вентиляции.
  - Мощность вентиляции не упадет ниже минимального уровня вентиляции
- При отсутствии датчика наружной температуры
  - поддерживается последний положительный выход (до отказа)
  - выключается отрицательный выход
  - Выключение охлаждения и подготовки качества воздуха

# 6 Введение в Вентиляцию

Вентиляция Trio от Munters состоит из трех элементов:

- Определение Минимальной и Максимальной Мощности Вентиляции. Настройка минимальной и максимальной вентиляции определяет объем воздуха, необходимый на конкретный день роста. По этим параметрам Trio управляет работой вентиляторов.
- Определение Вентиляторов / Схемы Вентиляции. Настройка вентиляторов и вентиляции определяет объем воздуха и вентиляторы, которые его подают.
- Кроме того, Trio управляет заслонками и туннельными дверями. Есть два способа управления заслонками и туннельными дверями:
  - Статическое давление: Основываясь на разнице внутреннего и внешнего давления воздуха, Trio постоянно рассчитывает положения заслонок и дверей. При переключении уровня заслонки и двери выполняют эту операцию до того, как вентиляторы переключаются на тот же уровень. Обратите внимание, что Trio использует позиции, присвоенные уровням заслонок и туннельных дверей, в качестве минимальных.
  - Контроль позиции: Пользователь может задать позицию открытия заслонок, выходных клапанов и туннельных дверей по уровню. Обратите внимание, что при переключении уровня заслонки и двери выполняют эту операцию до того, как вентиляторы переключаются на тот же уровень.
  - Полное объяснение по контролю заслонки приводится в разделе «Вентиляция Заслонкой и Завесой», стр. 50.

## 6.1 Определение Минимальной и Максимальной Мощности Вентиляции

На экране Climate > Min/Max Ventilation (Климат > Мин./макс. вентиляция) пользователь задает верхний и нижний пределы вентиляции во время цикла роста, а именно минимальный и максимальный воздухообмен, допустимый для каждого дня роста.

- В режиме минимальной вентиляции приток воздуха поддерживается на уровне, достаточном для поддержания температуры близко к целевому значению.
- Верхний предел задает максимально допустимый объем воздуха, подаваемого животным или птицам на определенной стадии роста.
- В случае превышения целевого значения температуры на заданное значение уровень вентиляции повышается. Если повышение мощности вентиляции не привело к снижению температуры, мощность продолжит расти до достижения максимального значения, определенного для данного дня роста.
- При снижении температуры до указанного пользователем значения обогреватели выключаются. При такой температуре вентиляция будет работать на минимальном уровне.

Параметры:

- Day curve only (только дневная кривая).
- Dynamic Ventilation (Динамическая вентиляция): Этот параметр позволяет увеличить или уменьшить минимальную / максимальную мощность вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха.
  - Dynamic minimum (Динамический минимум): Контроллер меняет минимальное значение в пределах уставок холодной и теплой температуры согласно уставкам теплой и холодной температуры на улице.
  - Dynamic maximum (Динамический максимум): Контроллер меняет максимальное значение в пределах уставок максимальной холодной и максимальной теплой температуры согласно уставкам теплой и холодной температуры на улице.

Подробные сведения см. в разделе «Настройка Динамической Вентиляции», стр. 34.

- Ventilation by Weight (Вентиляция по весу): Пользователь определяет количество воздуха, подаваемого птицам в зависимости от их совокупного веса. Подробные сведения см. в разделе «Вентиляция По Весу», стр. 36.
- Curve (Кривая): Trio вычисляет кривую по дням роста; значения в пределах дня меняются линейно. Если кривая не активирована, то вентиляция усиливается на следующий заданный день роста. Подробные сведения см. в разделе «Добавление Кривой», стр. 38.

## 6.2 Определение Вентиляторов / Схемы Вентиляции

Trio позволяет определить объем подаваемого воздуха тремя разными способами:

- Basic (базовый, обязательный)
- Extra (дополнительно, необязательный)
- Tunnel (туннель, необязательный)

### 6.2.1 БАЗОВАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Базовая вентиляция обеспечивает чрезвычайно точные уровни вентиляции.

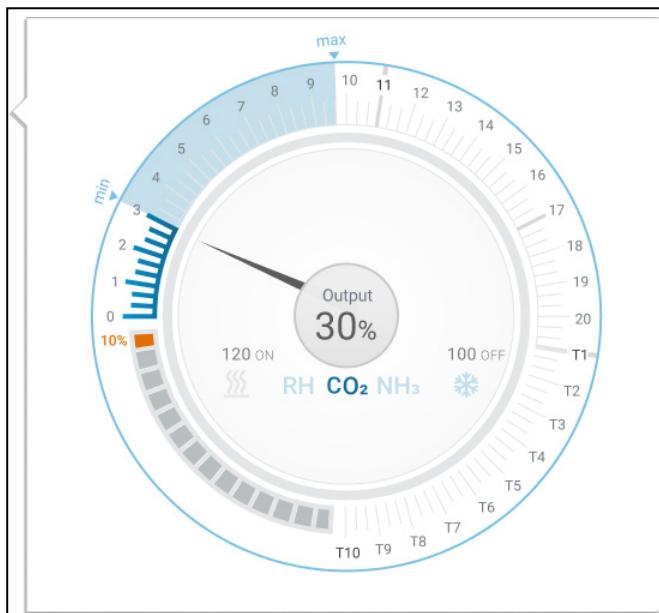
Предусмотрено до 10 уровней вентиляции (при желании пользователь может задать менее 10). Каждый уровень повышает мощность вентиляции на 10%, при этом Trio точно регулирует скорость вращения вентиляторов и их сочетаний, чтобы обеспечить точную подачу нужного объема воздуха. На каждом уровне пользователь определяет, какие вентиляторы будут отвечать за вентиляцию. Перед переходом на следующий уровень вентиляторы обеспечат максимально возможную подачу воздуха на этом уровне.

В зависимости от типа установленных вентиляторов базовый режим поддерживает вентиляторы постоянного, переменного напряжения и энергоэффективные вентиляторы. Кроме того, вентиляторы могут работать в циклическом режиме (опция).

Если базовая вентиляция работает на 100% (максимальное заданное количество воздуха) и температура продолжает расти, то Trio переключается на дополнительную или туннельную вентиляцию (если таковые включены).

На рисунке ниже базовая вентиляция работает на 30% (заданный минимум).  
Максимальная вентиляция настроена на 95%. Кроме того, вентиляция работает на  
минимуме и при низкой температуре, отопление работает на 10%.

Дополнительные сведения см. в разделе «Базовая Вентиляция» на стр. 42.

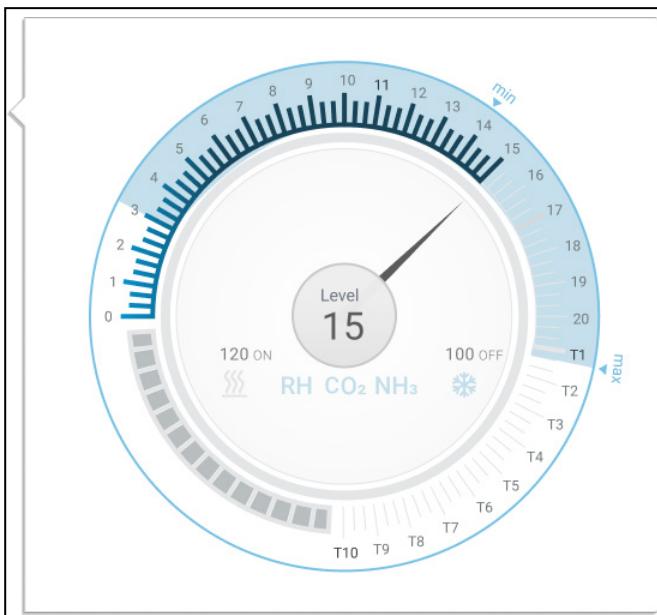


## 6.2.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Если эта функция включена, то дополнительная вентиляция используется как переходный режим. Дополнительная вентиляция работает в ситуациях, когда:

- Базовая вентиляция не обеспечивает достаточного количества воздуха для понижения температуры до целевого значения (Target Temperature).
- Температура все еще ниже уставки туннеля (Tunnel Set Point).
- Trio переходит в режим дополнительной вентиляции только в том случае, если температура на 0,5 °C выше целевой температуры (это минимум; вы можете установить разницу больше).
- Вы можете задать разность для каждого уровня, чтобы мощность вентиляции увеличивалась только при необходимости.
- Дополнительная вентиляция поддерживает до 10 уровней. Как и в случае с базовой вентиляцией, вы определяете вентиляторы, которые будут использоваться на каждом уровне. При этом уровни меняются не по кривой.

В приведенном ниже примере дополнительная вентиляция работает на уровне 15. Минимум для этого дня роста – уровень 3 (30%), а максимум – уровень T1 (первый уровень туннеля).



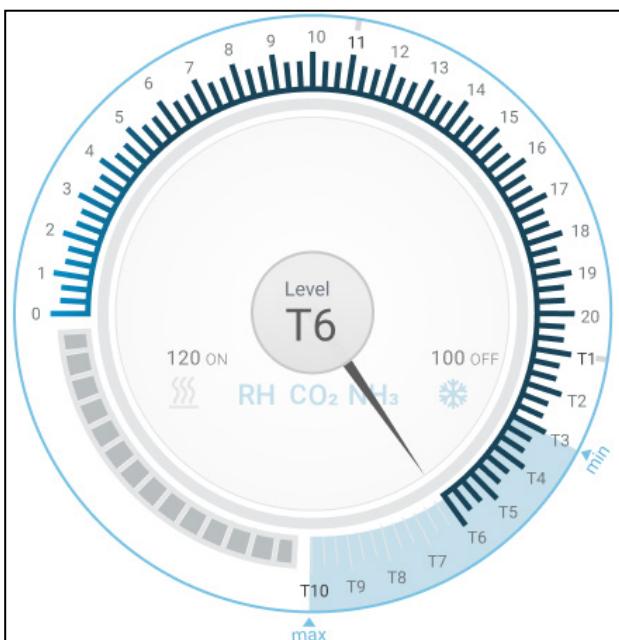
Дополнительные сведения см. в разделе «Дополнительная Вентиляция» на стр. 55.

### 6.2.3 ТУННЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Если этот параметр включен, то при достижении уставки туннеля (Tunnel Set Point) Trio включает туннельные вентиляторы и открывает туннельные двери. Как и в случае с базовой вентиляцией, вы определяете вентиляторы, которые будут использоваться на каждом уровне. При этом уровни меняются не по кривой.

- Trio переходит непосредственно в туннельный режим даже при включенной дополнительной вентиляции, если температура превышает уставку туннеля (пропуск режима дополнительной вентиляции).
- Вы можете задать разность для каждого уровня, чтобы мощность вентиляции увеличивалась только при необходимости.

В этом примере туннельные вентиляторы находятся на уровне T6.



Дополнительные сведения см. в разделе «Туннельная Вентиляция» на стр. 57.

# 7 Минимальная и Максимальная Мощность Вентиляции

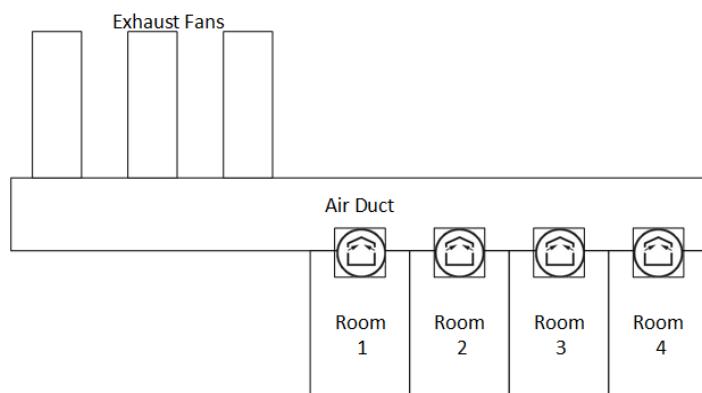
В следующих разделах подробно описано, как настроить минимальный и максимальный уровень вентиляции по дням роста. При превышении целевого значения температуры Trio постепенно повышает мощность вентиляции, используя сочетание повышения скорости вентиляторов, длительности циклов, открытия заслонок и многое другое.

- Сводная Информация О Структуре Здания
- Настройка Базовой Вентиляции
- Измерительный Вентилятор

## 7.1 Сводная Информация О Структуре Здания

Обычно стада размещают в здании, где все помещения объединены одной центральной системой вентиляции. В каждом помещении есть заслонка, управляющая притоком воздуха. Централизованные вентиляторы нагнетают воздух через заслонку.

Наружный воздух всасывается на чердак; контроллер поддерживает требуемое давление в воздуховоде. Путем регулировки заслонки осуществляется управление притоком воздуха. По мере повышения температуры просвет заслонки увеличивается.



## 7.2 Настройка Базовой Вентиляции



1. Перейдите на экран «Система > Control Strategy > Настройки вентиляции»

Минимальная / максимальная вентиляция	
Кривая - Состояние	Выключено
Минимальная вентиляция по весу	Выключено
Динамическая минимальная вентиляция	Выключено
Динамическая максимальная вентиляция	Выключено

Вентиляция	
Включить дополнительный уровень	Выключено
Включить туннель	Выключено
Включить минимальный цикл вентиляции	Выключено
Режим работы заслонок	По уровню
Режим работы туннеля	По уровню

2. Убедитесь, что параметры «Динамический минимум/максимум» и «Минимальный уровень вентиляции» выключены.

3. Перейдите на экран «Климат > Мин. / Макс. Вентиляция».

День	Минимум Выход %	Максимум. уровень
1	1 %	5
5	1 %	7
10	1 %	11



4. Нажмите

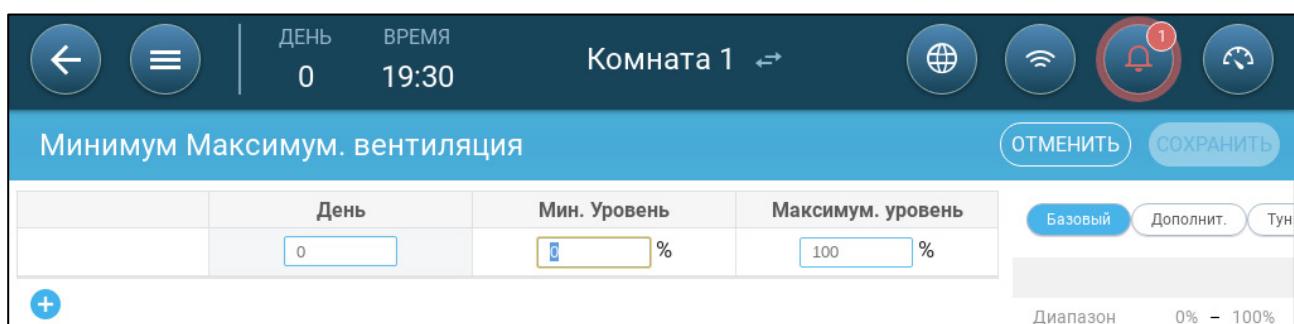
5. Настройте следующие параметры:

- День: Задайте день роста для требуемых мин./макс. уставок. Каждый день должен иметь уникальный номер. Добавьте до десяти строк.
- Мин./макс. выход: Задайте минимальный и максимальный уровни воздухообмена.

**Extra/Tunnel Minimum Ventilation (дополнительная / минимальная туннельная вентиляция):** Эти режимы обеспечивают минимальный уровень вентиляции, если в жарком климате необходима дополнительная минимальная вентиляция.

6. В разделе **System > Control Strategy > Ventilation** (Система > Стратегия управления > Вентиляция)  включите параметр **Extra Ventilation** (дополнительная вентиляция) и / или **Tunnel** (туннель) (см. **Определение Дополнительной Вентиляции**, стр. 56).
7. В разделе **Climate > Min. Max. Ventilation** (Климат > Мин./макс. вентиляция) выберите пункт .

8. Поместите курсор над пунктом **Min Level** (мин. уровень) или **Max Level** (макс. уровень). На экране появятся значки **Basic/Extra/Tunnel** (базовый / дополнительный / туннель).



9. Выберите нужный значок вентиляции.
10. Настройте вентиляцию согласно вашим требованиям.

### 7.2.1 НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Динамическая вентиляция означает, что при экстремальных температурах (определеных пользователем) мощность вентиляции может быть увеличена или уменьшена.

1. Перейдите на экран «Система > Настройки вентиляции».

Стратегия контроля → Вентиляция

Минимальная / максимальная вентиляция

Кривая - Состояние	Выключено
Минимальная вентиляция по весу	Выключено
Динамическая минимальная вентиляция	Включено
Динамическая максимальная вентиляция	Включено

Вентиляция

Включить дополнительный уровень	Выключено
Включить туннель	Выключено
Включить минимальный цикл вентиляции	Выключено
Режим работы заслонок	По уровню
Режим работы туннеля	По уровню

2. В разделе «Минимальная / максимальная вентиляция» включите параметр

- «Вентиляция по динамическому минимуму» или
- «Вентиляция по динамическому максимуму», или
- оба параметра. В данном примере включены оба параметра.

3. Перейдите на экран «Климат > Мин. / Макс. Вентиляция > Настройки».

Минимум Максимум. вентиляция → Настройки

Динамический минимум

Холодная наружная температура	10,0 °C
Теплая наружная температура	50,0 °C

Динамический Максимум

Холодная температура на улице	10,0 °C
Теплая температура на улице	50,0 °C

4. Настройте следующие параметры:

- Холодная / теплая температура на улице для динамического минимума: Определите холодную температуру, при которой запускается динамическая вентиляция.
- Холодная / теплая температура на улице для динамического максимума: Определите теплую температуру, при которой запускается динамическая вентиляция.

5. Перейдите на экран «Климат > Мин. / Макс. Вентиляция».

День	Холод Мин. Выход %	Теплый Мин. Выход %	Холод Макс. уровень	Теплый Макс. уровень
1	10 %	10 %	4	8
5	10 %	10 %	5	9
10	10 %	10 %	6	11

6. Настройте следующие параметры:

- Холод. мин.: Когда наружная температура достигает значения «Холодная наружная температура для динамического минимума», минимальный уровень вентиляции уменьшается на это значение.
- Тепл. мин.: Когда наружная температура достигает значения «Теплая наружная температура для динамического минимума», минимальный уровень вентиляции увеличивается на это значение.
- Хол. макс.: Level [Уровень]: Когда наружная температура достигает значения «Холодная наружная температура для динамического максимума», минимальный уровень вентиляции не превысит этого уровня.
- Тепл. макс.: Level [Уровень]: Когда наружная температура достигает значения «Теплая наружная температура для динамического максимума», минимальный уровень вентиляции не превысит этого уровня.

## 7.2.2 ВЕНТИЛЯЦИЯ ПО ВЕСУ

- Как Работает Вентиляция По Весу
- Настройка Параметров Вентиляции По Весу

### 7.2.2.1 Как Работает Вентиляция По Весу

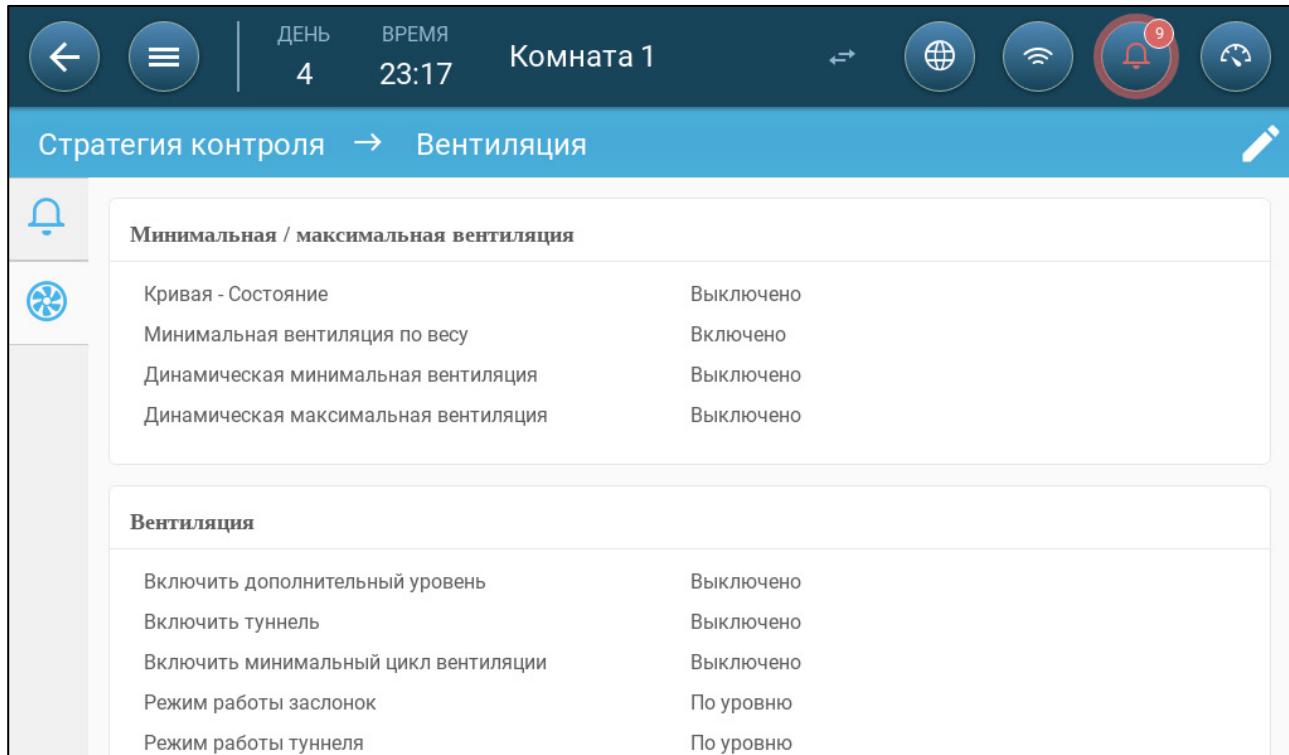
Вентиляция по весу обеспечивает приток воздуха в зависимости от количества животных в помещении, их прогнозируемого веса и наружной температуры. После вычисления требуемого притока воздуха на основе этих факторов, Trio определяет необходимый уровень вентиляции для подачи воздуха. При каждом изменении одного из факторов Trio производит перерасчет вентиляции (во избежание слишком частой смены вентиляции любое значение должно превышать установленное пользователем значение).

- При использовании цикловых вентиляторов для каждого уровня задается минимальное и максимальное количество включений, которые определяют максимальную и минимальную мощность. Если вентиляция не обеспечивает достаточного притока воздуха для свиней (в зависимости от их количества и веса) Trio посылает сигнал тревоги. Вам нужно будет переопределить минимальный уровень.
- При использовании вентиляторов с переменной скоростью максимальную и минимальную мощность определяют заданные значения в процентах. Но если переменный вентилятор настроен на циклическую работу, то работой вентилятора

управляет параметр времени цикла, а не заданное пользователем значение скорости вентилятора.

### 7.2.2.2 Настройка Параметров Вентиляции По Весу

1. Перейдите на экран «Система > Control Strategy > Настройки вентиляции» .



Минимальная / максимальная вентиляция	
Кривая - Состояние	Выключено
Минимальная вентиляция по весу	Включено
Динамическая минимальная вентиляция	Выключено
Динамическая максимальная вентиляция	Выключено

Вентиляция	
Включить дополнительный уровень	Выключено
Включить туннель	Выключено
Включить минимальный цикл вентиляции	Выключено
Режим работы заслонок	По уровню
Режим работы туннеля	По уровню

2. В разделе «Минимальная / максимальная вентиляция» включите параметр «Минимальная вентиляция по весу».

3. Перейдите на экран «Климат > Мин. / Макс. Вентиляция».



День	Минимум Воздух / Вес	Максимум. уровень
1	0,2 M3/h/Kg	75 %
5	0,3 M3/h/Kg	85 %
10	0,4 M3/h/Kg	100 %

4. Нажмите .

5. Настройте следующие параметры:

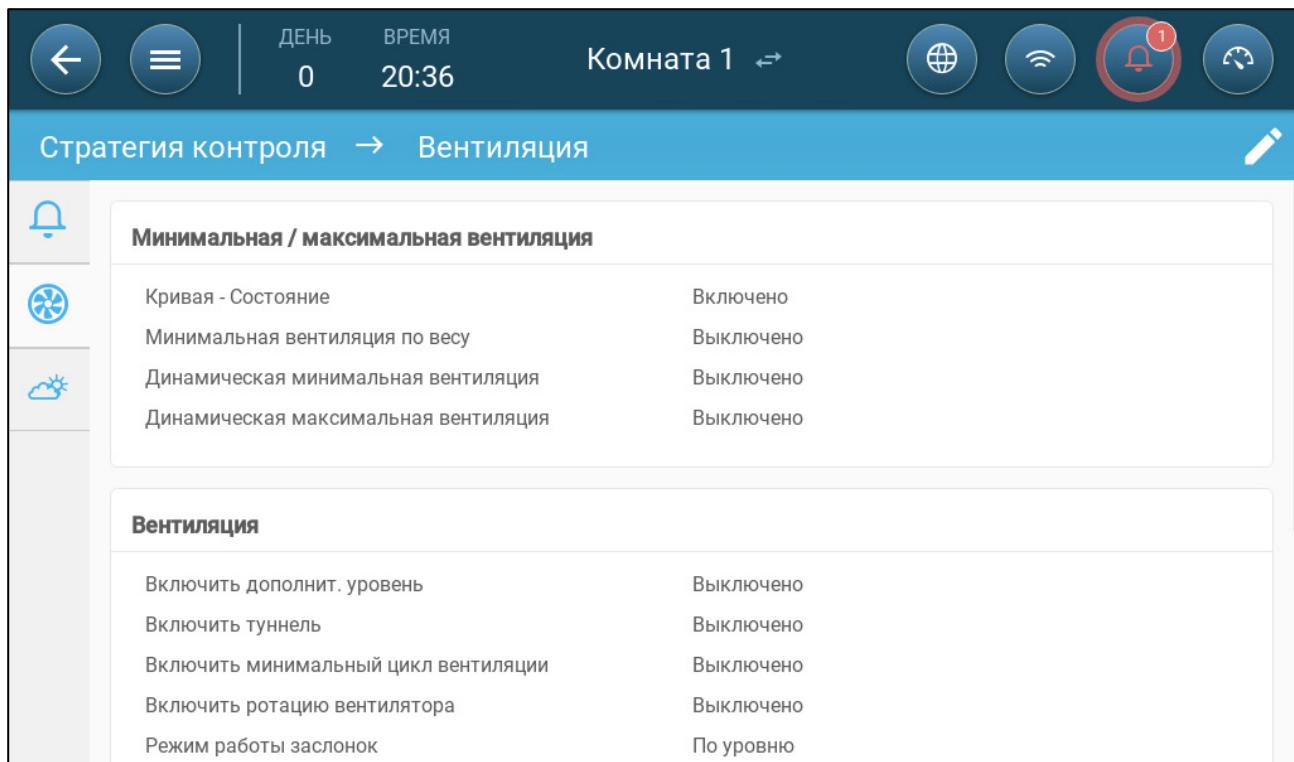
- Мин. воздух по весу Количество воздуха, подаваемого на вес птицы.
- Макс.: Максимальный уровень вентиляции по дню роста.

**NOTE** Если вы включили динамическую вентиляцию, перейдите в раздел «Настройки» и задайте параметры. См. раздел «Как Работает Вентиляция По Весу», страница 34.

### 7.2.3 ДОБАВЛЕНИЕ КРИВОЙ

В следующем разделе приведены инструкции по настройке вентиляторов на повышение мощности по кривой (не по линейной зависимости).

1. Перейдите на экран «Система > Control Strategy > Настройки вентиляции».



2. Включить "Кривую - Состояние". Вентиляция теперь усиливается по кривой.

## 7.3 Измерительный Вентилятор

Измерительный вентилятор измеряет скорость воздуха внутри помещения. А именно, вентилятор используется для точного определения фактического объема отводимого воздуха. Это устройство может использоваться для:

- Измерения скорости воздуха в режиме реального времени
  - Включения компенсации вентиляции, если скорость воздуха не соответствует расчетным минимальным требованиям к вентиляции
- ⇨ Определение датчика в качестве измерительного вентилятора. См. Руководство по установке.

### 7.3.1 ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ ВОЗДУХА В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

В этом параметре измерительный вентилятор используется для вывода скорости воздуха в режиме реального времени.

1. Перейдите в System > Devices & Sensor (Система > Устройства и датчик) На разъеме измерительного вентилятора:

- а. Задайте параметру Related Fan (Соответствующий вентилятор) значение None (Нет).
- б. Удостоверьтесь, что измерительный вентилятор включен.

2. Перейдите в System > Control Strategy (Система > Стратегия управления).



3. В параметре **Measuring Fan Usage** (Использование измерительного вентилятора) укажите тип использования **Monitor** (Мониторинг).

**NOTE** Параметр **Measuring Fan Maximum Compensation** (Максимальная компенсация измерительного вентилятора) не используется в этой настройке.

### 7.3.2 КОМПЕНСАЦИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ

В этой опции измерительный вентилятор используется, чтобы убедиться, что объем воздуха соответствует минимуму, указанному в пункте **Minimum and Maximum Ventilation** (Минимальная и максимальная вентиляция), стр. 65. Функция **Minimum Ventilation** (Минимальная вентиляция) определяет минимальный объем воздуха, который должны подавать вентиляторы. Измерительный вентилятор измеряет текущий объем подаваемого воздуха. Если текущий объем меньше требуемого объема воздуха, измерительный вентилятор повышает скорость соответствующего вентилятора, чтобы компенсировать разницу.

- ➊ Определение датчика в качестве измерительного вентилятора. См. «**Назначение устройств**», страница 31.
- ➋ Определение реле или аналогового разъема в качестве вентилятора. Необходимо указать мощность вентилятора. См. «**Определение вентиляторов**», стр. 35.

1. Перейдите в System > Devices & Sensor (Система > Устройства и датчик) и выберите **Measuring Fan** (Измерительный вентилятор).
2. В параметре **Related Fan** (Соответствующий вентилятор) определите заданный вентилятор компенсации.
3. Убедитесь, что датчик включен.

4. Перейдите в System > Control Strategy (Система > Стратегия управления) .

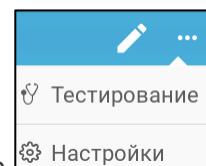
5. В параметре Measuring Fan Usage (Использование измерительного вентилятора) укажите использование как Real-Time Compensation (Компенсация в режиме реального времени).

6. В параметре Measuring Fan Maximum Compensation (Максимальная компенсация измерительного вентилятора) определите максимальный процент увеличения для скорости соответствующего вентилятора. Диапазон 0 – 100. По умолчанию 10%.

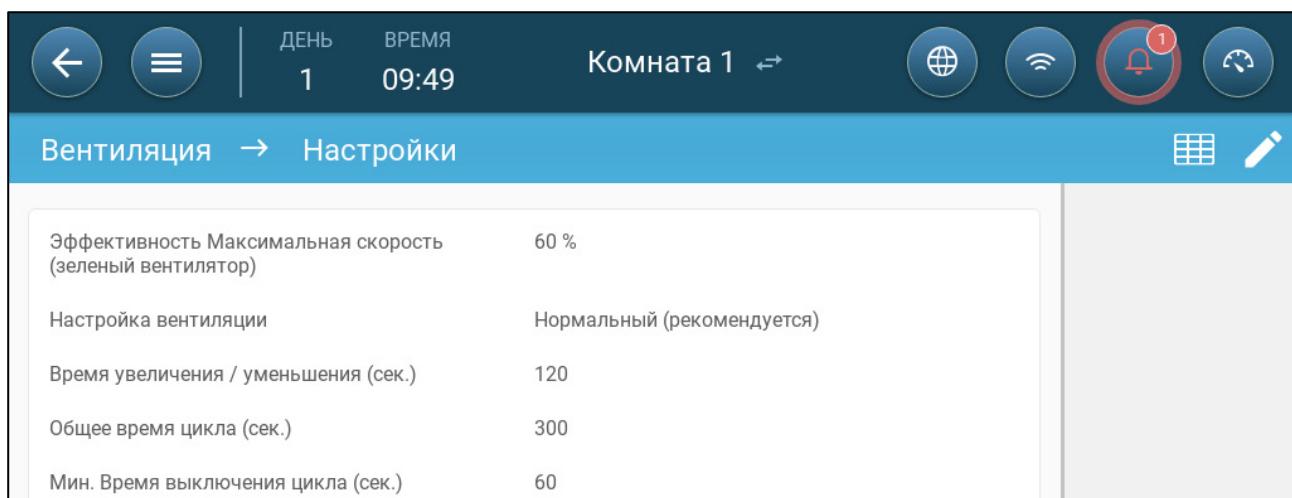
# 8 Уровни Вентиляции

- Конфигурация Базовых Настроек Вентиляции
- Базовая Вентиляция
- Дополнительная Вентиляция
- Туннельная Вентиляция
- Ровки Заслонки
- Перемешивающий Вентилятор

## 8.1 Конфигурация Базовых Настроек Вентиляции



1. Перейдите на экран «Климат > Вентиляция» и нажмите



2. Настройте следующие параметры:

- Максимальный КПД: См. раздел «Вентиляторы (Вентилятор КПД)»
- Настройка вентиляции: Данный параметр определяет, насколько агрессивно Trio реагирует на разницу между измеренной и целевой температурой.

**CAUTION** *Munters* рекомендует оставить для данного параметра значение «Нормальная».

- ⊖ Увеличение/уменьшение: Trio постоянно оценивает разницу между целевой и измеренной температурами. Данный параметр определяет параметр частоты повторной оценки. Оставьте по умолчанию.

**CAUTION** *Munters* рекомендует оставить для данной функции значение «по умолчанию».

## 8.2 Базовая Вентиляция

Параметр вентиляции на базовом уровне определяет количество воздуха, подаваемого на каждом уровне вентиляции минимального уровня. По мере повышения температуры алгоритм минимальной вентиляции увеличивает количество воздуха, подаваемого для поддержания температуры как можно ближе к целевой температуре

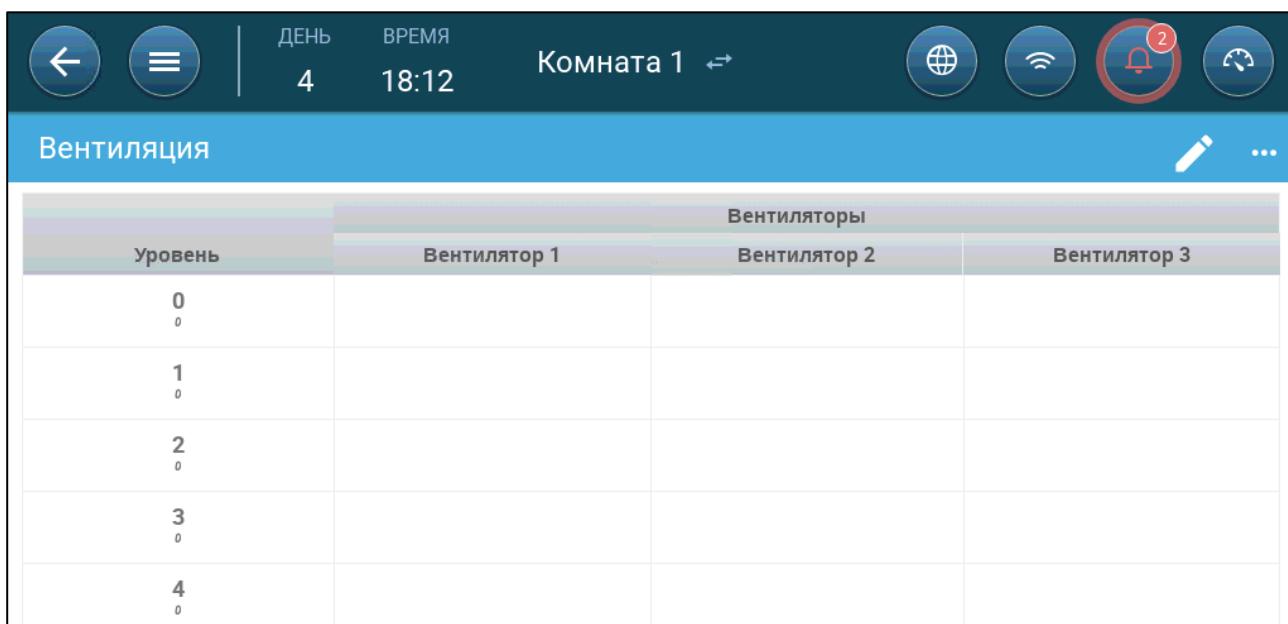
- Настройка Базовой Вентиляции
- Настройка Базовой Вентиляции; с Циклом
- Вентиляция Заслонкой и Завесой

### 8.2.1 НАСТРОЙКА БАЗОВОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

В этой конфигурации, Trio поднимает мощность минимальной вентиляции от 10% на первом уровне до 100% на 10 уровне. Кривая между уровнями отсутствует; смена уровней происходит линейно.

⇨ По инструкциям раздела Система > Устройства и Датчики выполните назначение реле и аналоговых выходных портов вентиляторам, заслонкам и перемешивающим вентиляторам. На экранах ниже отображаются только назначенные устройства.

1. Перейдите на экран «Климат > Вентиляция».

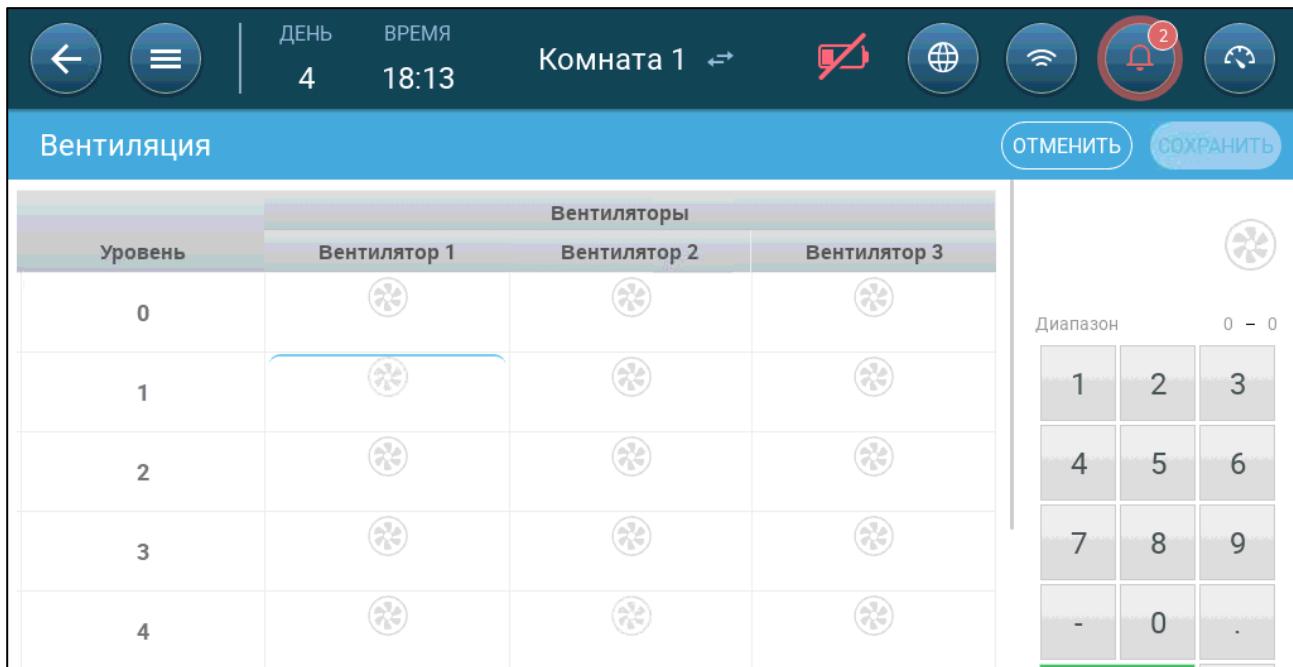


NOTE На данном этапе вентиляторы не отображаются.

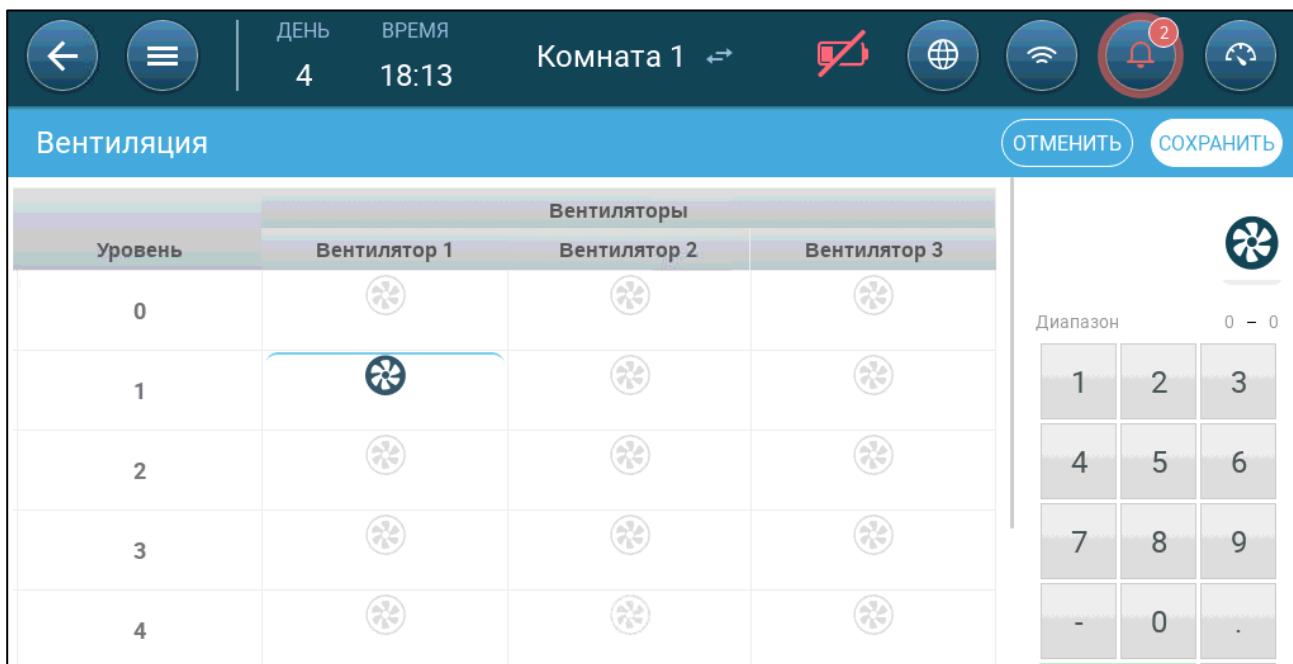


2. Нажмите .

3. Нажмите на нужный вам вентилятор под управлением реле. 1) Вокруг вентилятора появится рамка. 2) В верхнем правом углу появится вентилятор.



4. Нажмите на вентилятор в правом верхнем углу. Оба вентилятора окрасятся в синий цвет.



5. Задайте необходимые параметры вентиляторам.



В этом примере вентилятор 1 работает в соответствии с уровнями, определяемыми температурой и днем, начиная с уровня 1. Вентилятор будет подавать до 10% от возможной вентиляции. На уровне 4 начинает работать вентилятор 2, подавая до 40% возможной вентиляции.

Каждый уровень показывает максимальную возможную производительность вентиляции. В этом примере каждый вентилятор имеет производительность 5000 м<sup>3</sup>/ч. На уровне 1 это означает, что максимум составляет 50 000 м<sup>3</sup>/ч, а на уровне 4 – 10 000 м<sup>3</sup>/ч

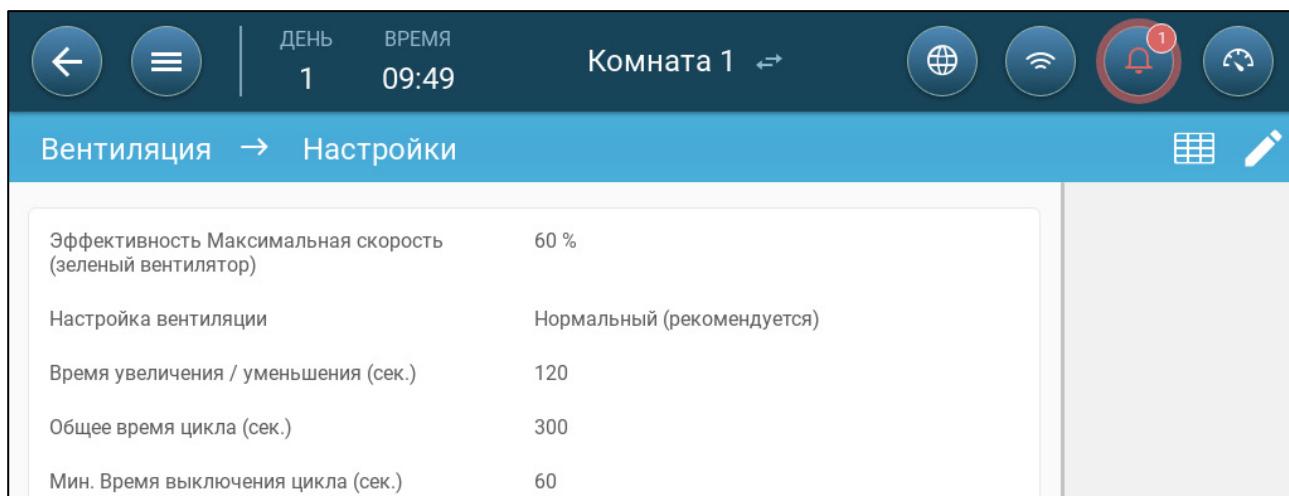
## 8.2.2 НАСТРОЙКА БАЗОВОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ; С ЦИКЛОМ

В следующих разделах вентиляторы должны работать в циклическом режиме вентиляции.

- Минимальный цикл Вентиляции: Минимальный цикл вентиляции: Вентиляторы работают в цикле включения/выключения с заданными пользователем интервалами времени.
- Аналоговые Вентиляторы: Скорость вращения вентилятора меняется соответственно изменениям требований к вентиляции.
- Вентиляторы (Вентилятор КПД): Вентилятор работает с максимальной производительностью в процентах, заданной пользователем.
- Ротация Вентиляторов: Вентиляторы, работающие в минимальном цикле вентиляции, могут работать попеременно.

### 8.2.2.1 Минимальный цикл Вентиляции

1. Перейдите на экран «Климат > Вентиляция > Настройки».

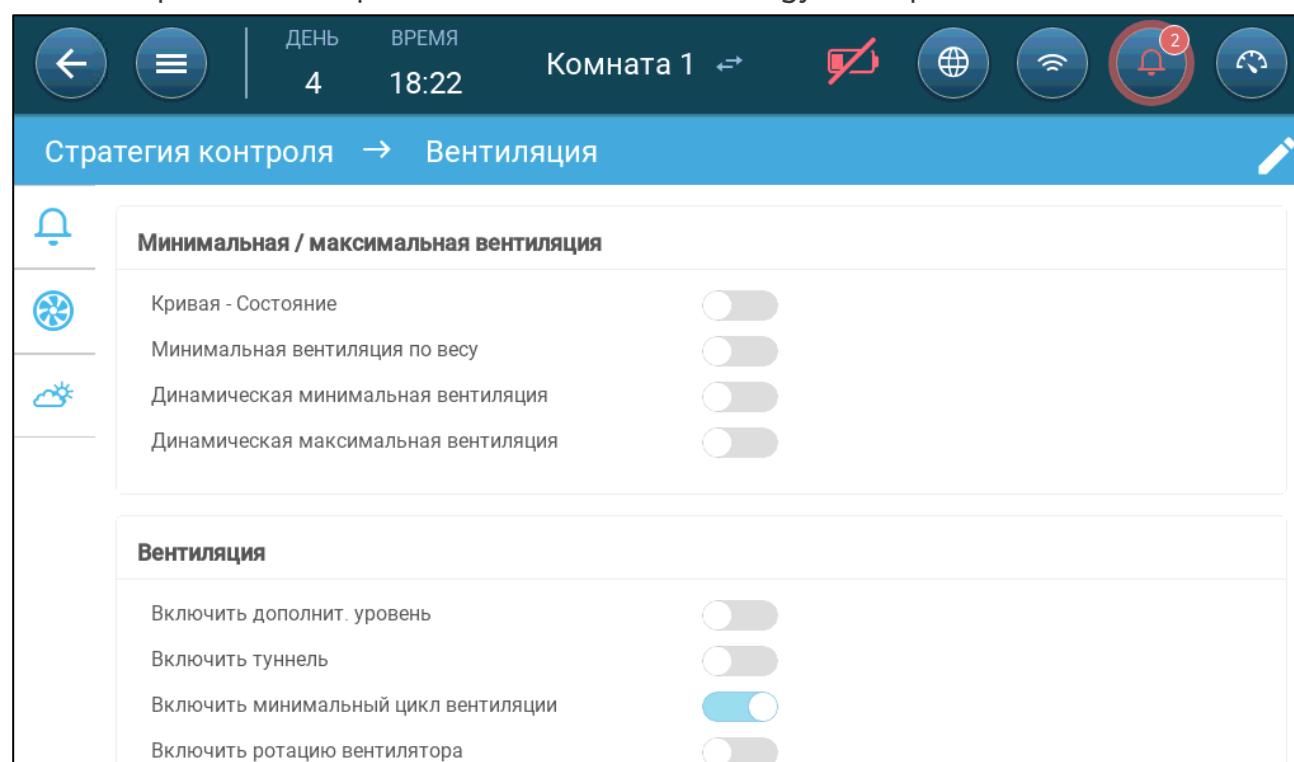


Эффективность	60 %
Максимальная скорость (зеленый вентилятор)	
Настройка вентиляции	Нормальный (рекомендуется)
Время увеличения / уменьшения (сек.)	120
Общее время цикла (сек.)	300
Мин. Время выключения цикла (сек.)	60

2. Определять:

- Общее время цикла (сек.) определяет минимальное время цикла вентиляции. Диапазон: 60 – 999 секунд.
- Мин. Время выключения цикла (сек.): При использовании времени цикла Trio автоматически настраивает время Вкл., установленное на главном экране. Этот параметр определяет минимальное время цикла выключения. Диапазон: 0 – 600 секунд.

3. Перейдите на экран «Система > Control Strategy > Настройки вентиляции».



Минимальная / максимальная вентиляция	
Кривая - Состояние	<input type="checkbox"/>
Минимальная вентиляция по весу	<input type="checkbox"/>
Динамическая минимальная вентиляция	<input type="checkbox"/>
Динамическая максимальная вентиляция	<input type="checkbox"/>
Вентиляция	
Включить дополнит. уровень	<input type="checkbox"/>
Включить туннель	<input type="checkbox"/>
Включить минимальный цикл вентиляции	<input checked="" type="checkbox"/>
Включить ротацию вентилятора	<input type="checkbox"/>

4. Включение минимального цикла вентиляции.

5. Перейдите на экран «Климат > Вентиляция». На экране отобразится параметр «Время Вкл.» (для вентилятора).

Уровень	Вкл (с)	Вентиляторы
Вентилятор 1	Вентилятор 2	Вентилятор 3
0 0 → 5 000	0	
1 5 000	0	
2 5 000	0	
3 5 000	0	
4 10 000	0	

6. Для работы вентилятора в цикличном режиме:

a. Нажмите



Появится значок



b. Щелкните . Значок станет синим



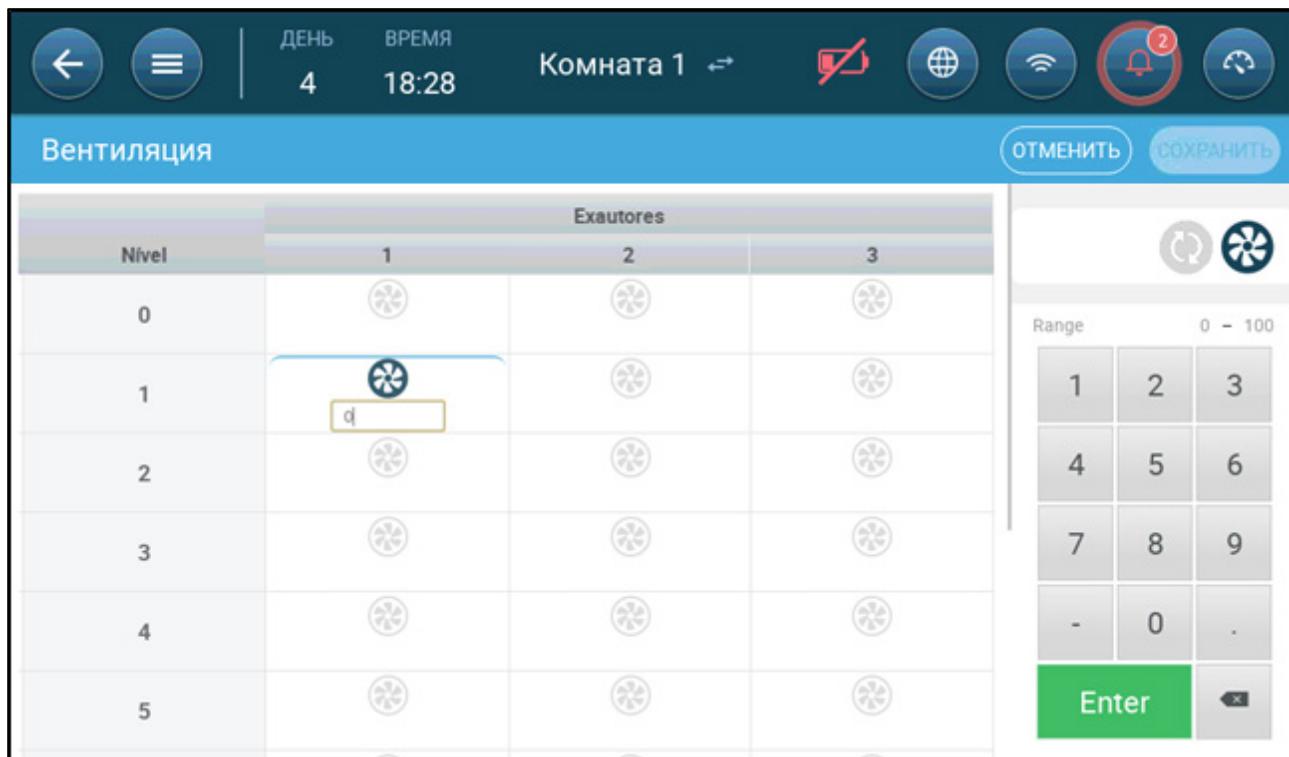
c. В разделе «Вкл. (сек.)», введите время Вкл. цикла (Для определения параметра «Время выкл» перейдите в раздел «Настройки»).

Уровень	Вкл (с)	Вентиляторы
Вентилятор 1	Вентилятор 2	Вентилятор 3
0 0 → 5 000	0	
1 5 000	0	
2 5 000	0	
3 5 000	0	
4 6 666 → 7 000	100	

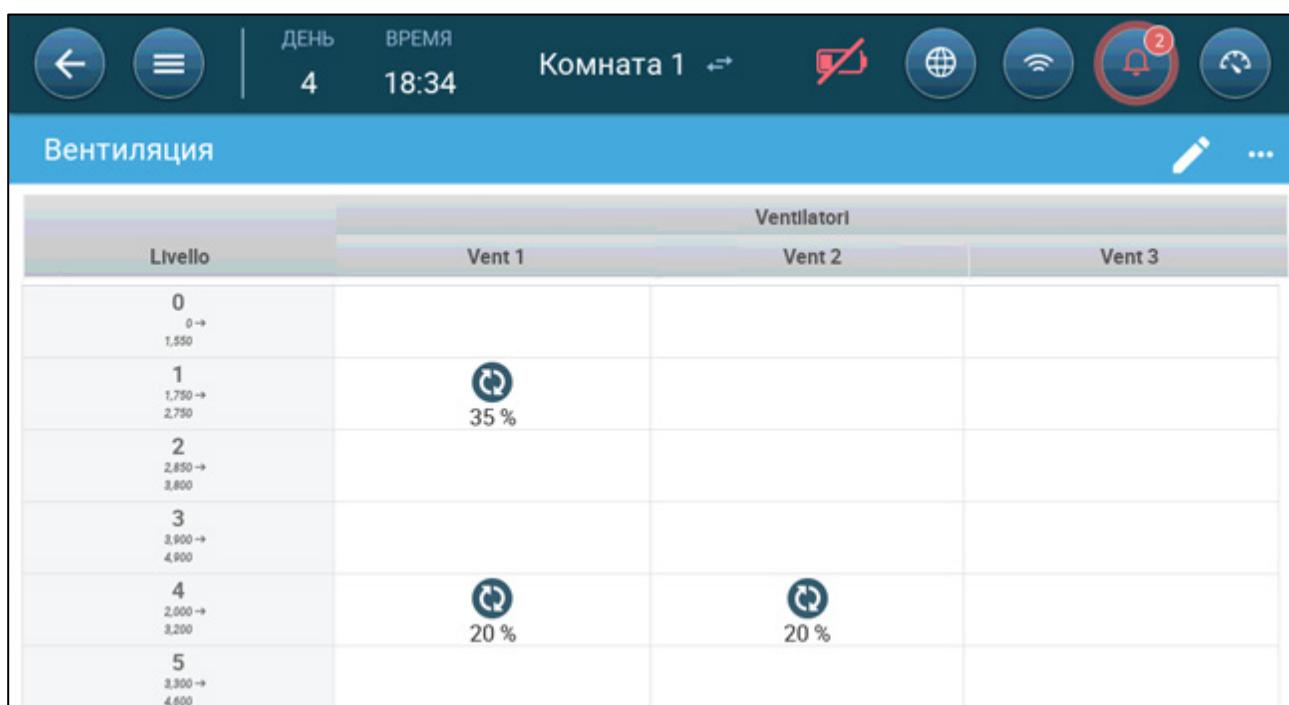
В этом примере на уровне 4 вентилятор 1 работает циклически (100 секунд включен), а вентилятор 2 работает постоянно.

## 8.2.2.2 Аналоговые Вентиляторы

- Нажмите на вентилятор с управлением по аналоговому выходу. 1) Вокруг вентилятора появится рамка. 2) В верхнем правом углу появится вентилятор.



- Нажмите на вентилятор и значки "Аналоговый цикл".
- Ведите значение производительность вентилятора.



На уровне 1 (10% от полной производительности вентилятора) вентилятор 1 работает на 35% скорости. На уровне 4 (40% от полной производительности) скорость падает до 20%, но вентилятор 2 также включается.

### 8.2.2.3 Вентиляторы (Вентилятор КПД)

- Нажмите на вентилятор с управлением по аналоговому выходу. 1) Вокруг вентилятора появится рамка. 2) В верхнем правом углу появится вентилятор.
- Нажмите на вентилятор в правом верхнем углу. Оба вентилятора окрасятся в синий цвет. Под вентилятором отобразится значение в процентах.



- Нажмите  . Эта иконка и иконка вентилятора окрасятся зеленым.

		Вентиляторы		
Уровень	Вентилятор 1	Вентилятор 2	Вентилятор 3	Вентилятор КПД
0				
1				
2				
3				
4				

- В поле процентной величины введите максимальную скорость вентилятора (в процентах).

		Вентиляторы		
Уровень	Вентилятор 1	Вентилятор 2	Вентилятор 3	Вентилятор КПД
0 0→5 000				
1 5 000				
2 5 000				
3 5 000				
4 13 250→13 300				

- В этом примере вентилятор 1 и вентилятор 2 работают непрерывно, а вентилятор 3 работает в режиме КПД, его максимальная скорость составляет 65% от возможной скорости вентилятора.

Производительность вентиляции отображает эффективную производительность вентилятора.

### 8.2.2.4 Ротация Вентиляторов

Использование одного и того же вентилятора или только ограниченного числа вентиляторов может привести к механическому износу и выходу из строя, например, приводного ремня. Для снижения вероятности такого выхода из строя в Trio используется "ротация" вентиляторов. Функция ротации осуществляет переключение между работающими вентиляторами на одном этапе.

Включение ротации вентиляторов:

1. Перейдите в System > Control Strategy > Ventilation (Система > Стратегия управления > Вентиляция).

Минимальная / максимальная вентиляция	
Кривая - Состояние	Выключено
Минимальная вентиляция по весу	Выключено
Динамическая минимальная вентиляция	Выключено
Динамическая максимальная вентиляция	Выключено

Вентиляция	
Включить дополнит. уровень	Выключено
Включить туннель	Выключено
Включить минимальный цикл вентиляции	Включено
Включить ротацию вентилятора	Включено
Режим работы заслонок	По уровню

2. Включите Fan Rotation (Ротация вентиляторов) и Minimum Ventilation Cycle (Минимальный цикл вентиляции).
3. Перейдите в Climate > Ventilation (Климат > Вентиляция).

Уровень	Вкл (с)	Вентилятор 1	Вентилятор 2	Вентилятор 3
0	100			
1	0			
2	120			

4. После включения вентиляторов нажмите на вентилятор, который вы хотите



переключить. При этом появится .

5. Нажмите на значок. Повторите это действие для любых нужных вентиляторов.

Уровень	Вкл (с)	Вентилятор 1	Вентилятор 2	Вентилятор 3
0	100			
1	0			
2	120			

В приведенном выше примере на уровне 0 вентилятор 1 меняется с вентилятором

2. На уровне 2 вентилятор 1 меняется на вентилятор 2, в то время как вентилятор 3 всегда работает в течение цикла включения.

### 8.2.3 ВЕНТИЛЯЦИЯ ЗАСЛОНОКОЙ И ЗАВЕСОЙ

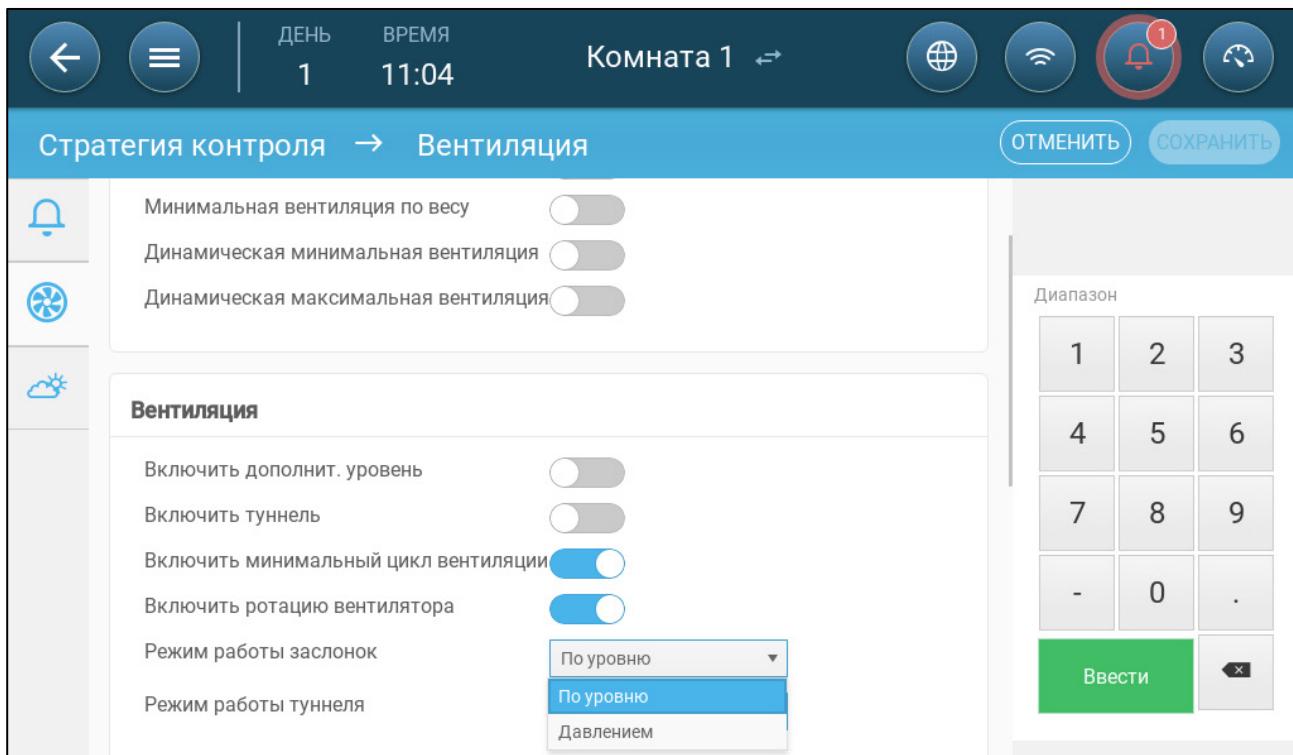
В режиме базовой вентиляции Trio позволяет управлять заслонками с помощью двух методов:

- Определение Открытия Заслонки
- Статическое Давление

*NOTE Управление выходным клапаном только по уровню.*

Выбор метода управления заслонкой:

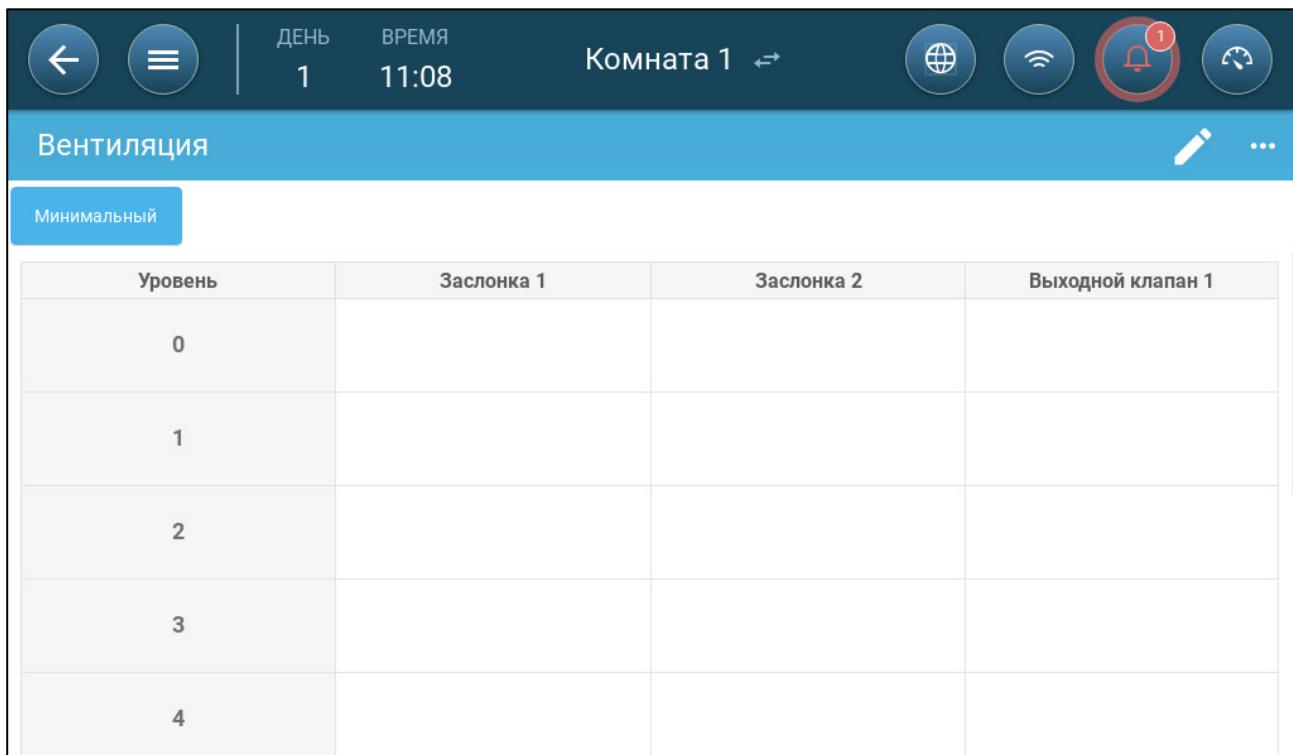
1. Перейдите в раздел System > Control Strategy > Ventilation (Система > Стратегия управления > Вентиляция) .



2. В разделе Inlet Operation Mode (режим работы заслонок) выберите пункт Level или Pressure (уровень или давление).

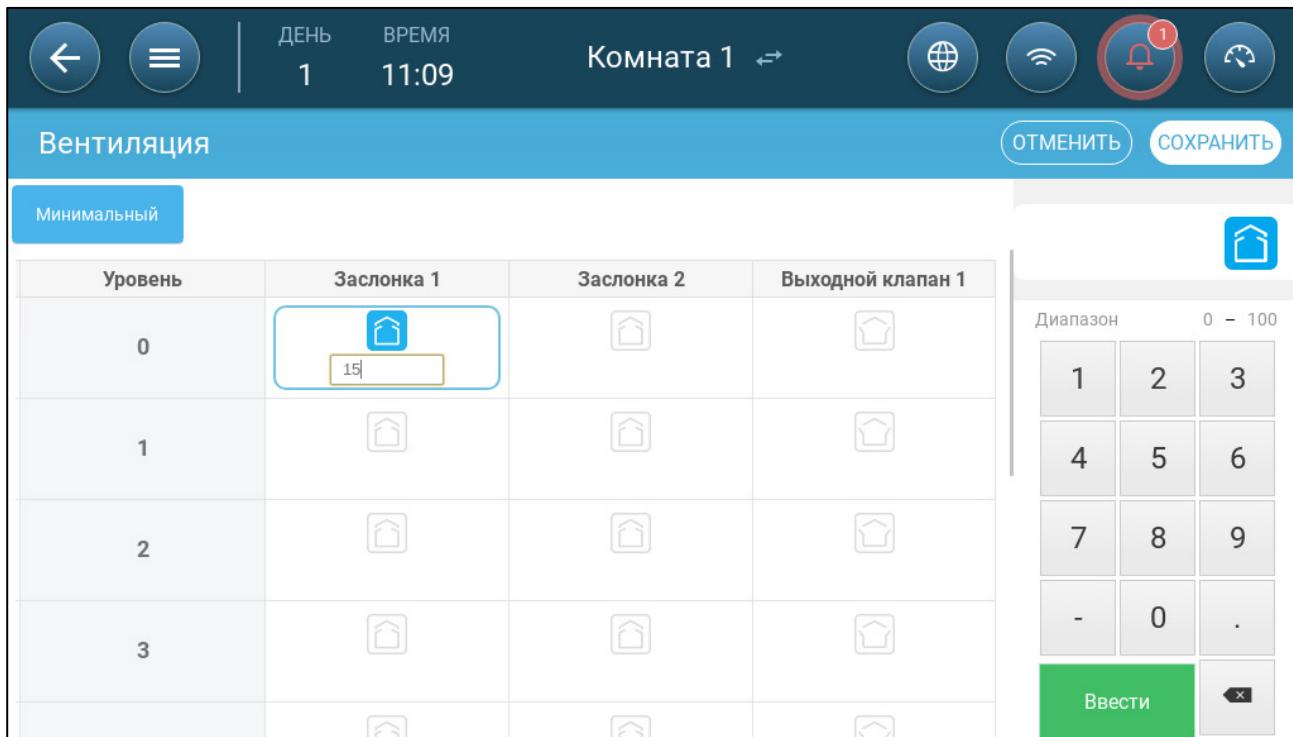
### 8.2.3.1 Определение Открытия Заслонки

1. Перейдите на экран «Климат > Вентиляция».



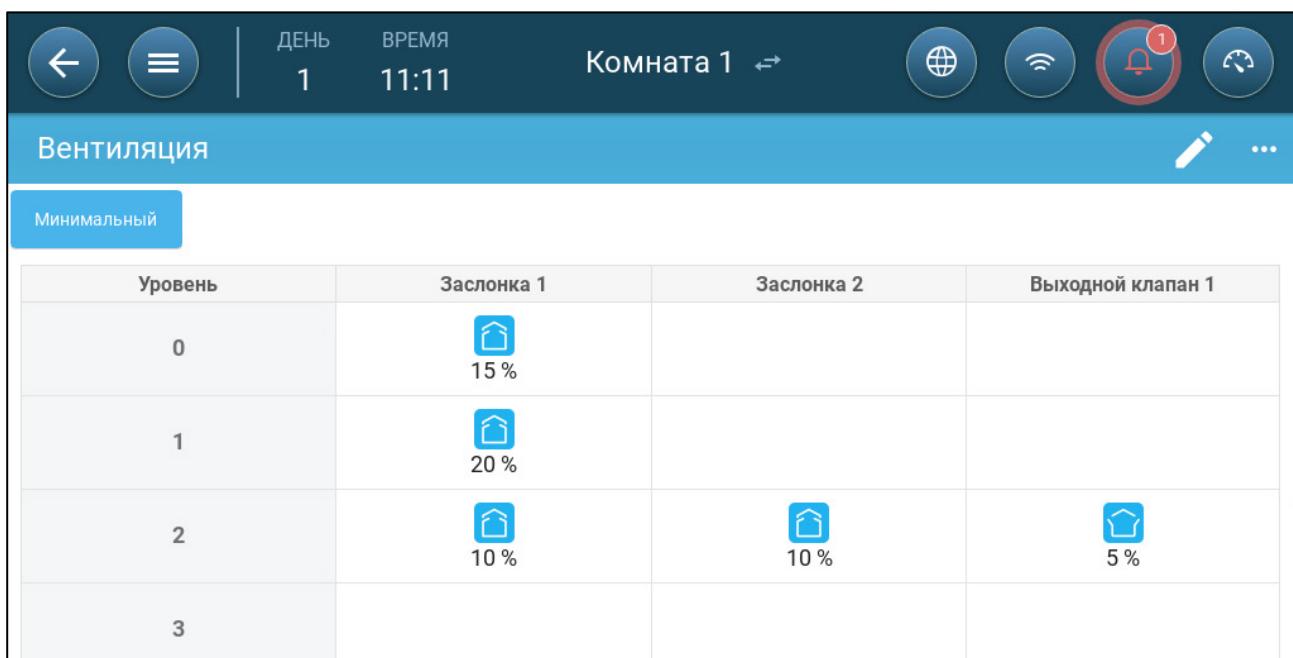


2. Нажмите .



3. Щелкните нужный вход / выход и включите его.

4. Определите степень открытия для каждой заслонки / туннельной двери на каждом уровне.
5. Повторите эти действия для каждого необходимого устройства на каждом уровне.



### 8.2.3.2 Статическое Давление

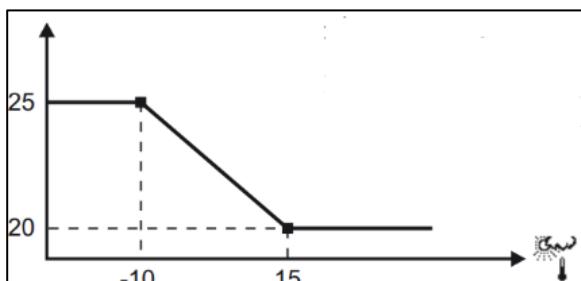
При управлении по давлению, статическое давление (разность между наружным и внутренним давлением воздуха) используется для открытия и закрытия заслонок (позиция открытия определяется на экране «Уровни заслонок и занавесы»). Поддержание надлежащего давления позволяет воздуху проникать в помещения с нужной скоростью и направлением и обеспечивает эффективный воздухообмен. Обратите внимание, что Trio будет регулировать открытием заслонок только в том случае, если работает один или несколько вентиляторов.

Установите необходимое давление, в соответствии с параметрами расхода воздуха. Чем больше разница между наружным и внутренним давлением, тем больше расход воздуха.

- Статическое Давление при Минимальной Вентиляции или Дополнительной Вентиляции
- Главный Экран Статического Давления
- Главный Экран Настройки Статического Давления
- Состояние Тревоги Высокого Статического Давления

#### 8.2.3.2.1 Статическое Давление при Минимальной Вентиляции или Дополнительной Вентиляции

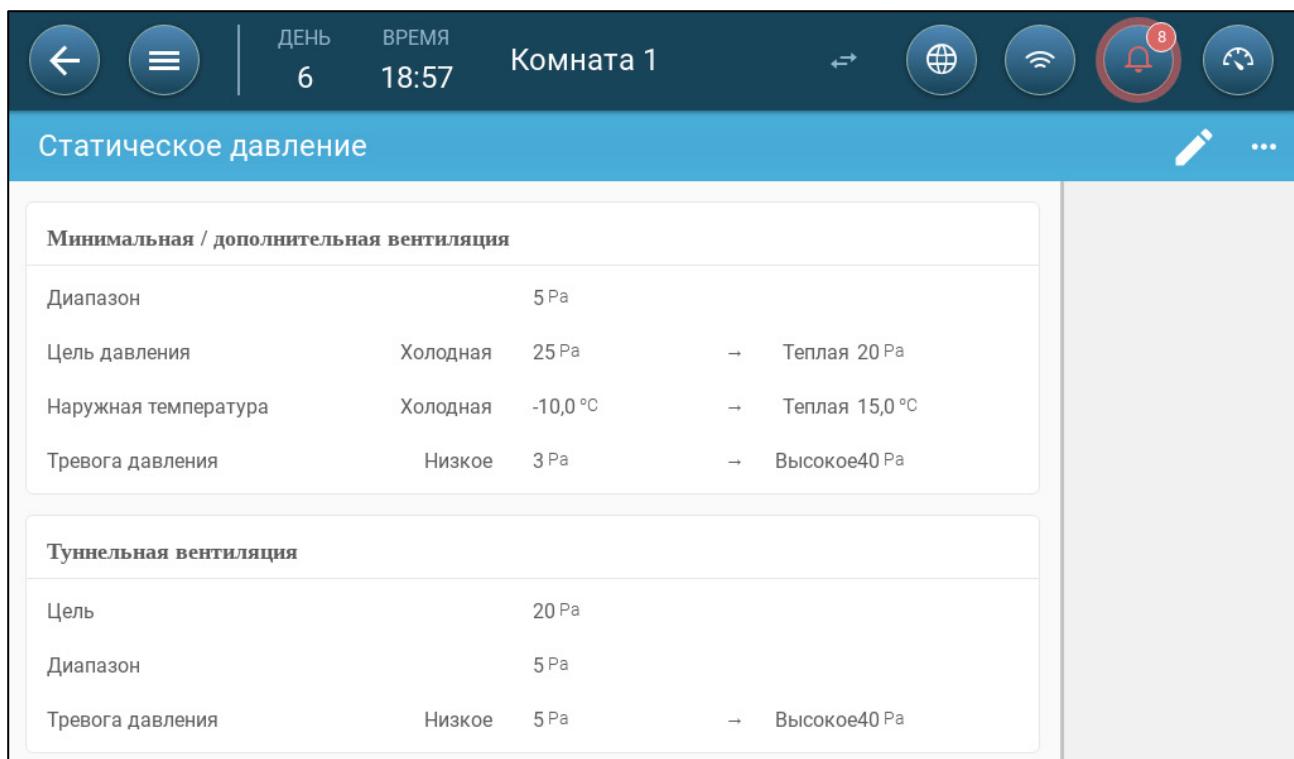
При минимальной/дополнительной вентиляции целевое давление корректируется как функция наружной температуры. Trio вычисляет цель давления в соответствии с кривой между уставками давления для высокой и низкой целевой температуры.



Кривая регулируется в зависимости от наружной температуры для поддержания давления. Если наружная температура теплая, то в помещение подается большое количество медленно движущегося воздуха (низкое статическое давление). Если наружная температура низкая, то мастер вентиляции регулирует заслонки так, чтобы в помещение поступал небольшой объем быстро движущегося воздуха (высокое статическое давление).

### 8.2.3.2.2 Главный Экран Статического Давления

1. Перейдите на экран «Климат > Статическое давление».



Минимальная / дополнительная вентиляция			
Диапазон	5 Pa		
Цель давления	Холодная 25 Pa	→	Теплая 20 Pa
Наружная температура	Холодная -10,0 °C	→	Теплая 15,0 °C
Тревога давления	Низкое 3 Pa	→	Высокое 40 Pa

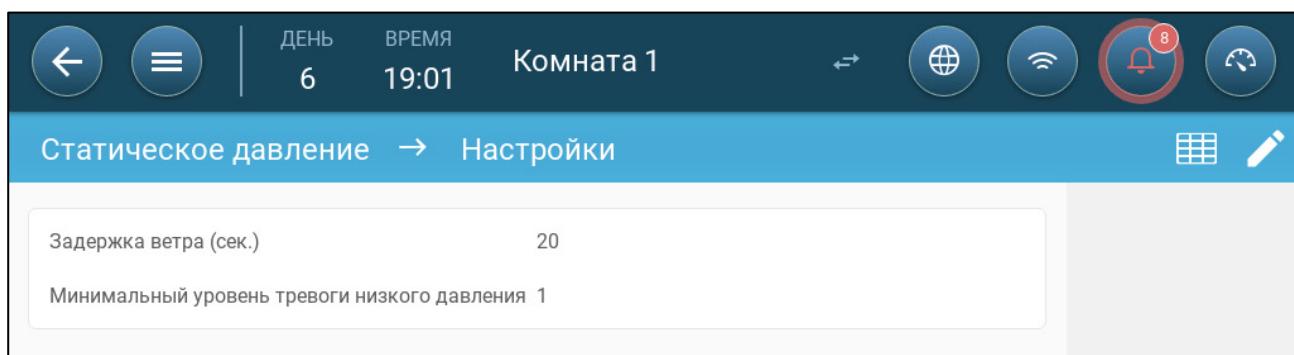
  

Туннельная вентиляция			
Цель	20 Pa		
Диапазон	5 Pa		
Тревога давления	Низкое 5 Pa	→	Высокое 40 Pa

2. Настройте следующие параметры:

- Диапазон: Уровень статического давления, ниже или выше которого контроллер должен закрыть или открыть заслонки для минимизации или максимизации вентиляции. Диапазон: 0 – 20 Паскаль.
- Цели давления: Установите необходимый уровень давления для холодной и теплой температуры на улице.
- Наружные температуры: Установите температуры, при которых заслонки должны открываться и закрываться. (Для этого параметра необходим датчик наружной температуры).
- Тревога по давлению: Установите низкое и высокое давление, при котором срабатывает сигнал тревоги.

### 8.2.3.2.3 Главный Экран Настроек Статического Давления



Задержка ветра (сек.)	20
Минимальный уровень тревоги низкого давления	1

- Настройте следующие параметры:

- Задержка для ветра: Когда давление поднимается выше или падает ниже требуемого уровня, Trio запускает отсчет этой задержки, прежде чем корректировать просветы заслонок. Диапазон: 0 – 999 сек.
- Минимальный уровень для срабатывания сигнала тревоги по давлению: Сигнал тревоги о низком статическом давлении минимальная вентиляция выключается, когда давление падает ниже этого уровня. Диапазон 1 – 10 Па.

#### 8.2.3.2.4 Состояние Тревоги Высокого Статического Давления

Если статическое давление выше целевого уровня, заслонки продолжают открываться до тех пор, пока не достигнут максимальной позиции. В ситуации, когда статическое давление выше целевого значения и все заслонки открыты, Trio переходит в состояние сигнала тревоги по высокому статическому давлению. В этой ситуации:

- Trio запускает событие компенсации высокого давления, которое вносится в журнал.
- Другие заслонки открываются на 10%. Это действие повторяется, если давление не падает.
- Сигнал о высоком статическом давлении не отключится, пока пользователь не сбросит тревогу, даже если статическое давление упадет ниже уставки срабатывания тревоги. Пользователь должен сбросить тревогу; принятие сигнала тревоги или перезагрузка устройства не остановит сигнал тревоги.

### 8.3 Дополнительная Вентиляция

Включите этот параметр для отображения дополнительных настроек питания и переходных уровней вентиляции. Поддерживается до 10 уровней (11 – 20).

- ⇨ Для отображения этих функций на экране нужно включить режим «Дополнительная вентиляция».
- Введение в Режим Дополнительной Вентиляции
  - Определение Дополнительной Вентиляции

#### 8.3.1 ВВЕДЕНИЕ В РЕЖИМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

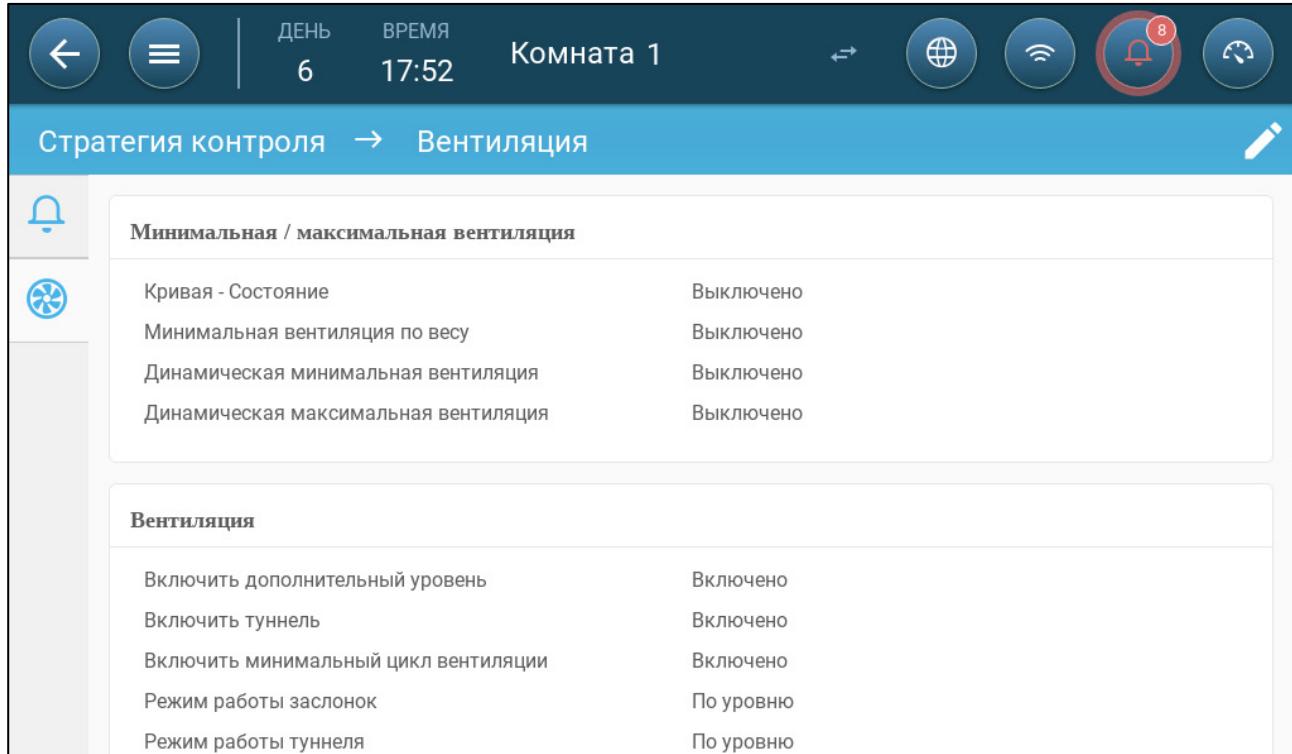
Дополнительная вентиляция – это режим повышения мощности вентиляции для случаев, когда:

- Минимальный уровень вентиляции составляет 100%
- Температура достигла целевой температуры включения туннельного режима
- Температура в помещении составляет превышает целевую температуру не менее, чем на 0,5° С. Тем не менее, вы можете определить более высокую разницу.

В режиме дополнительной вентиляции доступно еще 10 уровней (11 – 20).

### 8.3.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

- Перейдите на экран «Система > Control Strategy > Настройки вентиляции» .
- В разделе «Вентиляция» включите дополнительный уровень.



Минимальная / максимальная вентиляция	
Кривая - Состояние	Выключено
Минимальная вентиляция по весу	Выключено
Динамическая минимальная вентиляция	Выключено
Динамическая максимальная вентиляция	Выключено

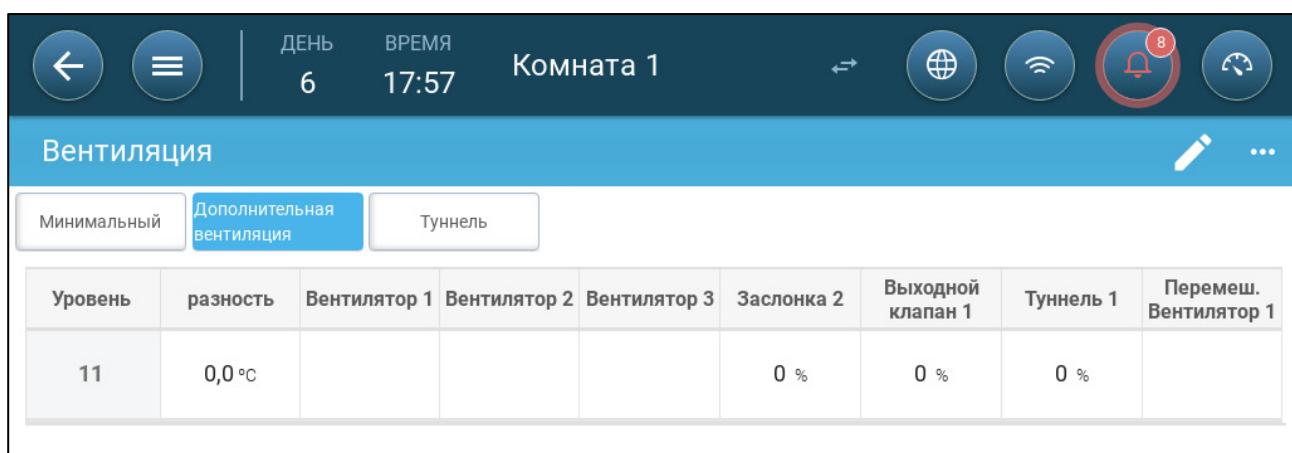
  

Вентиляция	
Включить дополнительный уровень	Включено
Включить туннель	Включено
Включить минимальный цикл вентиляции	Включено
Режим работы заслонок	По уровню
Режим работы туннеля	По уровню

- Перейдите на экран «Климат > Вентиляция» нажмите на вкладку «Дополнительная вентиляция».



- Нажмите .



Уровень	разность	Вентилятор 1	Вентилятор 2	Вентилятор 3	Заслонка 2	Выходной клапан 1	Туннель 1	Перемеш. Вентилятор 1
11	0,0 °C				0 %	0 %	0 %	

- На каждом уровне настройте следующие параметры:

- Level [Уровень]: Только для чтения.
- Разность Т: Задайте разность температур. Когда температура превышает целевую на эту величину на каждом уровне, включается режим дополнительной вентиляции. Диапазон: 0,0°C >10,0°C.

**NOTE** Каждый дифференциал должен быть равен или больше дифференциала предыдущего уровня.

- Состояние вентилятора. Инструкции по конфигурации вентиляторов смотрите в следующих разделах:
  - Настройка Базовой Вентиляции, страница 42
  - Настройка Базовой Вентиляции; с Циклом, страница 44

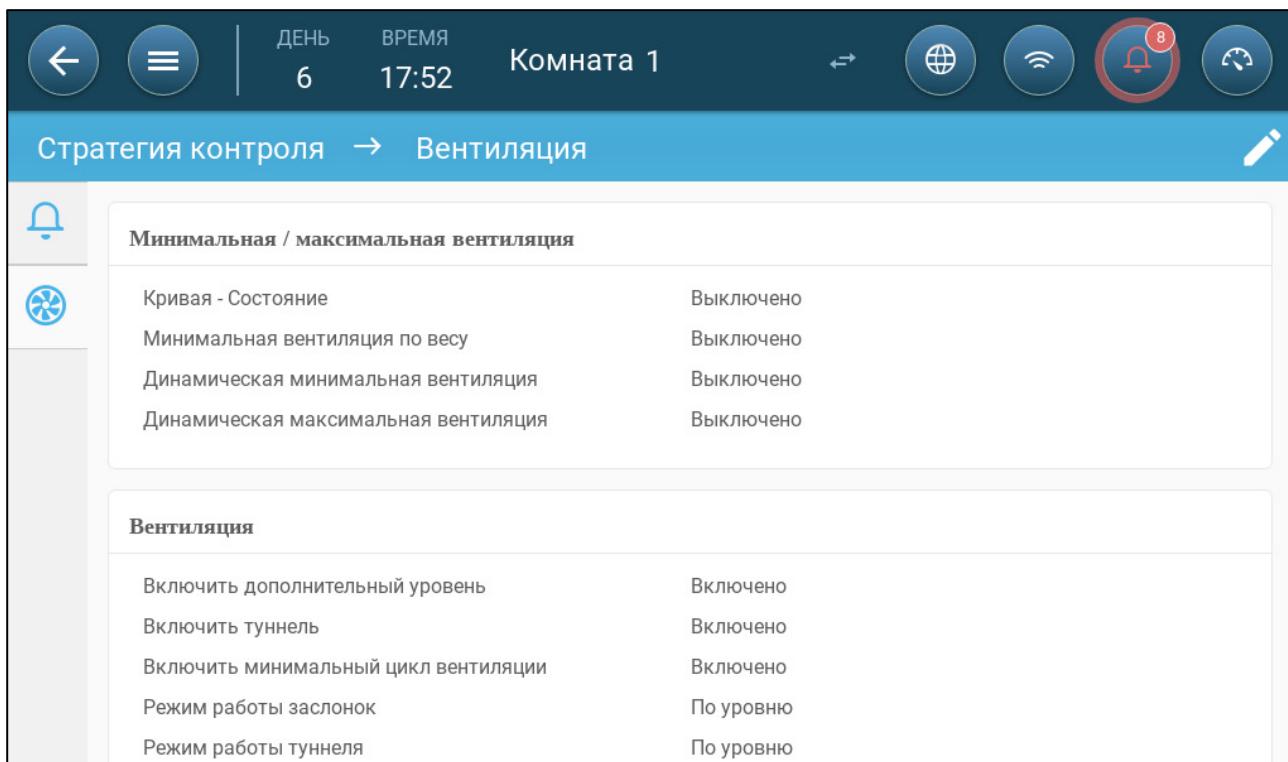
## 8.4 Туннельная Вентиляция

В этом режиме доступно следующее:

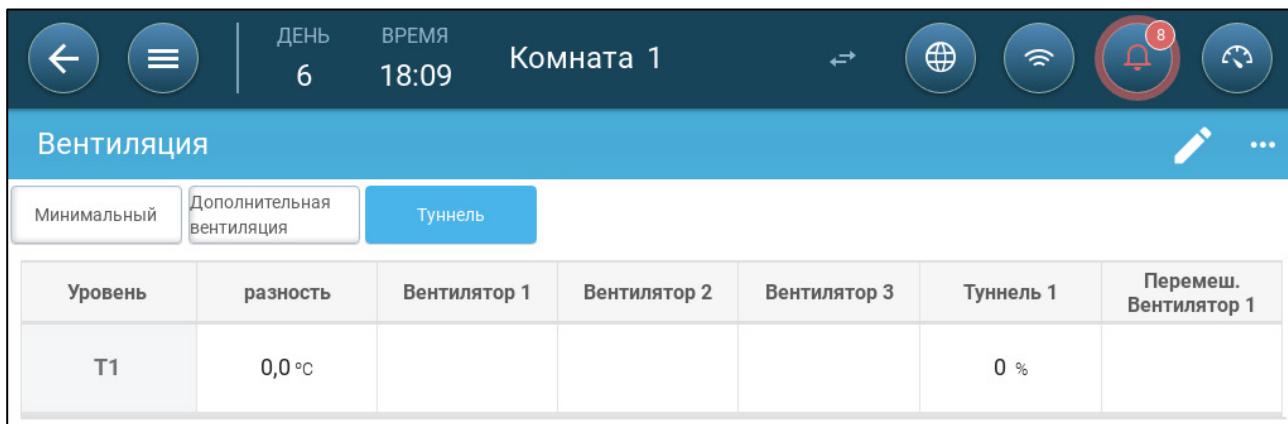
- Настройка уровней туннельной вентиляции в программе вентиляции.
  - Настройка уставок туннельной вентиляции в программе вентиляции.
  - Определение настроек давления для туннеля.
  - Определение уставки туннеля по температуре в кривой температуры (см. раздел «Настройка Кривой Температуры», страница 25).
- ⌚ Необходимо назначить одну туннельную дверь, иначе туннельная вентиляция работать не будет.
- ⌚ Для настройки туннельной вентиляции необходимо назначить хотя бы один вентилятор или туннельную дверь
- ⌚ Для отображения этих функций на экране нужно включить режим «Туннельная вентиляция».
- Определение Параметров Туннельной Вентиляции
  - Определение Настроек Туннельной Вентиляции
  - Туннельные Двери

#### 8.4.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТУННЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

1. Перейдите на экран «Система > Настройки вентиляции».
2. В разделе «Вентиляция» включите туннель.



3. Перейдите на экран «Климат > Вентиляция» и нажмите на вкладку «Туннель».

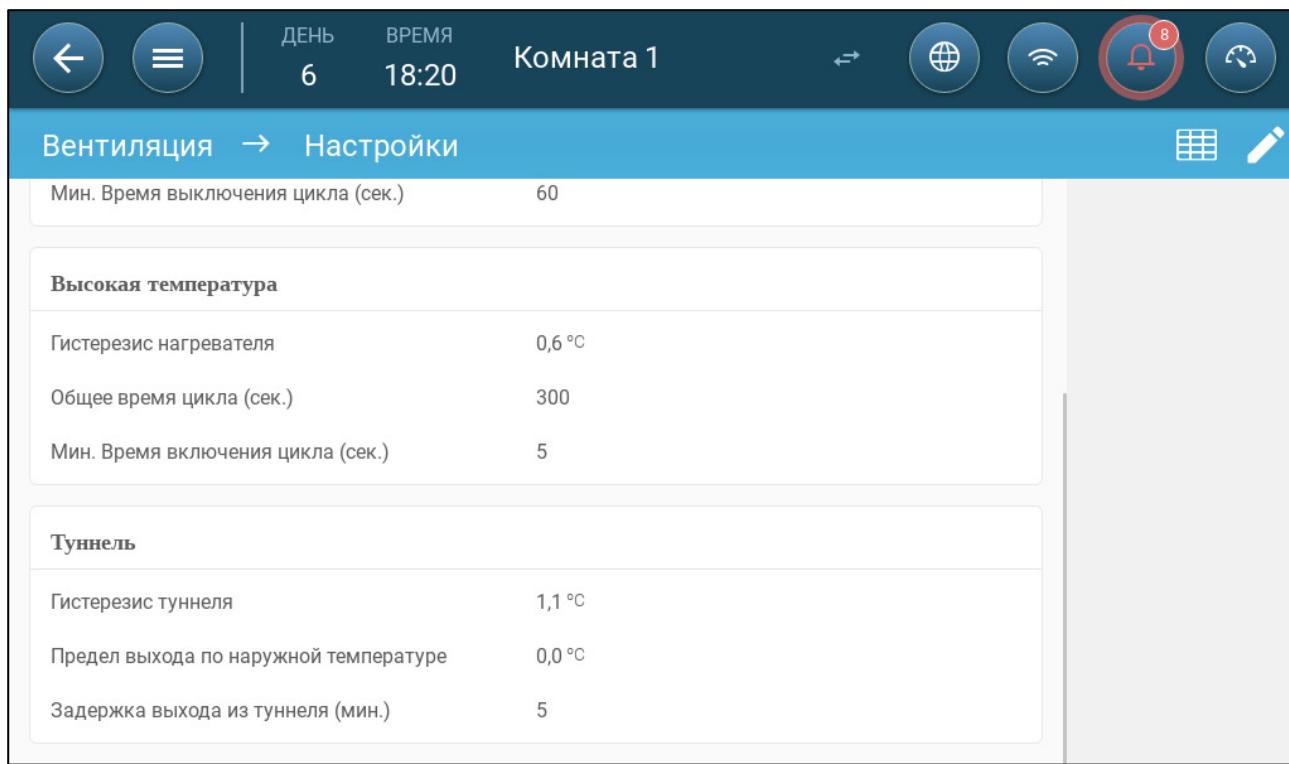


4. На каждом уровне настройте следующие параметры:

- Level [Уровень]: Только для чтения.
- Разность Т: Задайте разность температур. Когда температура превышает целевую на эту величину на каждом уровне, включается режим дополнительной вентиляции. Диапазон: 0,0°C >10,0°C.
  - Каждый дифференциал должен быть равен или больше дифференциала предыдущего уровня.
  - На T1 предварительно заданное значение дифференциала составляет 0,0.
- Состояние вентилятора. Инструкции по конфигурации вентиляторов смотрите в следующих разделах:

- Настройка Базовой Вентиляции, страница 42
- Настройка Базовой Вентиляции; с Циклом, страница 44

#### 8.4.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАСТРОЕК ТУННЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ



- Настройте следующие параметры:
  - Гистерезис туннеля: Это дифференциальное значение Когда температура достигает температуры туннеля с вычетом разности, вентиляция возвращается в режим дополнительной (если включен) или минимальной вентиляции.
  - Предел выхода по наружной температуре: Это дифференциальное значение Когда наружная температура достигнет температуры туннеля плюс это значение, вентиляция продолжит работать в режиме туннеля.
  - Задержка выхода из туннеля (мин.): Когда Trio вычисляет, что вентиляция должна выйти из режима туннеля, запускается отсчет задержки (равной этому промежутку), прежде чем система выйдет из режима туннеля. Этот параметр предотвращает слишком быстрое вхождение и выход Trio из режима туннеля.

#### 8.4.3 ТУННЕЛЬНЫЕ ДВЕРИ

В системе вентиляции туннелей Trio позволяет управлять дверьми туннеля с помощью управления по уровню или с помощью статического давления. Управление этими дверями такое же, как и управление входными отверстиями. Обратитесь к этим разделам за подробностями.

- Определение Открытия Заслонки
- Статическое Давление

Уровень	разность	Туннель 1	Туннель 2
T1	0,0 °C	25 %	25 %
T2	1,0 °C	30 %	30 %

## 8.5 Ровки Заслонки

Для обеспечения наиболее эффективной циркуляции воздуха в соответствии со спецификациями позиция заслонок (степень их открытия) должна быть установлена точно. Если для управления используется потенциометр, то открытие и закрытие осуществляется с высокой точностью.

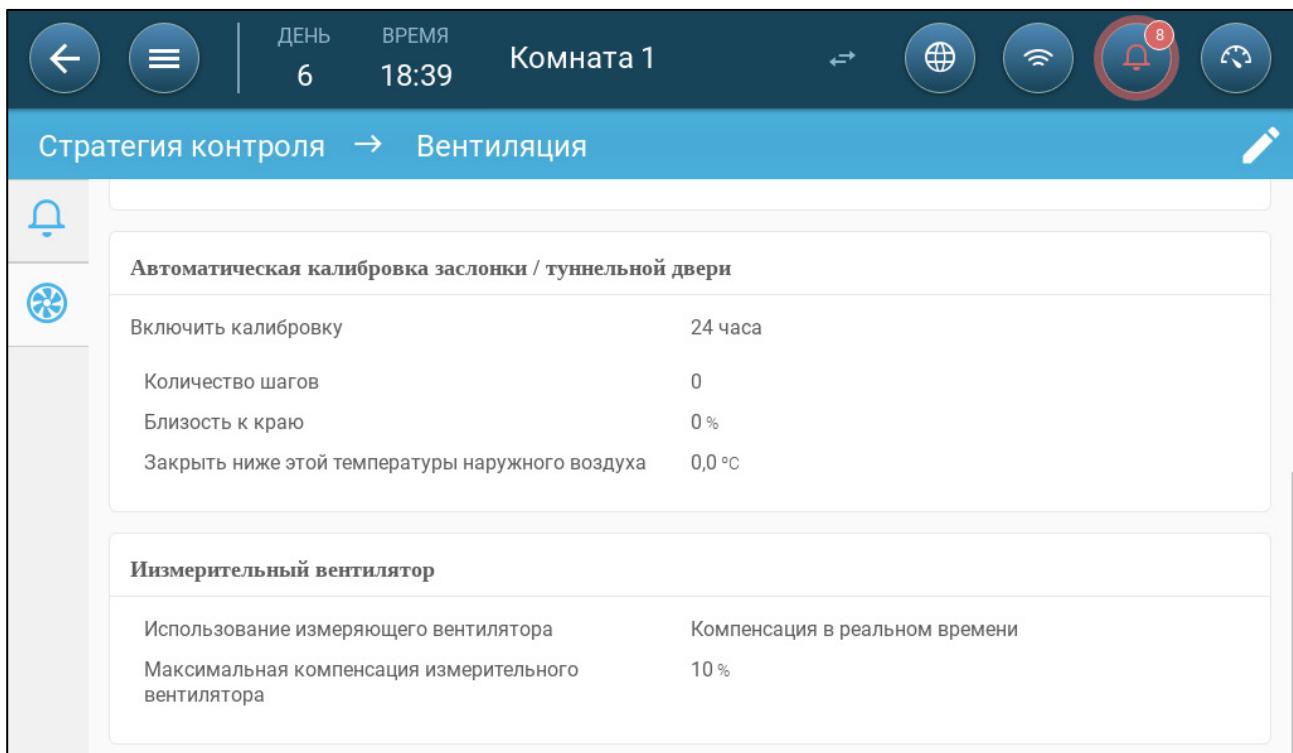
Но при отсутствии потенциометра точность позиционирования снижается спустя несколько циклов открытия и закрытия заслонок. В следующем разделе приводятся инструкции по повторной калибровке заслонок, управляемых с помощью потенциометра или без него.

Во время установки пользователь включает автоматическую калибровку на заслонках с цифровыми входами. Калибровка автоматически запускается после некоторого количества движений заслонки, равного количеству движений, необходимых для начала калибровки.

В один момент времени возможна калибровка только одной заслонки или завесы туннеля.

- Размыкание реле происходит при достижении целевой позиции 100%.
- Замыкание реле происходит при достижении целевой позиции 0%.

1. Перейдите на экран «Система > Control Strategy > Настройки вентиляции» .



2. Нажмите .

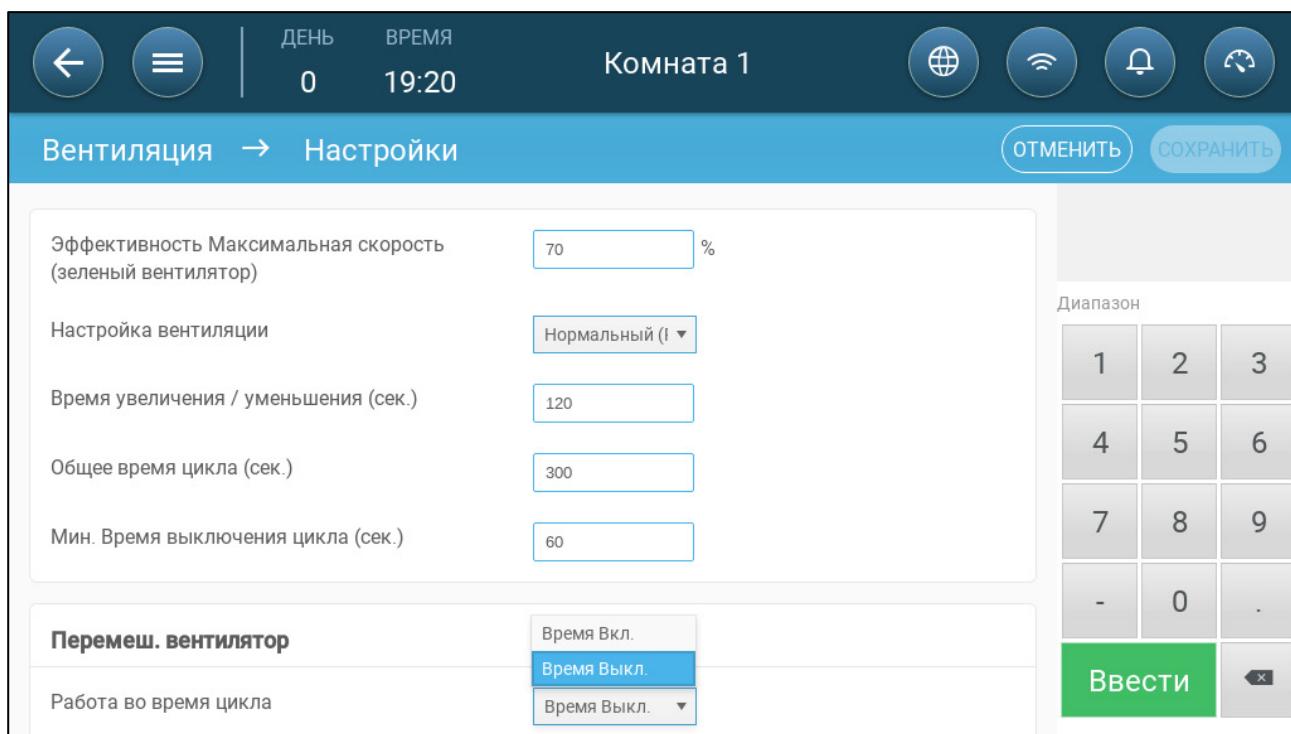
3. Настройте следующие параметры:

- Включение калибровки: Выберите 24 часа в сутки или определите конкретные временные рамки.
- Количество шагов: Настройте количество шагов (количество движений).
- Близость к краю: Заслонки остаются открытыми или закрытыми на основе показателя близости к краю. Например, при установке на 10% занавес закрывается, когда просвет составляет менее 10% и открывается полностью, когда просвет превышает 90%.
- Закрыть при температуре ниже значения (наруж.) Заслонки закрываются, когда наружная температура достигает этого значения.

## 8.6 Перемешивающий Вентилятор

Перемешивающие вентиляторы смешиают воздух внутри помещений. Определение работы перемешивающего вентилятора:

1. Определите реле или аналоговый порт в качестве перемешивающего вентилятора (См. Руководство по установке).
2. Определите параметры перемешивающего вентилятора (См. Руководство по установке).
3. Опция: Определите время цикла перемешивающего вентилятора (см. Минимальный цикл Вентиляции, стр. 45)
4. Если вентиляторы вентиляции работают в цикле, перейдите в Climate > Ventilations > Settings (Климат > Вентиляция > Настройки).



5. Определите, когда работает перемешивающий вентилятор, во время включения или выключения цикла.

# 9 Функции Охлаждения

- Принципы Охлаждения
- Выбор режима охлаждения

## 9.1 Принципы Охлаждения

Trio поддерживает управление охлаждающими устройствами в количестве до двух единиц (генераторы тумана или охлаждающие коврики). Эти устройства могут работать по отдельности или вместе.

Относительная влажность непосредственно влияет на способность свиней регулировать температуру даже при одинаковой температуре (теплопотери снижаются в условиях высокой влажности, что приводит к тепловому шоку). Важно помнить, что процесс охлаждения повышает влажность воздуха, поэтому при слишком высокой влажности процесс должен остановиться.

- Для включения ограничений охлаждения по влажности необходимо установить датчик влажности.
- Неверные показания датчика влажности не учитываются в вычислениях.

Чтобы избежать теплового стресса у животных в периоды высокой относительной влажности, Trio использует следующие правила:

- Когда температура достигает целевой температуры плюс разность температуры, система запускает охлаждение и продолжает его до тех пор, пока температура не опустится ниже этой точки (минус диапазон) (Рисунок 39).
- Если уровень влажности поднимается выше параметра «К влажности» (плюс диапазон влажности), охлаждение прекращается.
- Охлаждение производится только между временем начала и временем окончания.
- Если минимальное время остановки = 0 сек., а температура достигла температуры включения плюс диапазон изменения, то охлаждающее устройство будет работать непрерывно.
- Для цикличной работы минимальное время остановки не должно быть меньше 5 сек.

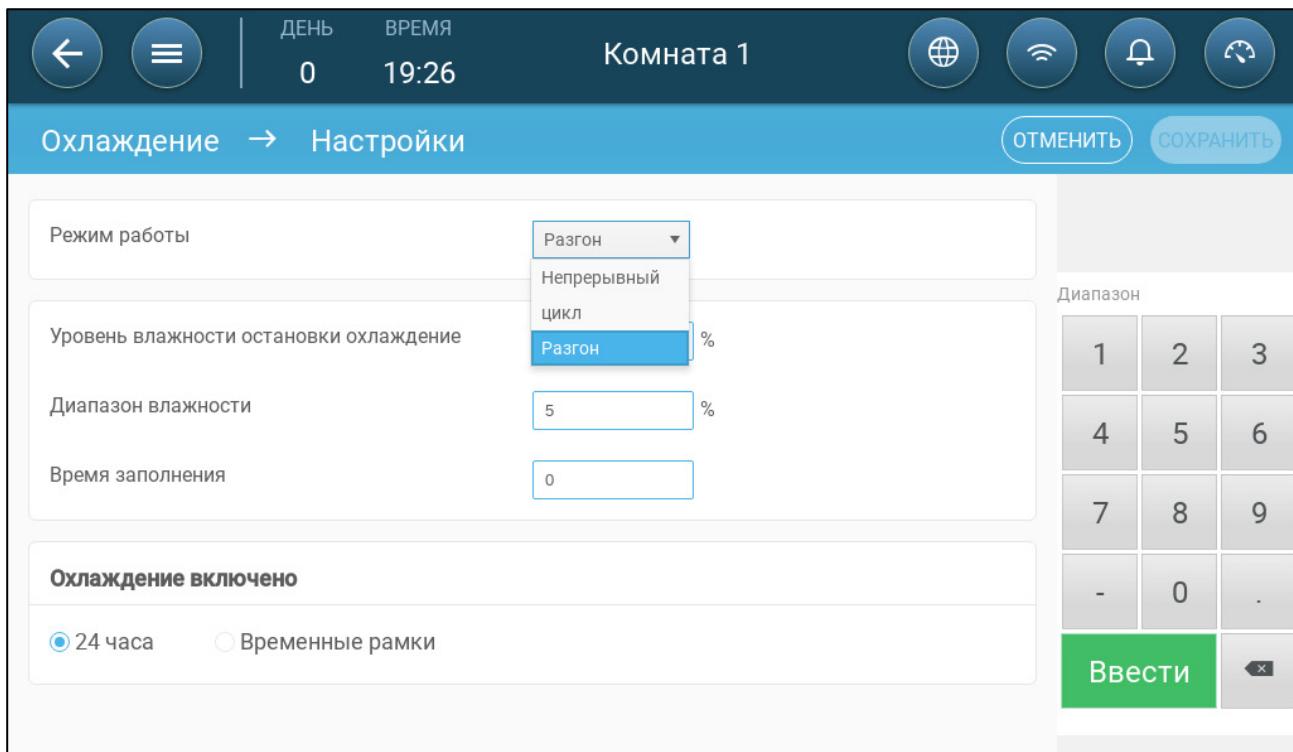
## 9.2 Выбор режима охлаждения

Trio обеспечивает работу охлаждающих устройств в трех разных режимах:

- Непрерывный: При включении охлаждающие устройства работают непрерывно.
- Цикл: При включении охлаждающее устройство работает согласно определенному пользователем циклу вкл/выкл.

- Постепенное изменение: Модуляция цикла, частота зависит от погрешности в °C, с учетом настройки охлаждения (цель).

1. Перейдите в Climate > Cooling > Settings (Климат > Охлаждение > Настройки).

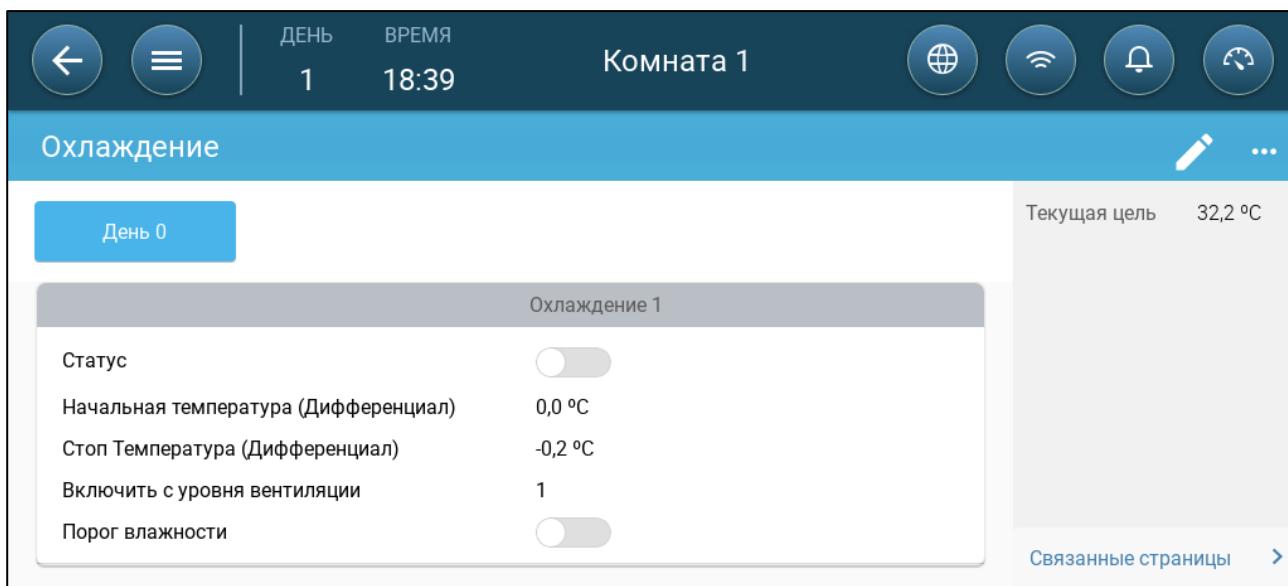


2. Определите:

- Режим работы.
- Влажность остановки: Укажите уровень влажности, при котором останавливается охлаждение.
- Диапазон влажности: Установите диапазон влажности, чтобы устройства охлаждения включались повторно после прекращения процесса в связи с достижением высокого уровня влажности.
- Время наполнения: Определите количество времени, требуемое для распределения воды поверх блока.
- Охлаждение включено: Укажите время работы охлаждения – 24 часа в сутки или временные рамки.

3. Перейдите в Climate > Cooling (Климат > Охлаждение). Отображаемый экран зависит от выбранного режима работы.

## 9.2.1 НЕПРЕРЫВНЫЙ

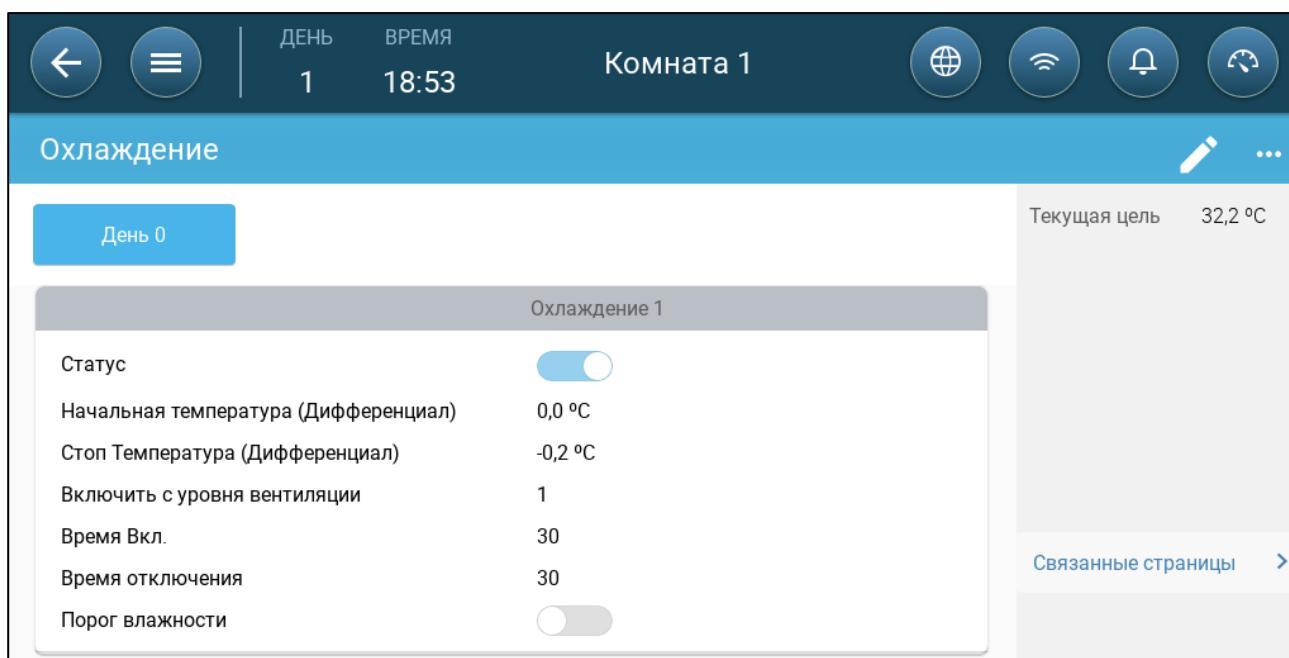


- Настройте:
  - Дни роста, в которые изменяются настройки (Примечание: при использовании центрального выхлопа дни роста не определяются).
  - Статус: Включение или отключение охлаждающего устройства.
  - Начальная температура (дифференциал) Устанавливает разность между текущей температурой и температурой охлаждения (кривая температуры) для запуска охлаждения. Расчетная температура для начала охлаждения корректируется в зависимости от дней роста.

*NOTE Каждое охлаждающее устройство работает в соответствии со своей собственной температурой (определение температуры).*

- Стоп температура (дифференциал): Устанавливает разность между текущей температурой и температурой охлаждения (кривая температуры) для остановки охлаждения.
  - Температура остановки охлаждающего устройства = цель охлаждения  $\pm$  температура остановки
- Включить с уровня вентиляции: Выберите уровень (объем вентиляции) для включения охлаждения. (По умолчанию 1)
- Порог влажности: Включает функцию остановки охлаждения при определенном уровне влажности.

## 9.2.2 Цикл

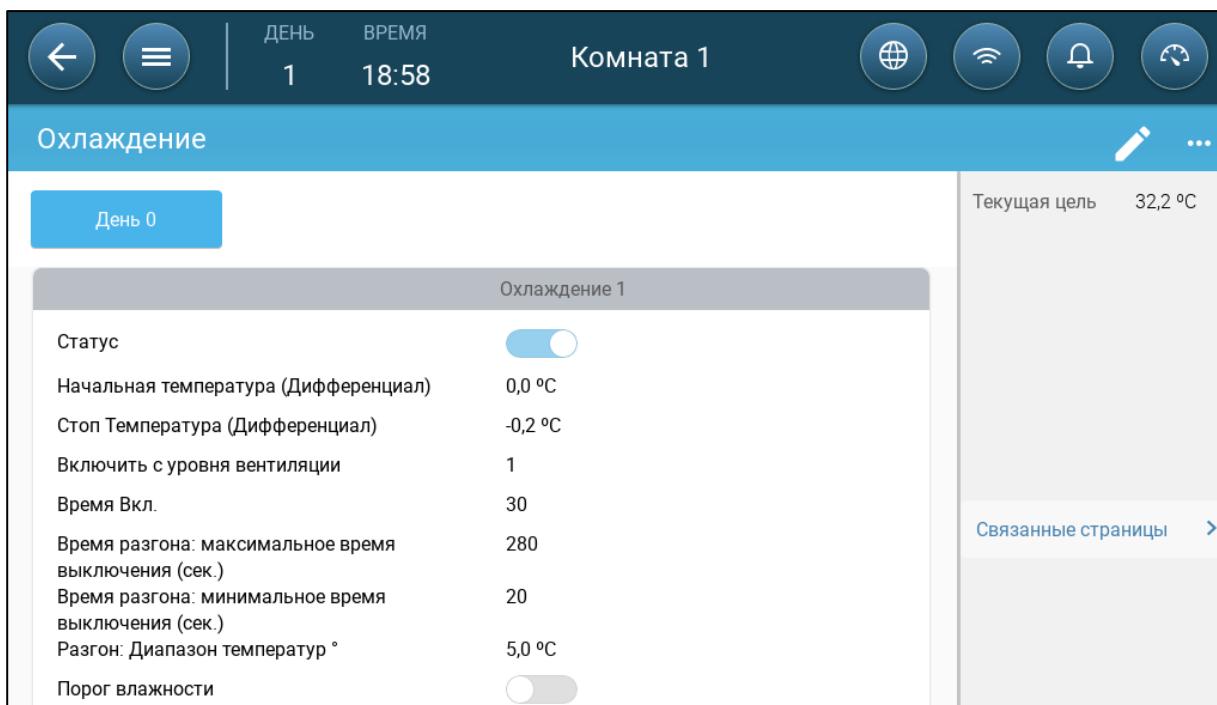


- Настройте:
  - Дни роста, в которые изменяются настройки (Примечание: при использовании центрального выхлопа дни роста не определяются).
  - Статус: Включение или отключение охлаждающего устройства.
  - Начальная температура (дифференциал) Устанавливает разность между текущей температурой и температурой охлаждения (кривая температуры) для запуска охлаждения. Расчетная температура для начала охлаждения корректируется в зависимости от дней роста.

*NOTE Каждое охлаждающее устройство работает в соответствии со своей собственной температурой (определение температуры).*

- Стоп температура (дифференциал): Устанавливает разность между текущей температурой и температурой охлаждения (кривая температуры) для остановки охлаждения.
  - Температура остановки охлаждающего устройства = цель охлаждения  $\pm$  температура остановки
- Включить с уровня вентиляции: Выберите уровень (объем вентиляции) для включения охлаждения. (По умолчанию 1)
- Время включения/выключения: укажите количество времени, в течение которого цикл включен и выключен соответственно.
- Порог влажности: Включает функцию остановки охлаждения при определенном уровне влажности.

### 9.2.3 РАЗГОН



- Настройте:
  - Дни роста, в которые изменяются настройки (Примечание: при использовании центрального выхлопа дни роста не определяются).
  - Статус: Включение или отключение охлаждающего устройства.
  - Начальная температура (дифференциал) Устанавливает разность между текущей температурой и температурой охлаждения (кривая температуры) для запуска охлаждения. Расчетная температура для начала охлаждения корректируется в зависимости от дней роста.

**NOTE** Каждое охлаждающее устройство работает в соответствии со своей собственной температурой (определение температуры).

- Стоп температура (дифференциал): Устанавливает разность между текущей температурой и температурой охлаждения (кривая температуры) для остановки охлаждения.
  - Температура остановки охлаждающего устройства = цель охлаждения  $\pm$  температура остановки
- Включить с уровня вентиляции: Выберите уровень (объем вентиляции) для включения охлаждения. (По умолчанию 1)
- Время включения: Определите количество времени, в течение которого цикл включен.
- Максимальное/минимальное время выключения линейного изменения (сек): Определите максимальное и минимальное время выключения, в течение которого охлаждающие устройства остаются выключенными после того, как они работали в течение времени ВКЛ.
- Диапазон изменения Т°: Устанавливает диапазон температур для модуляции цикла охлаждающего устройства.

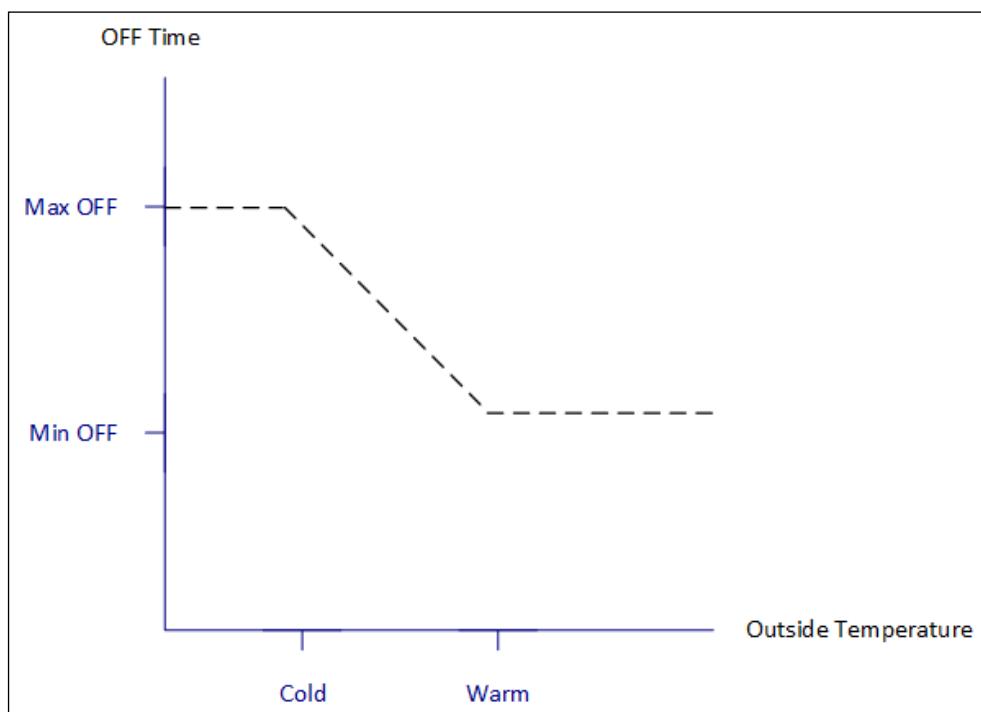
- Порог влажности: Включает функцию остановки охлаждения при определенном уровне влажности.

# 10 Разбрзгиватель

Разбрзгиватель работает по наружной температуре. При отсутствии датчика наружной температуры или при его отказе разбрзгиватель работать не будет.

Разбрзгиватели работают в течение определенного вами временного промежутка. Разбрзгиватели работают циклично, время включения и выключения определяется по кривой:

- Теплая температура на улице определяет минимальное время простоя.
- Холодная температура на улице определяет максимальное время простоя.



- Определение Параметров Разбрзгивателя
- Определение Настроек Разбрзгивателя

## 10.1 Определение Параметров Разбрзгивателя

В программе разбрзгивателя можно задать до четырех интервалов разбрзгивания в день. Вода разбрзгивается с разными интервалами в зависимости от наружной температуры.

Время	Вкл (с)	Выкл. (Мин.) при холодной температуре	Выкл. (Мин.) при теплой температуре
00:00 → 00:00	0	0	0

- Настройте следующие параметры:
  - Время: Укажите время включения разбрзгивателя. 00:00 – 00:00 означает круглосуточную работу разбрзгивателя.
  - Вкл (сек.): Задайте время работы устройства (значения в диапазоне 0 – 999, по умолчанию 0).
  - Выкл. при хол. темп. (минуты): Задайте время задержки перед повторным включением устройства в минутах при холодной наружной температуре (диапазон 999, по умолчанию 0).
  - Выкл. при тепл. темп.: Задайте время задержки перед повторным включением устройства в минутах при теплой наружной температуре.

## 10.2 Определение Настроек Разбрзгивателя

Холодная наружная температура	0,0 °C
Теплая наружная температура	0,0 °C
Стоп разбрзгиватель ниже	0,0 °C

- Настройте следующие параметры:
  - Холодная температура на улице: Установите холодную температуру для максимального времени простоя разбрзгивания.
  - Теплая температура на улице: Установите теплую температуру для минимального времени простоя разбрзгивания.
  - Наружная температура остановки: Температура, ниже которой устройство останавливается.

# 11 Функции Обогрева

Trio поддерживает до четырех (4) нагревательных устройств постоянной и регулируемой мощности. Для контроля обогрева Trio имеет две различные программы – одна для поддержания целевой температуры во всем комплексе, и одна программа, которая контролирует отдельные зоны отопления. В случае второй программы, каждый обогреватель имеет специальный датчик и уникальную целевую температуру.

- Определение Параметров Центрального Нагревателя
- Зонные Нагреватели

## 11.1 Определение Параметров Центрального Нагревателя

По мере понижения температуры Trio уменьшает мощность вентиляции до тех пор, пока не будет достигнута минимальная заданная площадь. Если температура опустится ниже целевой температуры, Trio продолжит работать с минимальной мощностью вентиляции. В то же время, отопление запускается, когда температура падает до заданной пользователем температуры (гистерезис).

- ➊ Определите реле и/или аналоговые выходные порты в качестве нагревателей. См. Руководство по Установке.
- ➋ Для настройки нагревателей постоянной мощности необходимо назначить один вентилятор и заслонку, выходной клапан или туннельную дверь.

1. Перейдите на экран «Климат > Вентиляция > Настройки».



2. Настройте следующие параметры:

- Начальный гистерезис нагревателя: Это дифференциальное значение. Когда температура падает до значения «целевая температура минус это значение», запускается обогрев.
- Цикл нагрева: Включение циклической работы центральных нагревателей.

- Общее время цикла (сек.) Для обогревателей, определяемых как цикловые, укажите время цикла.
- Мин. время Вкл. цикла (сек.): Для обогревателей, определяемых как цикловые, укажите минимальное время Вкл. цикла.

## 11.2 Зонные Нагреватели

- ⌚ Определите по крайней мере один обогреватель как зонный нагреватель. См. Руководство по Установке.
- Определение Зонных Нагревателей Постоянной Мощности
  - Определение Зонных Нагревателей Переменной Мощности

### 11.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОННЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТИ

1. Перейдите на экран «Климат > Зонные нагреватели».

Нагреватель	Дифференциал температуры включения	Дифференциал температуры выключения
1	-1,0 °C	0,0 °C

2. Нажмите .

3. Настройте следующие параметры:

- Дифф. темп. вкл: Это дифференциальное значение Когда температура достигает значения «целевая температура минус это значение», запускается обогрев.
- Дифф. темп. выкл: Это дифференциальное значение Когда температура достигает значения «целевая температура минус это значение», обогрев останавливается.

## 11.2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОННЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ ПЕРЕМЕННОЙ МОЩНОСТИ

⇨ Определите хотя бы один обогреватель с аналоговым выходом как зонный нагреватель.

1. Перейдите на экран «Климат > Зонные нагреватели».



Нагреватель	Дифференциал температуры включения	Дифференциал температуры выключения	Макс. температура нагревателя	Мин. Выход %	Макс. Выход %
3	-1,0 °C	0,0 °C	-5,0 °C	0	100

2. Нажмите .

3. Настройте следующие параметры:

- Дифф. темп. вкл: Это дифференциальное значение Когда температура достигает значения «целевая температура минус это значение», запускается обогрев.
- Дифф. темп. выкл: Это дифференциальное значение Когда температура достигает значения «целевая температура минус это значение», обогрев останавливается.
- Макс. темп. нагрева: Установите температуру, при которой обогреватели работают на максимальной мощности.
- Мин./макс. выход: Задайте выходное напряжение для минимальной и максимальной мощности.

# 12 Качество Воздуха

Обеспечение качества воздуха означает настройку датчиков Trio для контроля относительной влажности, содержания CO2 и аммиака. Каждый из этих факторов независим и требует отдельного датчика. Когда любой из этих факторов поднимается выше заданного пользователем уровня, Trio компенсирует повышение за счет повышения мощности вентиляции или за счет повышения мощности обогрева.

- Для начала компенсации необходима работа вентиляции.
- Если один из этих факторов превышает заданную пользователем уставку, то начинается компенсация. Если два или более факторов превышают заданную пользователем уставку, то компенсация продолжается до тех пор, пока оба фактора не будут ниже требуемого уровня.
- Пользователь определяет, какой тип компенсации используется.
- В процессе компенсации Trio постоянно отслеживает показания датчиков. Пока измеренные значения влажности, CO2 и аммиака остаются выше установленных значений (они проверяются каждые 30 сек., мощность нагрева или вентиляции увеличивается на 2%).
- Как только уровни ниже требуемых уровней, компенсация начинает снижаться на 2%. Trio продолжает проверять показания датчиков (каждые 30 секунд). Процесс продолжается до тех пор, пока не будут достигнуты значения отключения.
- Определение Параметров Качества Воздуха
- Определение Настроек Качества Воздуха

## 12.1 Определение Параметров Качества Воздуха

1. Перейдите на экран «Климат > Качество воздуха».

*NOTE На этом экране отображаются только те датчики, для которых проведено определение и назначение. См. Руководство по Установке.*

День	Влажность	CO2	Аммиак
1	0 %	0	0

Влажность 80 %  
CO2 2 000  
Аммиак 30

2. Установите значения, при превышении которых начинается «кондиционирование воздуха». Эти значения корректируются по мере увеличения дней роста (без кривой).

3. Настройте следующие параметры:

- День: Установите день роста, чтобы задать требуемые уставки влажности, CO2 и NH3. Диапазон 0-999
- Влажность: Установите уровень влажности, при превышении которого начинается кондиционирование воздуха. Диапазон 0%-100%
- CO2: Установите уровень CO2, при превышении которого начинается кондиционирование воздуха. Диапазон от 0 до 5000 ч./млн
- NH3: Установите уровень аммиака, при превышении которого начинается кондиционирование воздуха. Диапазон: 0 - 100 ч./млн

## 12.2 Определение Настроек Качества Воздуха

Качество воздуха → Настройки

Режим работы	Выкл.
Наружная температура для работы обогревателями	10,0 °C
Максимальная дополнительная вентиляция	20 %
Максимальный дополнительный обогрев	60 %

Влажность	
Дифференциал отключения влажности	5 %
Порог тревоги высокой влажности	80 %

• Настройте следующие параметры:

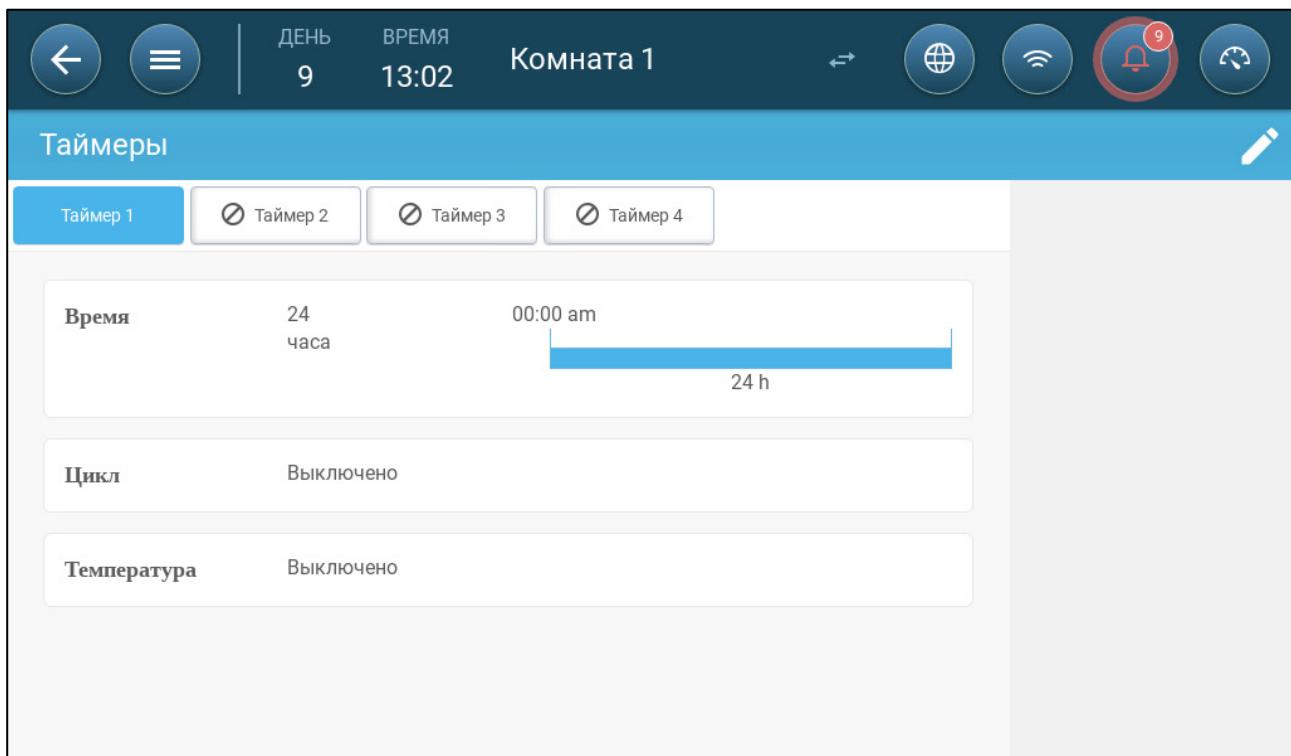
- Режим: Выберите способ компенсации качества воздуха:
  - Выключено
  - Вентиляцией
  - Теплом
  - По внешней температуре (Авто)
- Наружная температура для работы обогревателей (разница ниже заданной): Ниже этой разницы от заданной температуры, контроллер автоматически отрегулирует мощность нагрева для компенсации качества воздуха. Диапазон от -40° до +90°
- Наружная температура Для кондиционирования теплом: Ниже этой температуры контроллер автоматически регулирует тепловую мощность для компенсации качества воздуха. Диапазон -40°... +90°

- Максимальная дополнительная вентиляция (%): Максимальное увеличение мощности вентиляции (максимальная компенсация). Диапазон: 1% ... 100%
- Максимальный дополнительный обогрев (%): Максимальное увеличение мощности обогрева (максимальная компенсация). Диапазон: 1% ... 100%
- Дифференциал отключения влажности: (%): Ниже этого уровня компенсация влажности останавливается. Диапазон: 0% ... 10%
- Высокий порог тревоги по влажности (%): Trio запускает сигнал тревоги, когда уровень влажности превышает это значение. Диапазон: 0% ... 100%
- Дифференциал отключения по CO2: (ч./млн): Когда уровень CO2 падает ниже целевого на это значение, процесс кондиционирования останавливается. Диапазон: 0 ... 500 ч./млн
- Высокий порог тревоги CO2 (ч./млн) Trio запускает сигнал тревоги, когда уровень CO2 превышает это значение. Диапазон: 0 ... 5000 ч./млн
- Дифференциал отключения аммиака: (ч./млн): Когда уровень аммиака падает ниже целевого на это значение, процесс кондиционирования останавливается. Диапазон: 0 ... 10 ч./млн
- Высокий порог тревоги аммиака (ч./млн) Trio запускает сигнал тревоги, когда уровень CO2 превышает это значение. Диапазон: 0 ... 100 ч./млн

# 13 Таймеры

Таймеры – это дополнительный метод управления устройствами на реле путем определения графика работы устройства. В дополнение к графику Trio позволяет настроить циклы по времени и температурные диапазоны, в которых устройство будет работать.

Trio поддерживает настройку до пяти таймеров.



⇨ Определите хотя бы одно реле как таймер. См. Руководство по Установке.

1. В Control > Timers (Управление > Таймеры) нажмите Edit (Изменить) и определите таймер как Active (Активный).
2. Для каждого таймера в разделе «Контроль > Таймеры» определите:
  - Время: Таймеры могут работать 24 часа в сутки или в определенных пользователем временных рамках. Определите до четырех временных рамок для каждого таймера.
  - Цикл: Если этот параметр включен, то определите временные промежутки для циклов. Диапазон: 0 – 999 сек.
  - Температура: Если параметр включен, то определите диапазон температур, в котором работают таймеры. Диапазон [-40° – +90°].

# 14 Сигналы Тревоги

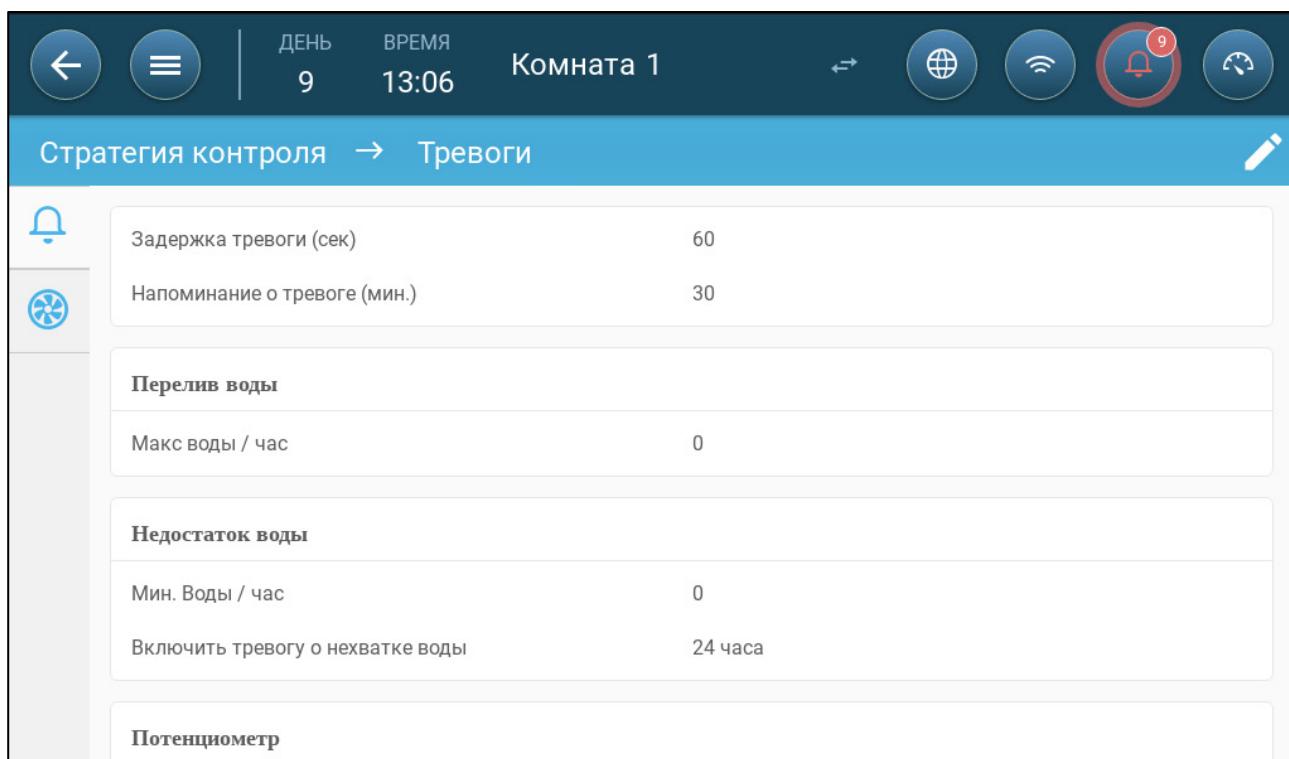
- Определение Параметров Тревоги
- Просмотр Сигналов Тревоги
- Определение Вспомогательных Сигналов Тревоги
- Отправка Сигнала Общей Тревоги

## 14.1 Определение Параметров Тревоги

- Определения Сигналов
- Тест Тревоги

### 14.1.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИГНАЛОВ

1. Перейдите в Система > Control Strategy > Тревоги .



Задержка тревоги (сек)	60
Напоминание о тревоге (мин.)	30
Перелив воды	
Макс воды / час	0
Недостаток воды	
Мин. Воды / час	0
Включить тревогу о нехватке воды	24 часа
Потенциометр	

**NOTE** Сигналы «Перелив воды», «Недостаток воды» и «Потенциометр» срабатываются только в том случае, если назначены соответствующие устройства. См. Руководство по установке.

2. Нажмите .

3. Настройте следующие параметры:

- Задержка тревоги: Обнаружив, что параметр превысил или опустился ниже указанного значения, Trio ждет запускает отсчет этой задержки перед отправкой сигнала тревоги. Это предотвращает отправку сигналов тревоги при кратковременных отклонениях. Диапазон: 0 – 999 сек.
- Напоминание тревоги: Если сигнал тревоги не принят, то по истечению этого промежутка времени Trio отправит сигнал заново. Диапазон: 0 – 999 минут.
- Перелив воды макс воды / час: Trio отправляет сигнал тревоги, если расход воды превысит это значение.
- Водохранилище:
  - Мин. Воды / час: Trio отправляет сигнал тревоги, если расход воды упадет меньше этого значения. Диапазон: 0 – 999 галлонов/литров.
  - Включить сигнал тревоги для воды: Укажите период, в течение которого активна подача сигналов тревоги, 24 часа в сутки или в конкретных временных рамках.
- Потенциометр: Включить сигнализацию потенциометра: Trio отправит сигнал тревоги, если заслонки, управляемые потенциометром, не открываются до требуемых уровней. Укажите период, в течение которого активна подача сигналов тревоги, 24 часа в сутки или в конкретных временных рамках.

## 14.1.2 ТЕСТ ТРЕВОГИ

Тест тревоги подтверждает, что система аварийной сигнализации работает надлежащим образом. Тест можно проводить в ручном режиме в любое время или запланировать его проведение еженедельно или ежедневно.

- Ручной Тест
- Запланированные Тесты

### 14.1.2.1 Ручной Тест

- Нажмите  При необходимости остановите проверку.

### 14.1.2.2 Запланированные Тесты

Запланированные тесты можно проводить только один раз в день.

1. На экране сигналов тревоги включите функцию «Запланированный тест тревоги».

Стратегия контроля → Тревоги

Макс воды / час: 0 L

**Недостаток воды** (Enabled)

Мин. Воды / час: 0 L

Включить тревогу о нехватке воды:  24 часа  Временные рамки

**Запланированный тест тревоги** (Enabled)

Дни:  ВН  ПН  ВТ  СР  ЧТ  ПТ  СБ

Время: 12:00

Диапазон: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -0-

Ввести

2. Установите день (дни) и время проведения теста.

**NOTE ПРИМЕЧАНИЕ** Тестирование происходит в запланированное время. Если по каким-либо причинам происходит отсрочка, (например, из-за отключения электроэнергии), тестирование проводится не более чем через пять (5) минут после запланированного времени.

## 14.2 Просмотр Сигналов Тревоги

- На экране меню нажмите

ДЕНЬ 1 ВРЕМЯ 12:24 Комната 1

ВЕНТИЛЯЦИЯ > УРОВЕНЬ ВЫС. ТЕМП. 7% 0%

ТЕМПЕРАТУРА > 27,6 °C 52,8 °C ЦЕЛЬ 26,7 °C RH 80%

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Высокий CO<sub>2</sub> (ON)

Сбой датчика аммиака (ON)

Сбой датчика влажности (ON)

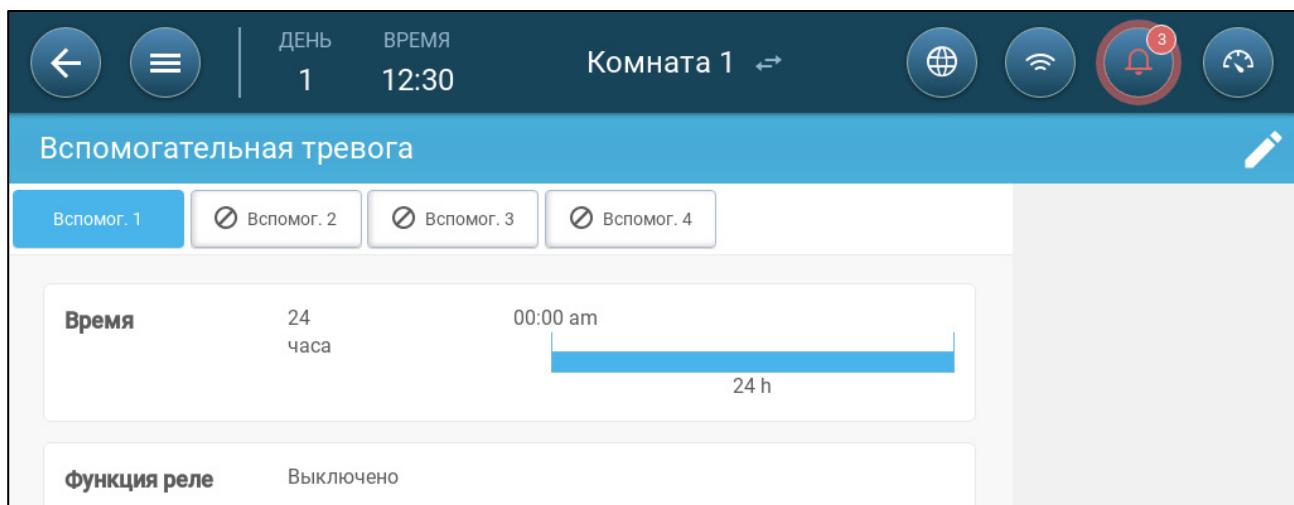
ПОДТВЕРДИТЬ ВС

- Нажмите ПОДТВЕРДИТЬ ВС, чтобы подтвердить все аварийные сигналы или подтвердите каждый сигнал отдельно.

### 14.3 Определение Вспомогательных Сигналов Тревоги

Вспомогательная тревога – это дополнительный метод добавления функций подачи сигналов тревоги к конкретным реле. Эта функция сравнивает текущее состояние реле с определенным состоянием (нормально открытым, нормально закрытым). Если реле не находится в заданном состоянии, Trio отправляет сигнал тревоги. Для вспомогательных сигналов тревоги можно задать время их работы. Используйте этот сигнал тревоги для реле, отвечающих за важные функции.

1. Перейдите Control > Auxiliary Alarm (Управление > Вспом. сигнал)



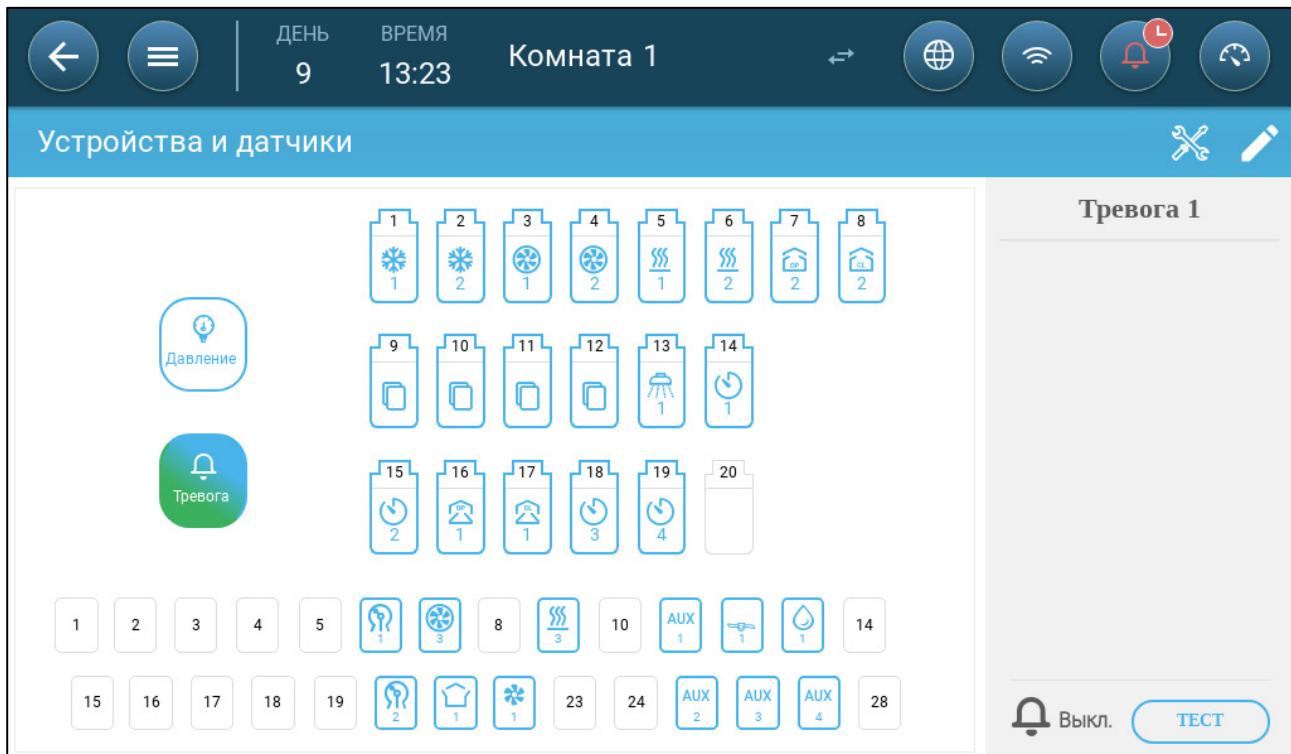
2. В Control > Auxiliary Alarm (Управление > Вспом. сигнал) нажмите Edit (Изменить) и определите сигнал как Active (Активный).

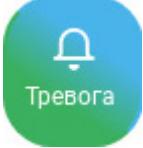
3. I Настройте следующие параметры:

- Временные рамки: Определите временные рамки – либо 24 часа в сутки, либо конкретные временные рамки.
- Функции Реле: Включение этой функции
- Укажите реле, состояние которого нужно отслеживать: Укажите реле, состояние которого нужно отслеживать. Если это реле больше не находится в заданном состоянии (нормально разомкнуто, нормально замкнуто), то отправляется сигнал тревоги.

#### 14.4 Отправка Сигнала Общей Тревоги

1. Перейдите на экран «Система > Устройства и датчики».



2. Нажмите  Тревога.

Сигнал тревоги отправляется всему списку контактов.

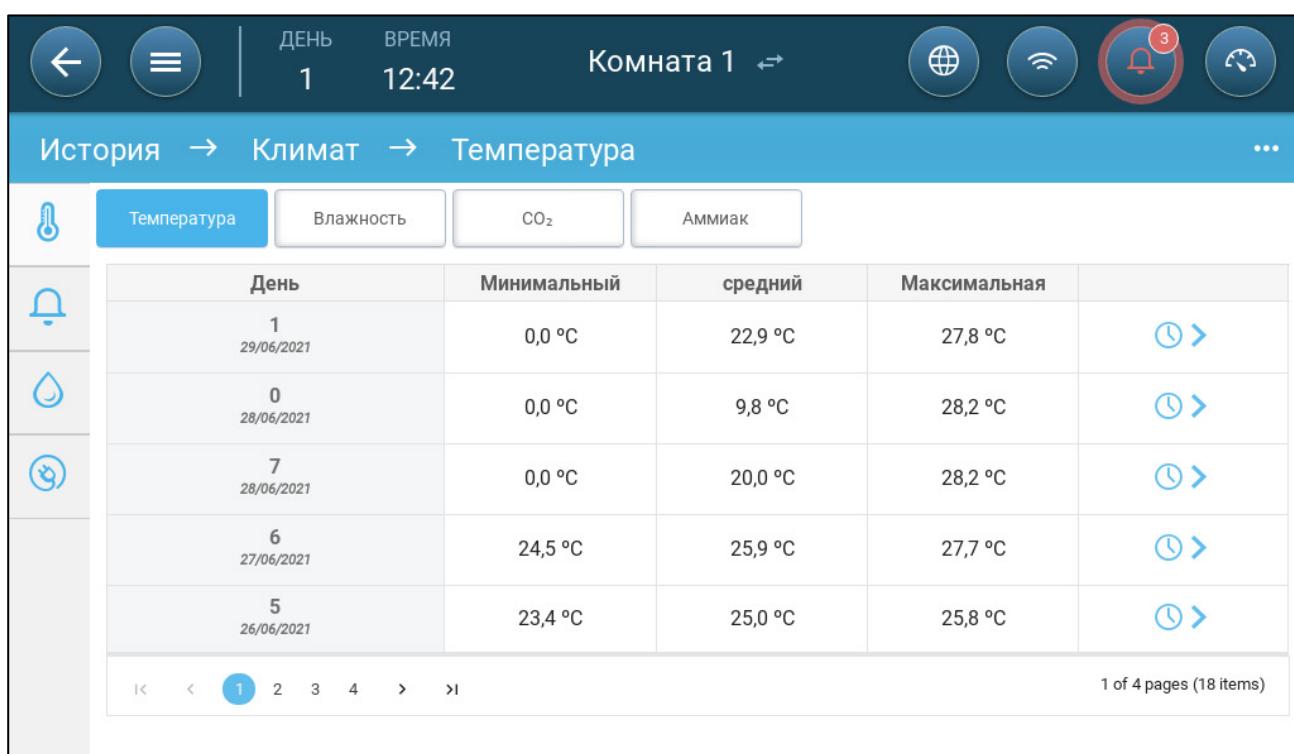
# 15 История

- Контроллер Trio сохраняет:
    - 150 дней выращивания в исторических данных (минимум).
    - До 365 дней выращивания в исторических данных (расчетный максимум)
  - TrioAir сохраняет данные на сервере в течение неограниченного времени.
  - Начало новой партии/стада удаляет все исторические данные.
  - Таблица истории аварийных сигналов и событий может хранить до 2000 элементов.
- 
- Климат и Качество Воздуха
  - Сигналы Тревоги и События
  - История Водоснабжения
  - История Устройств

## 15.1 Климат и Качество Воздуха

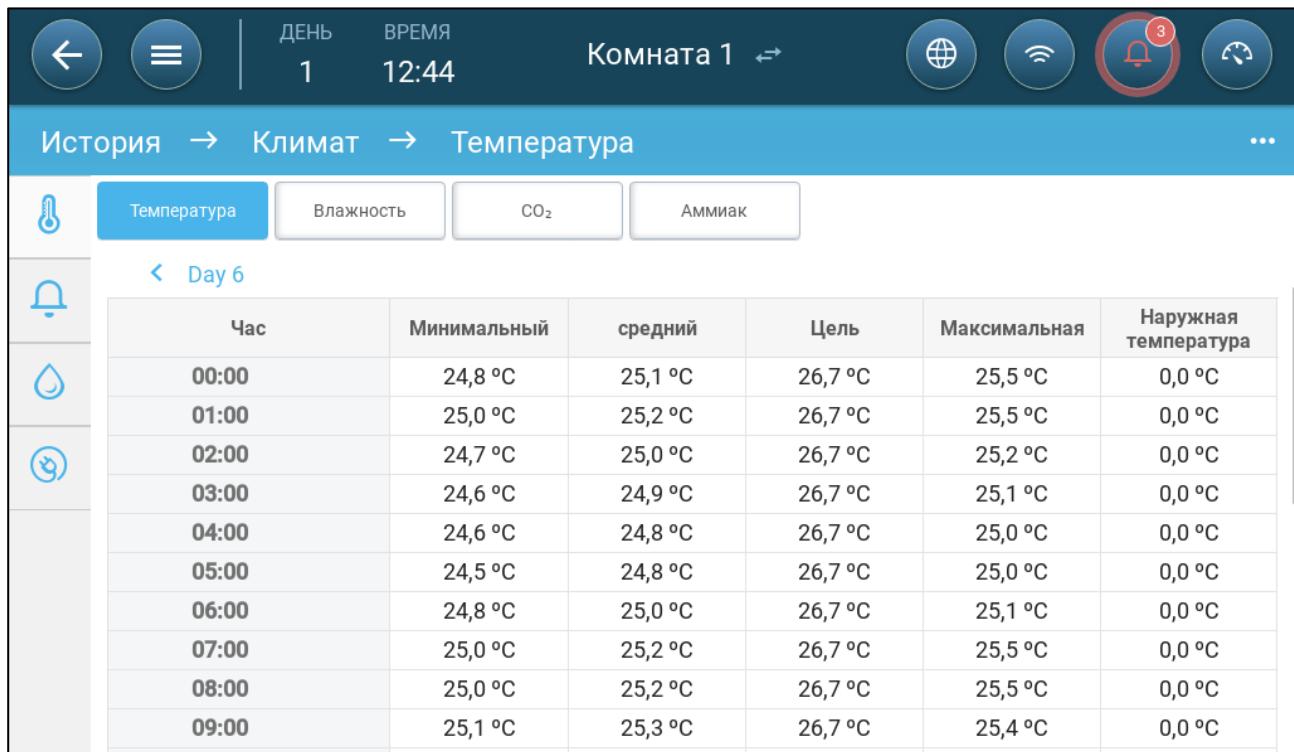
1. Перейдите на экран «Партия > История > Temperature .
2. Нажмите на соответствующую вкладку, чтобы увидеть ее историю.

NOTE На экране истории отображается только история установленных датчиков.



День	Минимальный	средний	Максимальная
1 29/06/2021	0,0 °C	22,9 °C	27,8 °C
0 28/06/2021	0,0 °C	9,8 °C	28,2 °C
7 28/06/2021	0,0 °C	20,0 °C	28,2 °C
6 27/06/2021	24,5 °C	25,9 °C	27,7 °C
5 26/06/2021	23,4 °C	25,0 °C	25,8 °C

- История температуры: Фиксирует среднюю, минимальную и максимальную температуру на каждый день роста, каждый час
- История влажности: Фиксирует среднюю, минимальную и максимальную влажность на каждый день роста, каждый час.
- История CO<sub>2</sub> Фиксирует среднее, минимальное и максимальное содержание CO<sub>2</sub> на каждый день роста, каждый час.
- История аммиака: Фиксирует среднее, минимальное и максимальное содержание аммиака на каждый день роста, каждый час.
- Нажмите на символ часов (  ) для просмотра истории по часам.



История → Климат → Температура

Температура

Час	Минимальный	средний	Цель	Максимальная	Наружная температура
00:00	24,8 °C	25,1 °C	26,7 °C	25,5 °C	0,0 °C
01:00	25,0 °C	25,2 °C	26,7 °C	25,5 °C	0,0 °C
02:00	24,7 °C	25,0 °C	26,7 °C	25,2 °C	0,0 °C
03:00	24,6 °C	24,9 °C	26,7 °C	25,1 °C	0,0 °C
04:00	24,6 °C	24,8 °C	26,7 °C	25,0 °C	0,0 °C
05:00	24,5 °C	24,8 °C	26,7 °C	25,0 °C	0,0 °C
06:00	24,8 °C	25,0 °C	26,7 °C	25,1 °C	0,0 °C
07:00	25,0 °C	25,2 °C	26,7 °C	25,5 °C	0,0 °C
08:00	25,0 °C	25,2 °C	26,7 °C	25,5 °C	0,0 °C
09:00	25,1 °C	25,3 °C	26,7 °C	25,4 °C	0,0 °C

## 15.2 Сигналы Тревоги и События

Перейдите на этот экран для просмотра последних 999 сигналов тревоги и событий. История сигналов тревоги может отображать следующие тревожные сигналы.

**NOTE** Выполнение холодного старта или запуск новой группы очищает историю сигналов тревоги.

1. Перейдите на экран «Партия > История» Тревоги. .
2. Нажмите на соответствующую вкладку.

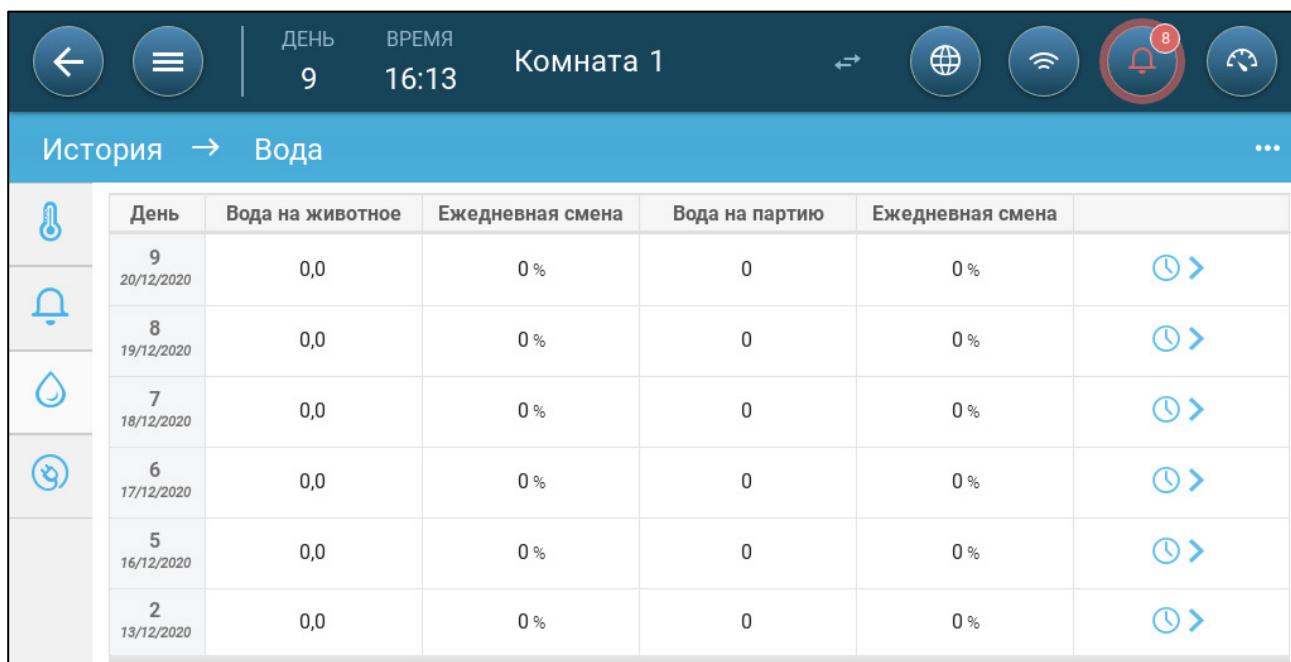
День	Время	Тревога	Продолжительность
9 20/12/2020	14:25:32	Сбой датчика температуры 4	00:00:00
9 20/12/2020	14:25:32	Сбой датчика температуры 3	00:00:00
9 20/12/2020	14:25:32	Сбой датчика температуры 2	00:00:00
9 20/12/2020	14:25:32	Сбой датчика температуры 1	00:00:00
9 20/12/2020	14:25:11	Сбой датчика аммиака	00:00:00

1 < < 1 2 3 4 5 6 7 8 > > 1 of 8 pages (40 items)

- Описание сигнала тревоги
  - Неизвестная тревога
  - Высокая температура
  - Датчик №, высокая температура
  - Высокий уровень CO2
  - Низкое давление
  - Перелив воды
  - Отказ наружной температуры
  - Отказ датчика влажности
  - Отказ датчика аммиака
  - Отказ потенциометра №
  - Тест тревоги
  - Низкий заряд ЦП
  - Низкая температура
  - Датчик №, низкая температура
  - Высокая влажность
  - Высокий уровень аммиака
  - Высокое давление
  - Недостаток воды
  - Отказ датчика температуры №
  - Отказ датчика CO2
  - Отказ датчика давления
  - Активирован вспом. №
  - Недостаточный приток воздуха
  - Аварийная температура

### 15.3 История Водоснабжения

- Перейдите на экран «Партия > История» вода .
- Нажмите на соответствующую вкладку, чтобы увидеть ее историю.



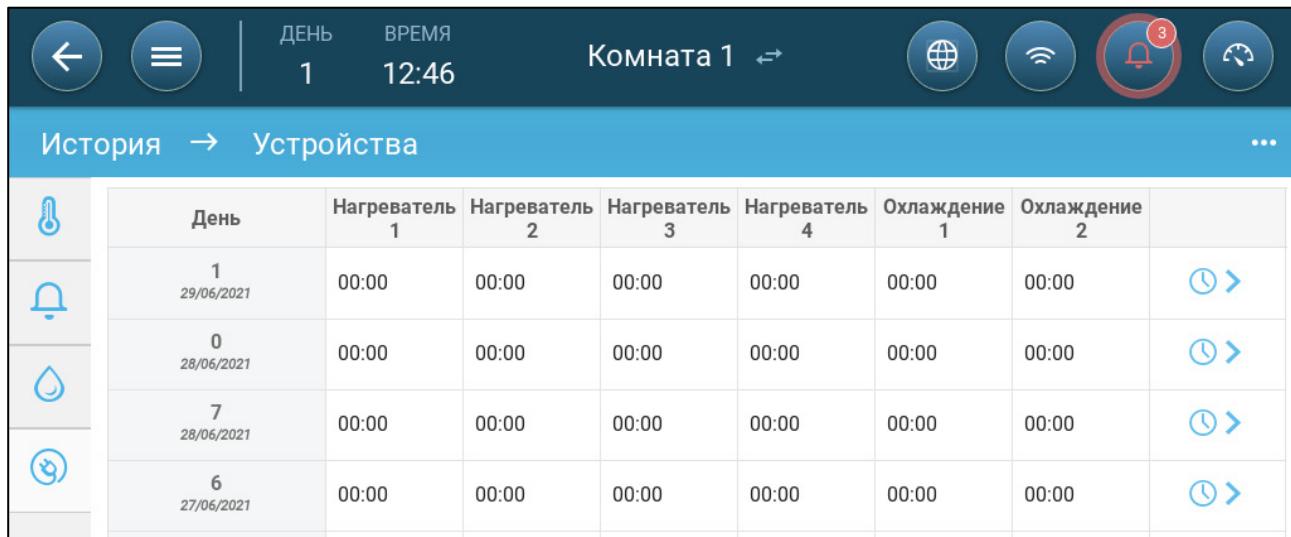
День	Вода на животное	Ежедневная смена	Вода на партию	Ежедневная смена	
9 20/12/2020	0,0	0 %	0	0 %	 >
8 19/12/2020	0,0	0 %	0	0 %	 >
7 18/12/2020	0,0	0 %	0	0 %	 >
6 17/12/2020	0,0	0 %	0	0 %	 >
5 16/12/2020	0,0	0 %	0	0 %	 >
2 13/12/2020	0,0	0 %	0	0 %	 >

- Нажмите на символ часов для просмотра истории по часам.

### 15.4 История Устройств

Записывает время работы обогревателей и охладителей (в минутах) для каждого дня роста в разрешении 24 ч. Эта информация дает возможность расследовать неисправности и проверять правильность работы устройства.

- Перейдите на экран «Партия > История» > Устройства .



День	Нагреватель 1	Нагреватель 2	Нагреватель 3	Нагреватель 4	Охлаждение 1	Охлаждение 2	
1 29/06/2021	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	 >
0 28/06/2021	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	 >
7 28/06/2021	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	 >
6 27/06/2021	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	 >

- Нажмите на символ часов для просмотра истории по часам.

NOTE В истории отображаются только установленные устройства.

# 16 Настройки Сброса, Сохранения и Загрузки

Сброс означает стирание таблиц и текущих определений продукта. После стирания настроек пользователь может вручную переназначить настройки Trio или загрузить настройки с устройства USB.

- Сброс Настроек
- Сохранение или Загрузка Настроек
- Просмотр Журнала
- Обновление Программного Обеспечения

## 16.1 Сброс Настроек

**CAUTION** Не отключайте питание во время перезагрузки устройства. Любое отключение может привести к серьезному повреждению оборудования.

Для сброса Trio:

1. Перейдите на экран «Система > Общие настройки».



2. Нажмите .

3. Нажмите



4. Выполните онлайн-инструкции Вы можете сохранить резервную копию настроек.

## 16.2 Сохранение или Загрузка Настроек

1. Перейдите на экран «Система > Общие настройки».



Общие настройки → Резервное копирование → файлы

файлы Журнал

Локальные резервные копии файлов

Файл 1	14/12/2020 14:06	Выберите операцию
Файл 2	Пустой	Выберите операцию
Файл 3	Пустой	Выберите операцию
Файл 4	Пустой	Выберите операцию

3. Нажмите «Выберите операцию» и выберите «Загрузить настройки» или «Сохранить настройки».

4. Следуйте инструкциям.

### 16.3 Просмотр Журнала

В журнале отображается информация об успешно сохраненных таблицах.

Общие настройки → Резервное копирование → Журнал

файлы Журнал

Последнее восстановление 20/12/2020 17:35

Климат	Контроль	Система
✓ Кривая температуры	Партия	✓ Определение температуры
✓ Мин. / Макс. Вентиляция	Вес животных	✓ Настройки помещения
		✓ Настройки устройств и датчиков
Настройки		
✓ Настройки температурной кривой		
✓ Пакетные настройки		

## 16.4 Обновление Программного Обеспечения

**CAUTION** Не отключайте питание во время обновления ПО устройства. Любое отключение может привести к серьезному повреждению оборудования.

Чтобы обновить программное обеспечение Trio:

1. Перейдите на экран System > General Settings [Система > Общие настройки].



2. Нажмите кнопку .

3. В разделе Software Version [Версия программного обеспечения] нажмите кнопку Update [Обновить].

4. Следуйте онлайн-инструкциям.

# 17 Приложение А: Центральная Вытяжка

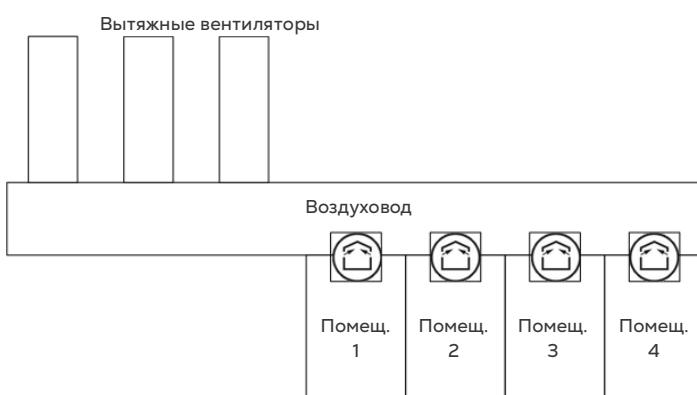
Режим централизованной вытяжки использует уровни статического давления для определения уровней вентиляции. В приложении описано, как настроить систему централизованной вытяжки.

- Введение в Централизованную Вытяжку
- Выбор Централизованной Вытяжки
- Панель Централизованной Вытяжки
- Функции Централизованной Вытяжки
- Настройка Статического Давления
- Центральный Коридор
- Уровни Вентиляции

## 17.1 Введение в Централизованную Вытяжку

В системах с централизованной вытяжкой стада размещают в здании, где все помещения объединены одной центральной системой вентиляции. После установки уровня статического давления уровни вентиляции меняются по мере изменения давления. Это означает, что при падении измеренного давления увеличивается вентиляция. Если давление повышается, вентиляция уменьшается.

- В каждом помещении есть заслонка, управляющая притоком воздуха. Централизованные вентиляторы нагнетают воздух через заслонку.
- Наружный воздух всасывается на чердак и распространяется через воздуховод; контроллер поддерживает требуемое давление в воздуховоде. Путем регулировки вентиляции осуществляется независимое управление притоком воздуха в каждое помещение.
- По мере повышения температуры просвет заслонки увеличивается. Trio динамически регулирует вентиляцию для поддержания требуемого давления.

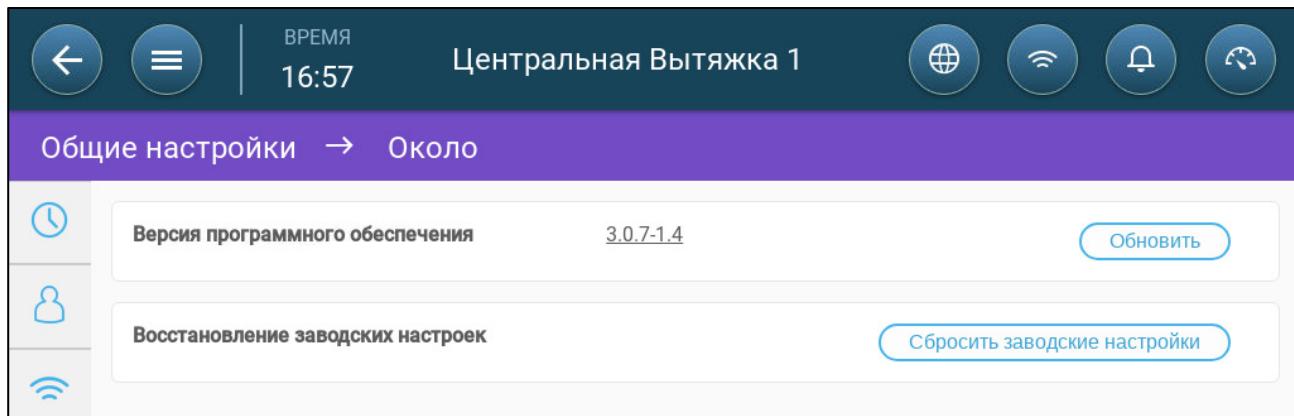


Поскольку централизованная система вытяжки определяет параметры давления для всей структуры, в этом режиме находится только одно помещение.

## 17.2 Выбор Централизованной Вытяжки

Действия для выбора режима централизованной вентиляции:

1. Выполнить холодный пуск. Перейдите на экран Система > Общие настройки > Информация.

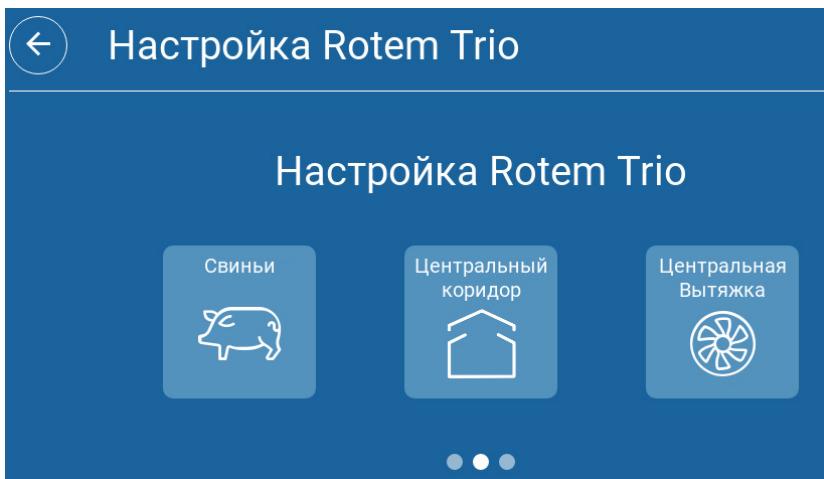


- a. Нажмите «Сброс к заводским настройкам».
- b. При необходимости создайте резервную копию.

2. Нажмите «Сброс».



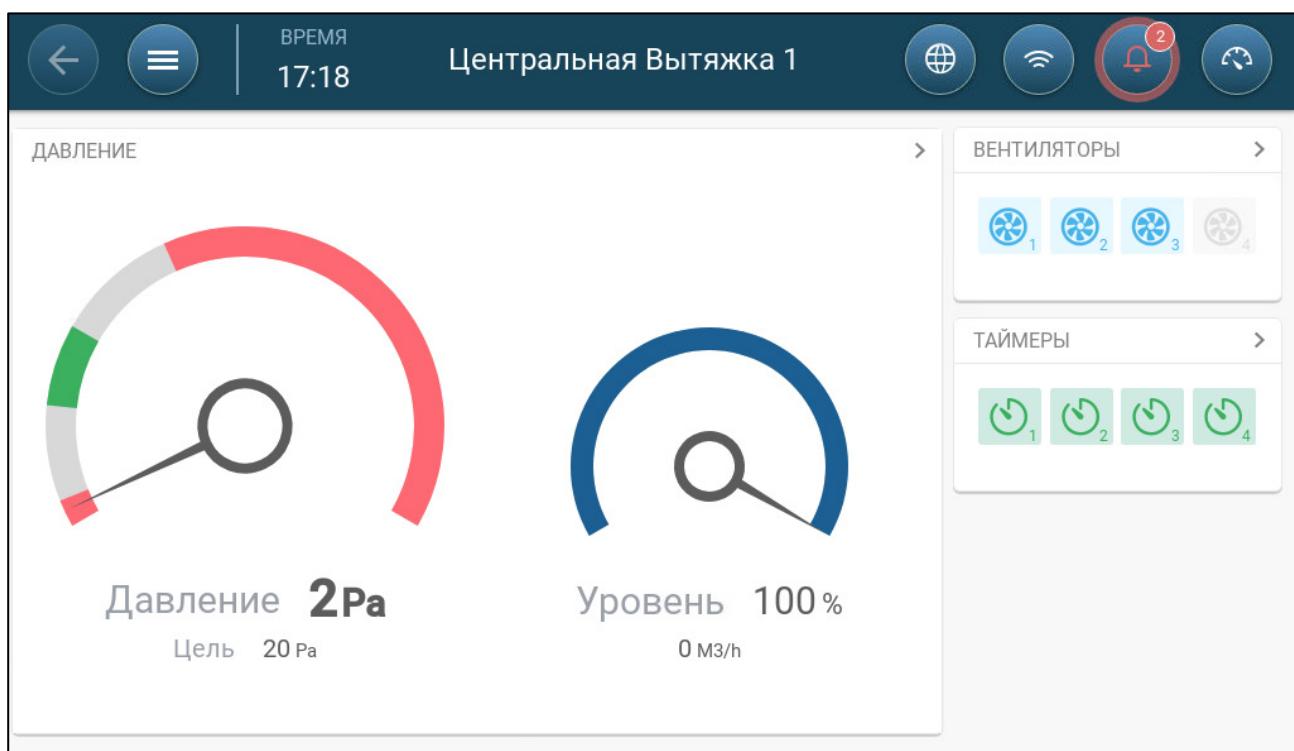
3. Нажмите «Начать новую настройку».



4. Нажмите «Централизованная вытяжка».

### 17.3 Панель Централизованной Вытяжки

Основная цель режима централизованной вытяжки – это управление и контроль давления воздуха. На панели отображается давление и статус вентиляции.



На панели показаны параметры давления, настройки вентиляции и установленные устройства. Вентиляторы и таймеры отображаются только в случае, если они определены на экране «Система > Устройства и датчики».

### 17.4 Функции Централизованной Вытяжки

Централизованная вытяжка поддерживает следующие функции:

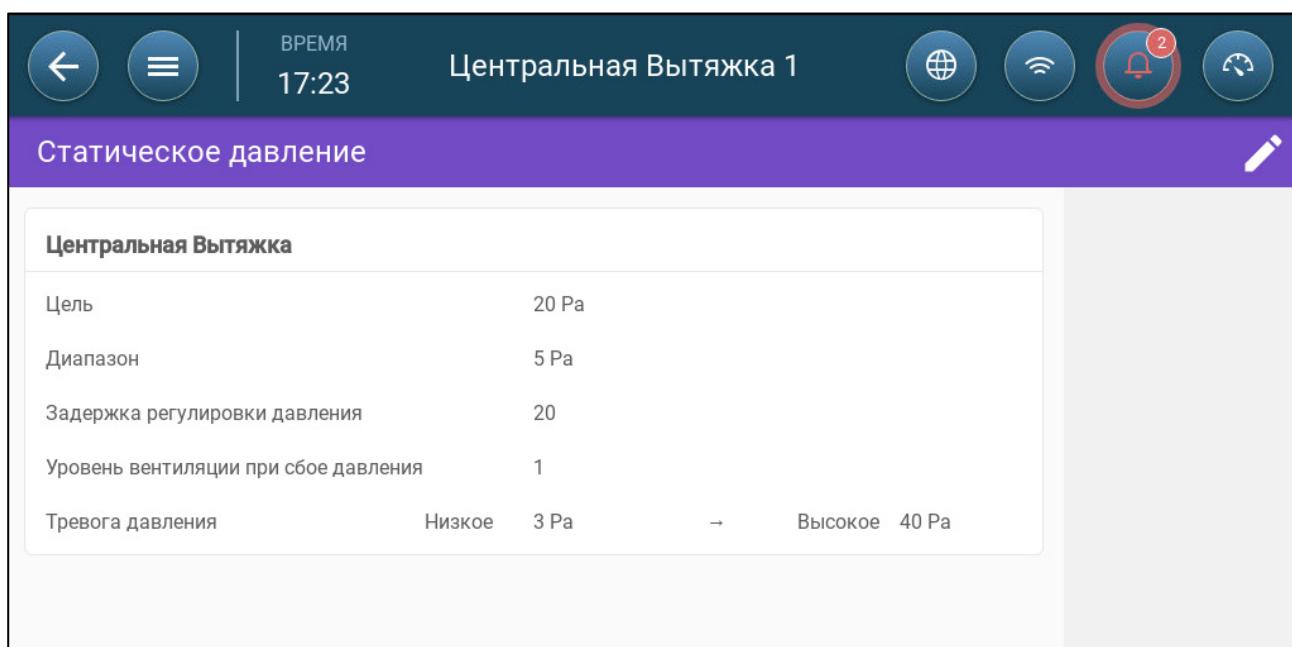
- Управление
  - Уровни Вентиляции

- Функции Охлаждения
- Статическое Давление
- Таймеры
- Определение Вспомогательных Сигналов Тревоги
- История
  - Сигналы Тревоги и События Тревоги и события
- Система
  - Определение температуры (См. Руководство по установке.)
  - Устройства и Датчики (См. Руководство по установке.)
  - Общее
    - Настройка Времени и Даты
    - Настройка Статического Давления
    - Сигналы Тревоги
    - Настройка Предпочтений
    - Сеть (см. руководство TrioAir)
    - Настройки Сброса, Сохранения и Загрузки
    - Просмотр Версии Trio

## 17.5 Настройка Статического Давления

⇨ Включите датчик статического давления. См. Руководство по установке.

1. Перейдите на экран «Контроль > Статическое давление».



2. Задайте параметры:

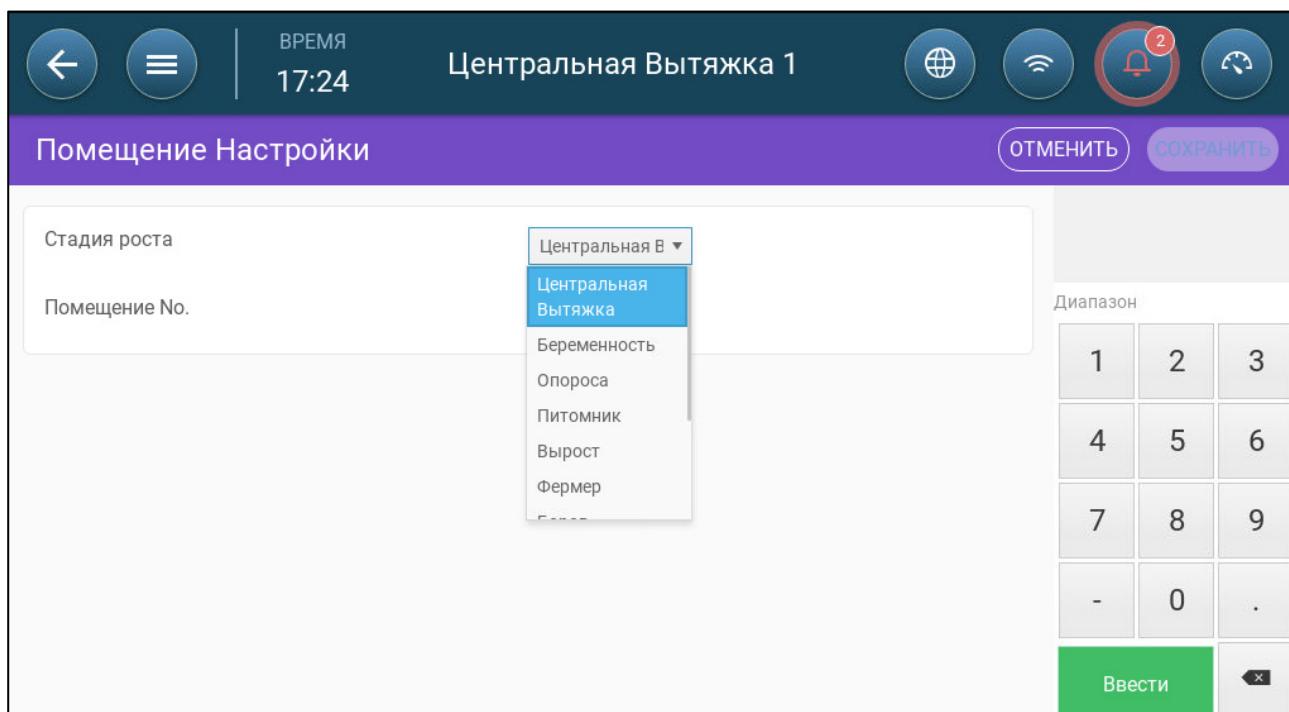
- Цель: установите желаемое целевое значение для поддержания диапазона. Диапазон 0–100 Паскаль.
- Диапазон: Уровень статического давления, ниже или выше которого контроллер должен закрыть или открыть заслонки для минимизации или максимизации вентиляции. Диапазон: 0–20 Паскаль.

- Задержка коррекции давления: Если давление находится за пределами диапазона, определите время, в течение которого Trio будет ожидать, прежде чем скорректировать положение впускных заслонок. Диапазон 5–30 секунд.
  - Уровни вентиляции при сбое давления: Установите уровень вентиляции на случай отказа датчика давления.
- ВНИМАНИЕ** Этот параметр крайне важен и может обеспечить выживание животного в случае отказа датчика.
- Тревога по давлению: Установите низкое и высокое давление, при котором срабатывает сигнал тревоги.

## 17.6 Настройки Помещения

Выберите режим помещения в разделе «Система > Общие настройки > Помещение». Режим помещения определяется по стадии роста животных. Стадию роста можно менять на протяжении цикла роста. Значением по умолчанию является «Централизованная вытяжка».

**NOTE** Настройки помещения используются при сравнении данных от помещений. Параметр не меняет настройки помещения.



- Настройте следующие параметры:
  - Стадия роста
  - Беременность: Период беременности (114 дней)
  - Опорос: С момента рождения поросят до 21 дня (перехода на корма).
  - Питомник: Период, когда поросята отлучены от маток.
  - Откорм: Свиней переводят из питомника в стойло для откорма на 115 – 120 дней.
  - Рост: То же, что и откорм

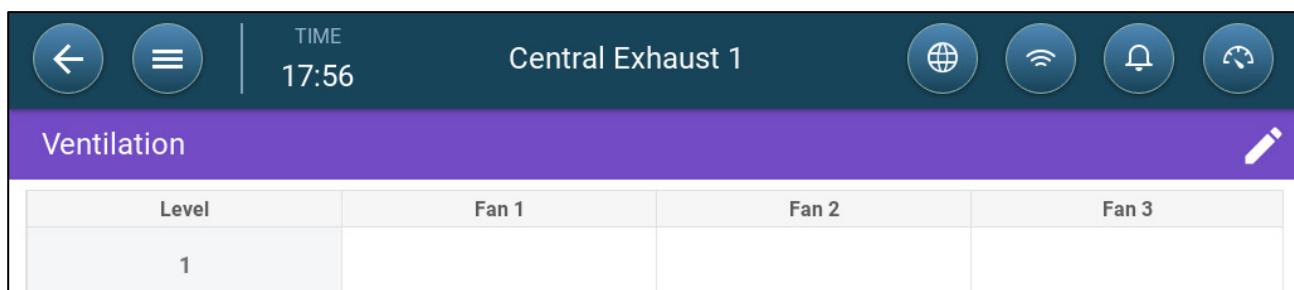
- Хряк: Самцы, которые выращиваются на развод.
- Свинки: Самки, которые выращиваются на развод.
- Отъемыши: То же, что и питомник

## 17.7 Уровни Вентиляции

Центральная вытяжка поддерживает 30 уровней вентиляции. Пользователь добавляет каждый слой вручную.

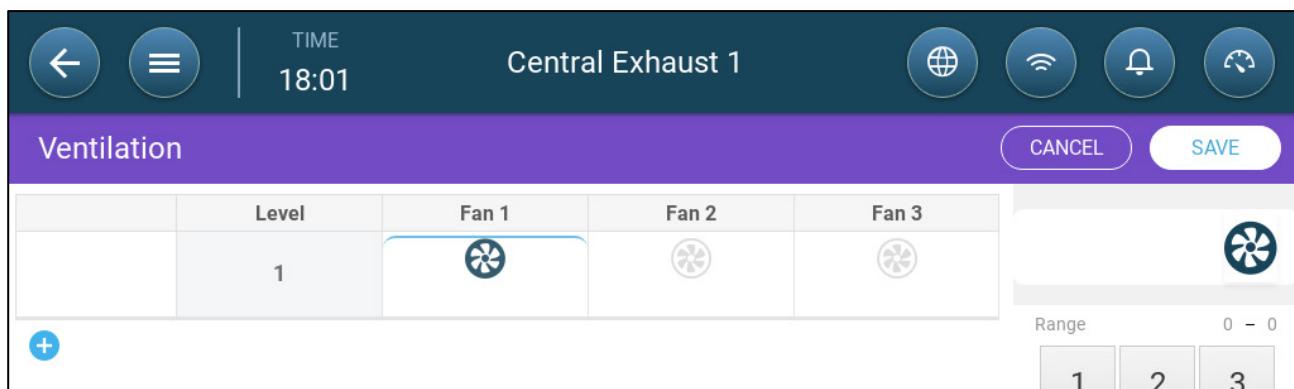
Выбор уровней вентиляции:

1. Перейдите в System > Devices & Sensor (Система > Устройства и датчик) и выберите вентиляторы. См. Руководство по Установке.
2. Перейдите в Control > Ventilation (Управление > Вентиляция).

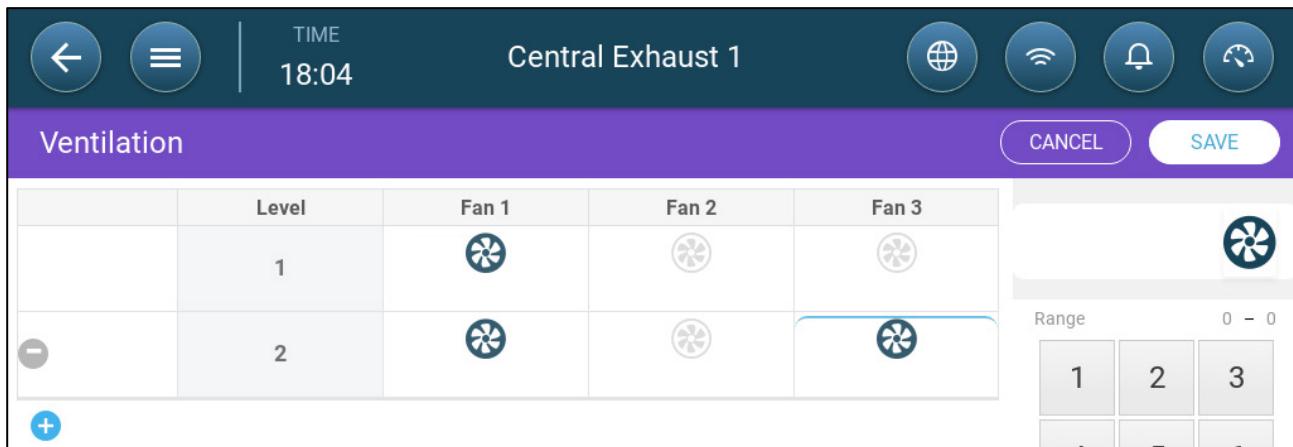


3. Нажмите .

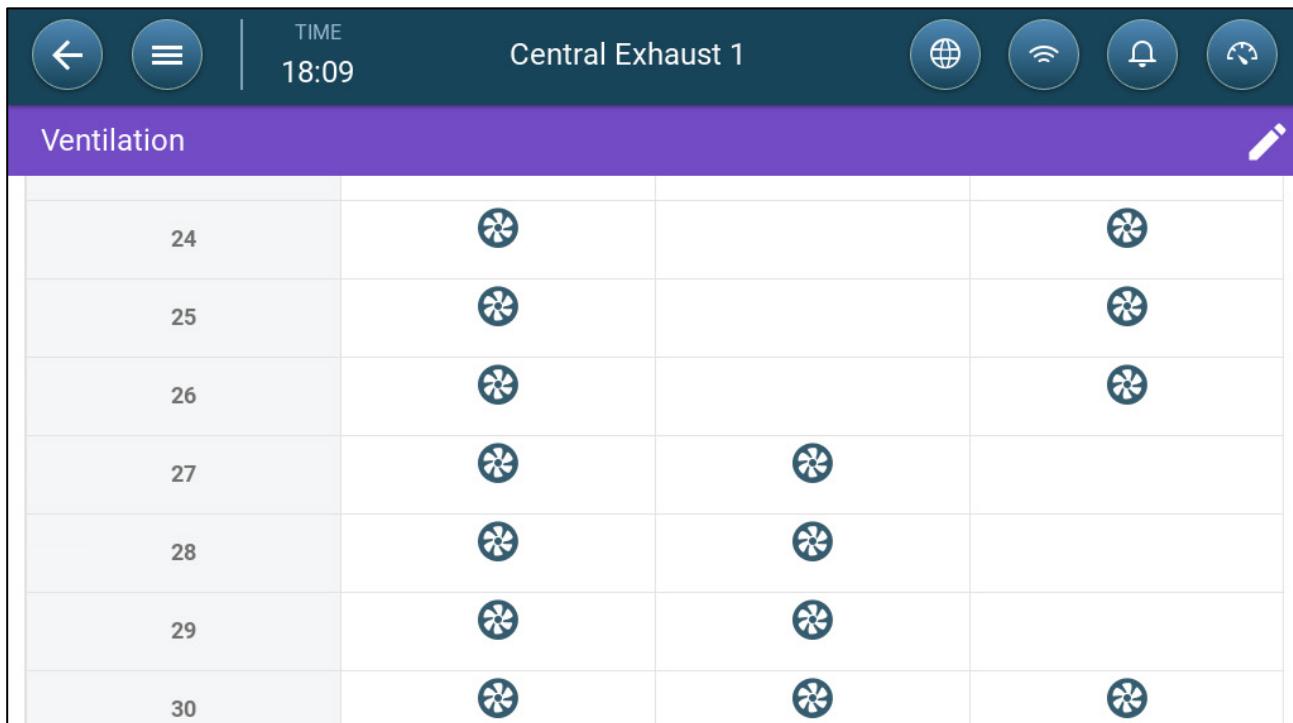
4. Включите вентилятор(ы) на уровне 1. Подробную информацию см. В Настройка Базовой Вентиляции, стр. 33.



5. Нажмите , чтобы добавить дополнительный уровень и определить вентилятор(ы) на уровне 2.



6. Повторите эти шаги, до 30 уровней.



7. Нажмите Сохранить.

# 18 Приложение В: Центральный Коридор

Система центрального коридора подает воздух свиньям из центрального коридора в отдельные помещения. Давление воздуха в коридоре поддерживается на определенном уровне за счет регулировки положения заслонок. При необходимости перед распределением по помещениям воздух в коридоре можно нагреть. Система центрального коридора спроектирована для обеспечения такой функциональности. Центральный коридор может поддерживать два помещения.

- Введение в Управление Давлением
- Выбор Центрального Коридора
- Панель Управления Центральным Коридором
- Функции Центрального Коридора
- Настройка Уровней Давления
- Настройка Обогрева

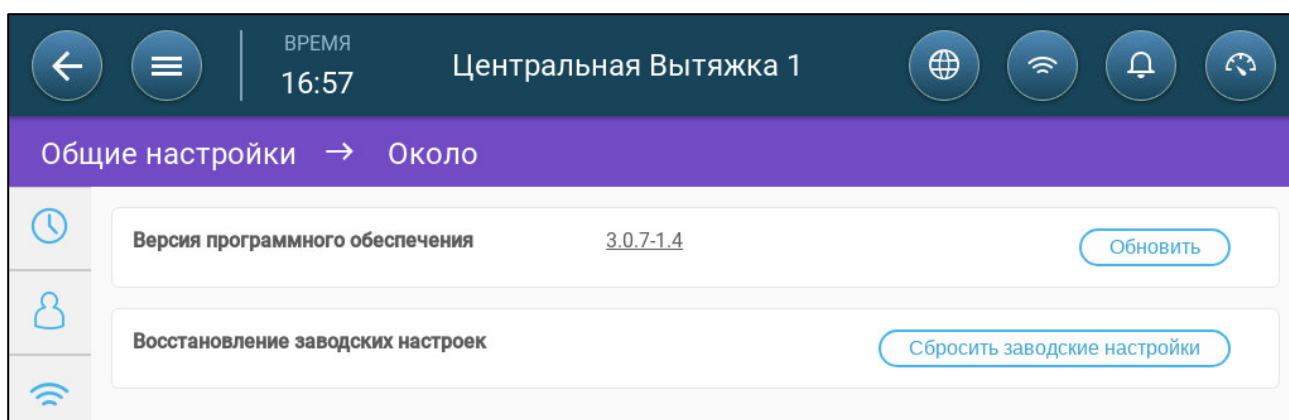
## 18.1 Введение в Управление Давлением

Trio регулирует положение заслонок для поддержания статического давления на заданном уровне. Заслонки открываются или закрываются для поддержания давления в пределах заданного целевого диапазона. Чтобы заслонки открывались или закрывались только при необходимости, в системе предусмотрена задержка – до изменения положения заслонок давление должно оставаться за пределами заданного диапазона определенное время.

## 18.2 Выбор Центрального Коридора

Выбор режима Central Corridor:

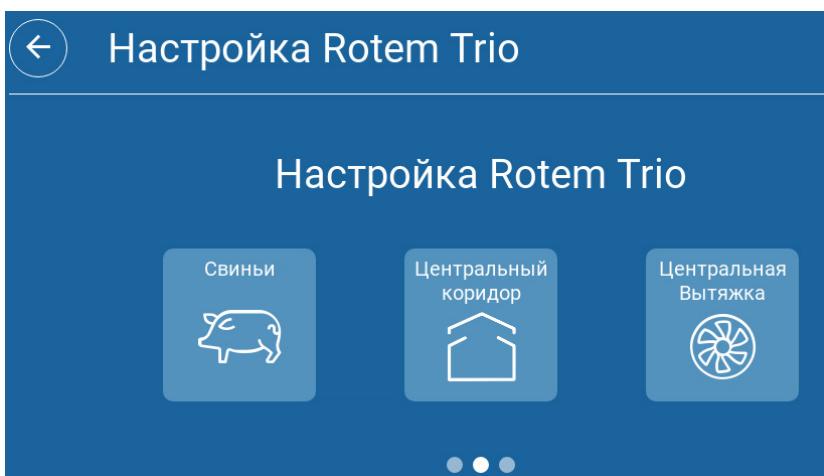
1. Выполните холодный запуск. Перейдите в раздел System > General Settings > About (Система > Общие настройки > О системе).



- a. Выберите пункт Reset Factory Default (восстановить заводские настройки).
  - b. При необходимости создайте резервную копию.
2. Нажмите кнопку Reset (сброс).



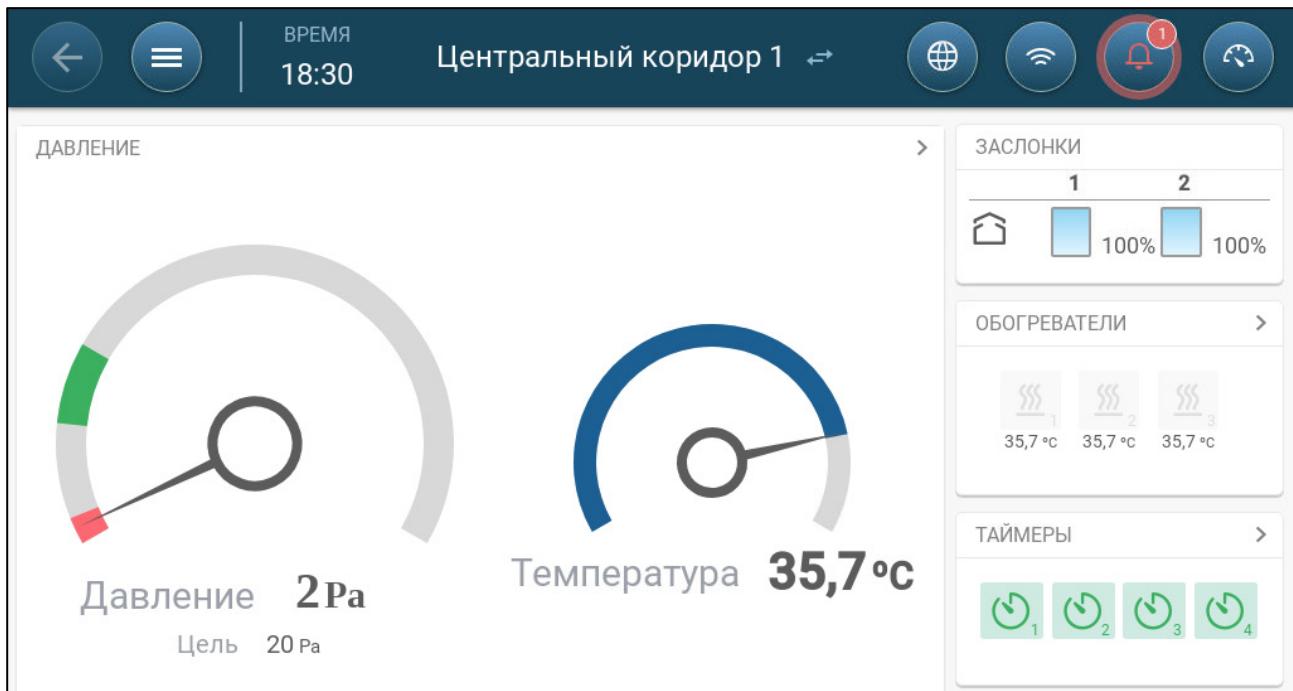
3. Нажмите кнопку Start New Setup (начать настройку заново).



4. Выберите пункт Central Corridor (центральный коридор).

### 18.3 Панель Управления Центральным Коридором

Основная задача режима централизованной вытяжки – отслеживать и контролировать давление воздуха. На панели управления отображается давление и состояние вентиляции.



Также на ней указаны текущее давление, температура, состояние заслонок и нагревателя. Эти устройства отображаются только после их настройки в разделе *System > Devices and Sensors* (Система > Устройства и датчики. См. Руководство по установке).

#### 18.4 Функции Центрального Коридора

Центральный коридор поддерживает следующие функции:

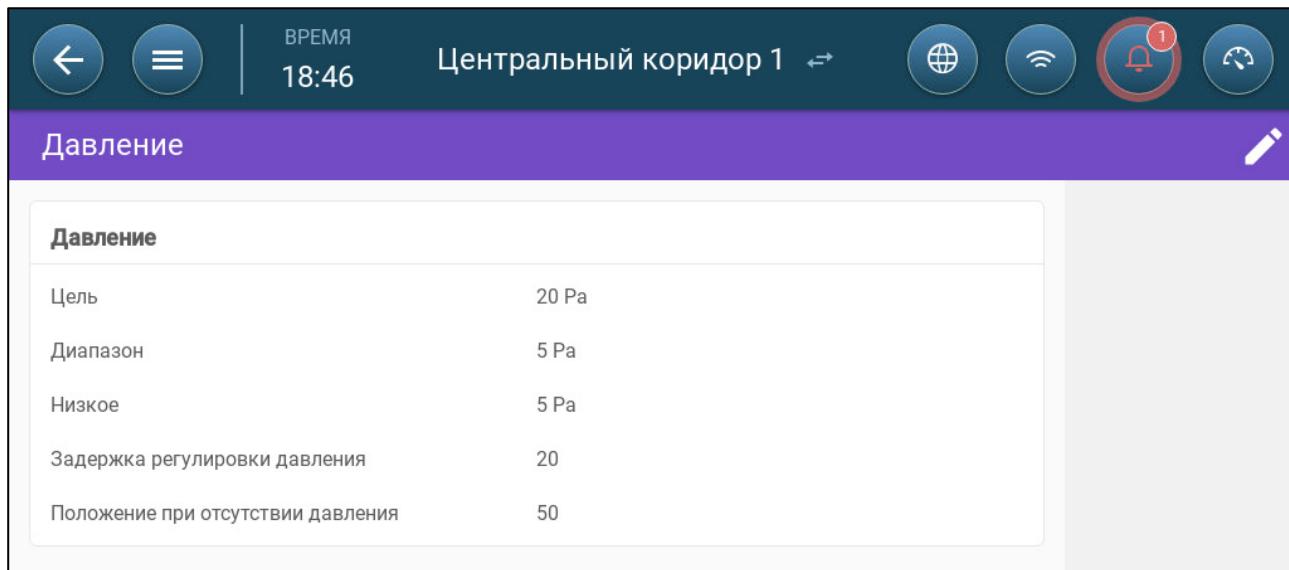
- Контроль
  - [Таймеры](#)
  - [Доп. сигнализация](#)
- История
  - [Сигналы тревоги и события](#)
- Система
  - [Определение температуры](#)
  - [Настройки сигнализации](#)
  - [Определение и назначение устройств и датчиков](#)
  - [Настройки помещения](#)
  - [Назначение устройств](#)
  - Общее
    - [Дата и время](#)
    - [Сигнализация](#)
    - [Пользователь](#)
    - [Сеть](#)
    - [Сохранение и загрузка файлов](#)
    - [Обновление ПО](#)

## 18.5 Настройка Уровней Давления

⇨ Подробнее о настройке давления. См. Руководство по установке..

Включите датчик статического давления в разделе Devices & Sensors (Устройства и датчики) См. Руководство по установке.).

1. Перейдите в раздел Control > Pressure (Контроль > Давление).



2. Настройте следующие параметры:

- Target (целевое значение): Задайте целевое значение для поддержания диапазона 0 – 100 Па.
- Band (диапазон): Уровень статического давления, ниже или выше которого контроллер должен изменить положение заслонок для минимизации или максимизации воздухообмена. Диапазон: 0 – 20 Па.
- Low Pressure Alarm (тревога низкого давления): Задайте давление, при котором срабатывает тревожный сигнал.
- Pressure Adjustment Delay (задержка регулировки давления): Задайте время, которое должно пройти с момента выхода давления за пределы установленного диапазона, прежде чем Trio изменит положение заслонок. Диапазон 5 – 30 секунд.
- Ventilation Level while Pressure Fails (уровень вентиляции при отказе датчика давления): Задайте уровень вентиляции на случай выхода из строя датчика давления.

**CAUTION** Этот параметр чрезвычайно важен и может обеспечить выживание животных в случае неисправности датчика.

- Pressure Alarm (тревога по давлению): Установите низкое и высокое давление, при котором срабатывает сигнал тревоги.
- Inlet Position while Pressure Fails (положение заслонки при отказе датчика давления): Задайте положение заслонки для аварийной вентиляции в случае неисправности датчика давления.

## 18.6 Настройка Обогрева

Режим центрального коридора предусматривает подогрев воздуха, прежде чем он попадет в помещения. Обогреватели действуют как зонные нагреватели.

⇨ Определите до четырех реле и/или портов в качестве нагревателей. См. Руководство по Установке.

1. Перейдите в раздел Control > Heat (Контроль > Обогрев). В приведенном ниже примере включены четыре обогревателя, два – постоянной мощности, и два – переменной мощности с регулировкой 0 – 10 В пост. тока.



Нагреватель	Темп. вкл.	Темп. выкл.	Макс. температура нагревателя	Мин. Выход %	Макс. Выход %
1	19,5 °C	25,5 °C	N/A	N/A	N/A
2	19,5 °C	25,5 °C	N/A	N/A	N/A
3	24,5 °C	25,5 °C	20,5 °C	0	100
4	24,5 °C	25,5 °C	20,5 °C	0	100

- В этом примере обогревателями постоянной мощности являются обогреватели 1 и 2. Обогреватели 3 и 4 являются обогревателями переменной мощности.

2. Настройте следующие параметры:

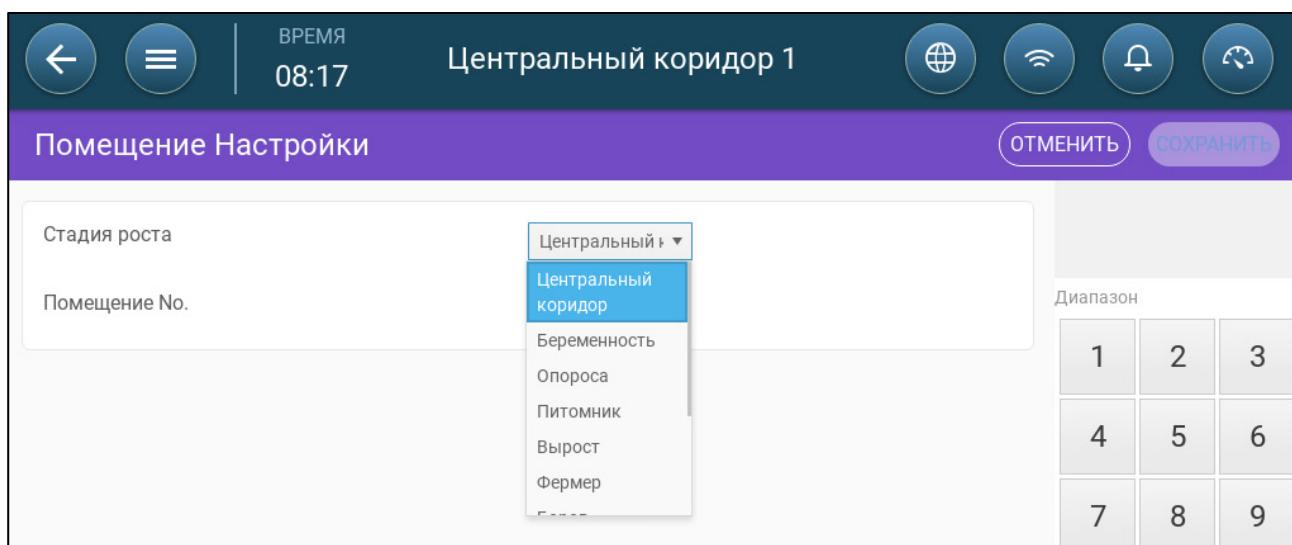
**NOTE** Заданы конкретные значения температуры, без диапазона температур.

- On Temperature (температура включения): Обогреватели включаются при падении температуры ниже этого значения. Диапазон: от -40° до температуры выключения
- Off Temperature (температура выключения): Обогреватели выключаются, если температура превышает это значение. Диапазон: от температуры выключения до 90° С.
- Max Heat Temperature (максимальная температура нагрева): Задайте температуру, при которой обогреватели будут работать на полную мощность. Диапазон: от -40° до температуры включения
- Minimum Output (минимальная мощность): Установите напряжение для работы нагревателей на минимальном уровне мощности.
- Maximum Output (максимальная мощность): Установите напряжение для работы нагревателей на максимальном уровне мощности.

## 18.7 Центральный Коридор

Выберите режим помещения в разделе System > Room Settings (Система > Центральный Коридор). Режим помещения определяется по стадии роста животных. Стадию роста можно менять на протяжении цикла роста. По умолчанию выбран пункт Central Corridor (центральный коридор)

**NOTE** Режим помещения используется для сравнения данных помещений и не меняет настройки помещения.



- Настройте следующие параметры:
  - Стадия роста
  - Беременность: Период беременности (114 дней)
  - Опорос: С момента рождения поросят до 21 дня (перехода на корма).
  - Питомник: Период, когда пороссята отлучены от маток.
  - Откорм: Свиней переводят из питомника в стойло для откорма на 115 – 120 дней.
  - Рост: То же, что и откорм
  - Хряк: Самцы, которые выращиваются на развод.
  - Свинки: Самки, которые выращиваются на развод.
  - Отъемыши: То же, что и питомник

# 19 Гарантия

Изделия компании Munters спроектированы и изготовлены для обеспечения надежной и удовлетворяющей всем требованиям работы, однако не может быть гарантировано полное отсутствие неисправностей: несмотря на надежность изделий, в процессе эксплуатации могут возникать непредвиденные неисправности, и пользователь должен принять это во внимание и предусмотреть использование надлежащих аварийных систем, если отказ изделия компании Munters может привести к повреждению другого оборудования; в противном случае пользователь несет полную ответственность за возможный ущерб.

Компания Munters распространяет эту ограниченную гарантию на первого покупателя и гарантирует отсутствие дефектов изготовления или материалов в своих изделиях в течение одного года с даты поставки при условии соблюдения предписанных условий транспортировки, хранения, монтажа и технического обслуживания. Гарантия не действует, если изделия ремонтировались без явно выраженного разрешения компании Munters или были отремонтированы таким образом, что, по оценке компании Munters, их надежность и рабочие характеристики были ухудшены, а также в случае неправильного монтажа или ненадлежащей эксплуатации. Пользователь несет полную ответственность за последствия ненадлежащей эксплуатации изделий.

Гарантия на изделия сторонних поставщиков, устанавливаемые на устройстве Trio (кабели, датчики, антенны и т. д.), ограничивается условиями, определенными поставщиком этих изделий: все претензии должны предъявляться в письменном виде в течение восьми дней с момента обнаружения дефекта и в течение 12 месяцев со дня поставки дефектного изделия. Компания Munters имеет тридцать дней со дня получения претензии на принятие решения о необходимых действиях и имеет право осмотреть изделие на рабочей площадке покупателя или на собственном заводе (в этом случае затраты на транспортировку несет покупатель).

Компания Munters по своему усмотрению бесплатно заменит или отремонтирует компоненты, которые она сочтет дефектными, и обеспечит их возврат покупателю с оплатой доставки. Если дефектные части имеют небольшую коммерческую ценность и широко доступны (например, болты и т. п.), а стоимость транспортировки превышает стоимость таких деталей, компания Munters может разрешить покупателю приобрести запасные части на месте. При этом компания Munters возместит стоимость изделия в соответствии с его себестоимостью.

Компания Munters не будет нести ответственность за издержки, понесенные в связи с демонтажем дефектной детали или временем, необходимым для поездки на рабочую площадку, и связанные с этим командировочные расходы. Никто из агентов, сотрудников или дилеров компании не имеет права давать какие-либо дополнительные гарантии или принимать любую иную ответственность от имени компании Munters в связи с другими изделиями компании Munters, за исключением случаев, когда на такие действия дано разрешение в письменном виде с подписью одного из руководителей компании Munters.

**WARNING! *ВНИМАНИЕ:*** В целях улучшения качества своих изделий и услуг компания Munters оставляет за собой право в любое время и без предварительного уведомления изменять технические характеристики, указанные в настоящем руководстве.

Ответственность производителя, компании Munters, прекращается в случае:

- демонтажа защитных и предохранительных устройств;
- использования неразрешенных материалов;
- ненадлежащего технического обслуживания;
- использования запасных частей и принадлежностей сторонних поставщиков.

За исключением работ, оговоренных в контракте, следующие работы осуществляются непосредственно за счет пользователя:

- подготовка площадок для установки оборудования;
- обеспечение электропитания (включая защитный проводник эквивалентной защиты (PE) в соответствии с CEI EN 60204-1, пункт 8.2) и правильное подключение оборудования к электросети;
- обеспечение выполнения дополнительных работ в соответствии с требованиями установки на основе информации, касающейся монтажа оборудования;
- обеспечение инструментов и расходных материалов, требуемых для монтажа и установки;
- обеспечение смазочных материалов, требуемых для ввода в эксплуатацию и технического обслуживания оборудования.

Необходимо приобретать и использовать только оригинальные запасные части или запасные части, рекомендуемые производителем. Разборка и сборка должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями производителя.

Использование запасных частей сторонних поставщиков освобождает производителя от любой ответственности.

По поводу оказания технической помощи и заказа запасных частей следует обращаться непосредственно к производителю в [ближайший офис Munters](#).



Ag/MIS/UmRu-2766-05/20 Rev 1.7