

**Руководство по программированию,
настройке системы микроклимата на базе контроллеров
SuperGuard & Piguard
(участок откорма)**

Оглавление

1. Описание работы системы вентиляции.	2
2. Алгоритм работы системы вентиляции:	2
2.1 Зимний период:	2
2.2 Летний период:	2
2.3 МИН. СМЯГЧЕНИЕ.	4
2.4 Уровни вентиляторов переменной скорости.....	5
3. КОНТРОЛЬ	6
4. Способ контроля.....	8
5. Промывка рекуператоров.	9
6. Интеграция системы рекуперации тепла в установленные системы микроклимата.....	9

1. Описание работы системы вентиляции.

Система вентиляции приточно-вытяжная с принудительным движением воздушных потоков.

Приток и вытяжка осуществляется через рекуператор посредством вытяжных вентиляторов.

Соотношение приточного и рециркуляционного теплого воздуха регулируется частотными регуляторами. При этом воздух подогревается за счет теплообмена между приточным и удаляемым воздухом. Нагрев воздуха в помещении осуществляется при помощи газовых теплогенераторов открытого горения.

2. Алгоритм работы системы вентиляции:

2.1 Зимний период:

При понижении температуры воздуха помещения ниже установленной цели на $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ включаются теплогенераторы и нагревают воздух помещения до температуры выше цели на $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и отключаются.

Минимальная вентиляция: Вытяжные вентиляторы работают на первом уровне, или более высоком уровне, обеспечивающим заданную температуру и относительную влажность воздуха помещения. При этом минимальный воздухообмен должен быть не ниже $0,15\text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 кг живого веса животных в помещении.

Регулируемая вентиляция зимнего периода, средняя температура наружного воздуха ниже 0°C : Система управления анализирует параметры воздушной среды по заданной температуре и относительной влажности воздуха помещения. При повышении температуры или относительной влажности от заданной повышается уровень вентиляции, при этом вытяжные вентиляторы переходят на более высокую ступень. Максимальный уровень вентиляции должен соответствовать примерно $0.45\text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 кг живой массы животных в помещении.

Переходный период:

Средняя температура наружного воздуха в переходный период от 0°C до $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. При дальнейшем повышении температуры или относительной влажности выше цели вентиляция переходит на более высокий уровень. Максимальная подача воздуха $0.6\text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 кг живого веса животных в помещении.

2.2 Летний период:

Средняя температура наружного воздуха выше $18\text{ }^{\circ}\text{C}$: При повышении температуры воздуха в помещении вентиляция переходит на более высокий уровень до максимума.

Меню - Системные параметры

==Темп. кривая==

Сдвиг температурной кривой: Этот параметр позволяет осуществить сдвиг темп. кривой при необходимости не по точкам, а целиком для изменения целевой температуры. **Рекомендуемая установка: 0.0**

Интервал цель:

Этот параметр задает зону комфорта относительно целевой температуры для уровней вентиляции. Устройство считает идеальной любую температуру, которая отличается от целевой не более, чем на величину интервала. **Рекомендуемая установка: 0.2**

Фактор охлаждения. (Сравнение температур)

Данный параметр определяет качество уровня вентиляции. Условия: если в течение времени задержки на увеличение уровня вентиляции, температура в помещении снижается не более величины этого параметра, происходит подъем на один уровень. **Рекомендуемая установка: 10%**

Охлаждение выше Целевой T°:

Если текущая внутренняя температура, (выше целевой), и происходит ее снижение в течении периода времени на значение параметра, то происходит снижение уровня вентиляции. **Рекомендуемая установка: 0.2 C°**

Охлаждение ниже Целевой T°:

Если текущая внутренняя температура, (ниже целевой) и происходит ее снижение в течении периода времени на значение параметра, то происходит снижение уровня вентиляции. **Рекомендуемая установка: 0.5 C°**

==Обогрев==

Интервал обогрева:

Нагреватели фактически отключаются при температуре нагрева, указанной в меню Темпер. кривая и включаются при температуре равной температуре нагрева минус диапазон нагревателя. Таким образом, формируется зона комфорта нагревателя. **Рекомендуемая установка: 0,5**

Сдвиг Обогрева:

Этот параметр позволяет осуществить сдвиг темп. кривой обогрева при необходимости не по точкам, а целиком для изменения температуры обогрева. **Рекомендуемая установка: 0.0**

==Мин.\Макс уровень ==

Кривая: Если выбрано ДА, то для расчета текущего мин. уровня вентиляции, используется кривая между днями выращивания. Если выбрано, НЕТ, то для расчета текущего мин. уровня вентиляции используется предыдущая линия до текущего дня. **Рекомендуемая установка: ДА**

Метод управления: Имеются для выбора 4 метода управления для установки мин/макс. уровень вентиляции: По дням, смягченный мин. по дням, по времени, смягченный мин. по времени. **Рекомендуемая установка: смягченный мин. по дням.**

При чрезвычайно холодной погоде минимальный уровень вентиляции обязан понижаться.

Для этого пользователь использует Смягченный миним.уровень, устанавливаемый в зависимости от значения Наружной или Внутренней температуры.

Например:

Целевая температура = 25 C

День выращивания=1

Мин. Макс. Уровни

Дни	Мин Хол	Мин Тепл.	Макс
1	1	10	30

Системные Параметры -> Мин./Макс.
Уровень управления Смягченный по дням

Если внутренняя температура выше 24C° (темпер. включения обогрева), контроллер будет управляться согласно Мин.Теплым уровнем вентиляции.

Если внутренняя температура ниже 20C° (Смяг.Мин. Темп.), контроллер будет управляться согласно Мин.Холод. уровнем вентиляции. Если внутренняя температура между 24C° и 20C°, контроллер создает кривую для расчета текущего уровня между Мин. Теплым и Мин. Холод уровнем вентиляции.

Например при 18C° контроллер переходит на уровень 5.

2.3МИН. СМЯГЧЕНИЕ.

Min/мах, который обеспечивает один минимальный уровень при задаваемой низкой температуре, и второй минимальный уровень, который можно задать при более высокой температуре. В интервале между двумя температурами контроллер интерполирует минимальный уровень, если выбран внешний температурный датчик. Если же выбрана внутренняя температура, то устройство интерполирует уровни при уменьшении уровней вентиляции, но при этом остается на самом низком достигнутом уровне в течение всего периода выращивания температуры до достижения температуры нагрева.

Смягченный Мин.по Темпер.:

Выберите либо текущую внутреннюю, либо внешнюю температуру для установления программируемого минимума. Только для режима МИН.

СМЯГЧЕН. Рекомендуемая установка: Внутренняя.

Интервал Смягчения по Темпер.:

Температура ниже температуры нагрева, при которой следует принудительно использовать минимальную вентиляцию для низкой температуры.

Рекомендуемая установка: 5.6

==Уровни==

Задержка повышения уровней (сек):

Минимальная задержка перед увеличением уровня вентиляции. **Рекомендуемая**

установка: 60 (сек)

Задержка понижения уровней (сек):

Минимальная задержка перед понижением уровня вентиляции. **Рекомендуемая установка: 90 (сек)**

1-й Туннельный уровень:

Введите номер первого туннельного уровня. Если установлен "0", то туннельная вентиляция отсутствует. **Рекомендуемая установка: 30 (данный параметр вводить обязательно иначе не будет работать борьба с влажностью)**

==Вен.пер.ск.==

Защита обледенен - Рекомендуемая установка НЕТ

Мин.ск.вент.1 – N/A

Мин.ск.вент.2 – N/A

Мин.ск.вент.3 – 20 (начальный уровень управления вентиляцией)

Мин.ск.вент.4 – N/A (начальный уровень открытия клапанов на шахтах)

Главное Меню:

6. Установка

Аналоговый выход (установка начального уровня управляющего сигнала)

0% 100%

Вент. ПСКЗ – 2,0 10 (управление вентиляторами)

2.4 Уровни вентиляторов переменной скорости

	№ точки	Вытяжка (ВЕНЗ)	приток (ВЕНЗ)
Лето, >+18°C	1	20	20
	2	30	30
	3	40	40
	4	50	50
	5	60	60
	6	70	70
	7	80	80
	8	90	90
	9	100	100

	№ точки	Вытяжка (ВЕНЗ)	приток (ВЕНЗ)
Переход, от 0 до +18°C	1	20	20
	2	30	30
	3	40	40
	4	50	50
	5	60	60
	6	70	70
	7	80	80
	8	90	90
	9	100	100

	№ точки	Вытяжка (ВЕНЗ)	приток (ВЕНЗ)
Зима, < 0°C	1	20	20
	2	30	30
	3	40	40
	4	50	50
	5	60	60
	6	70	70
	7	80	80
	8	90	90
	9	100	100

3. КОНТРОЛЬ

Температурная кривая

Темп кривая #01				ОБОГ.	Туннель	Тревога Низ.Т°	Тревога Выс.Т°
#	Дни	Цель	→				
1	1	22.0		22.0	30	16	28
2			↓				
3							
4							
5							
..10							

Установки температурной кривой включают:

Установки для Целевой температуры, температуры Обогрева и Туннеля, а также Тревоги низкой и высокой температуры.

Введите соответствующий день выращивания в первом столбце каждой строки. Данные последнего введенного дня выращивания распространяются на все последующие за ним дни.

Riguard вычисляет установки температуры между днями выращивания на основе интерполяции.

Максимум 10 строчек могут быть использованы для программирования.

Пределы:

Дни 0-999

Цель 0-40С°

Тревога Низ.Т° 0-40С°

Тревога Выс.Т° 0-40С°

Рекомендуем устанавливать значение температуры Обогрева на 0.5 °С ниже значения целевой Температуры, это необходимо для устойчивой работы теплогенераторов и системы вентиляции. Обогреватель будет выключаться при достижении температуры в помещении равной Целевой Температуре, но фактическая температура в помещении будет выше вследствие инерционности датчиков и теплогенератора.

Значения целевой температуры содержания животных по дням определяются технологом предприятия.

Минимальные и Максимальные Уровни (вентиляции)

Смягчение мин по дням					
Дни	Мин хол.	Мин Тепл.	Макс лето.	Макс переход	Макс зима
1-7	1	2	10	2	2
7-14	1	2	10	3	3
14-28	2	4	10	4	4
28-91	3	5	10	9	9

Далее система автоматически будет выбирать необходимый воздухообмен.

Влажность

Влажность #01	
Цель	55
Задержка (Минуты)	3
Длительность (сек)	180
Отклон. (%)	2
Отклонение От Т°Обогрева.	-1

Цель: Установить целевую Влажность.

Зима - (Рекомендуемая установка: 50)

Переход - (Рекомендуемая установка: 65) с целью экономии расхода газа

Лето - (Рекомендуемая установка: 50)

Максимальная относительная влажность не должна превышать 70%. Чем выше относительная влажность, тем выше концентрация аммиака и углекислого газа, так как уменьшается объём вентиляции.

Задержка: задержка времени перед началом процесса борьбы с высокой влажностью. В период этого времени контроллер проверяет, достигла ли влажность уровня, выше целевой. **(Рекомендуемая установка: 3)**

Длительность: длительность процесса борьбы с высокой влажностью. **(Рекомендуемая установка: 180)**

Отклонение %: Зона в процентах, ниже целевой влажности для остановки процесса вентиляции. **(Рекомендуемая установка: 2)**

Отклонение От Т° Обогрева: Отклонение от Т° включения обогрева (миним.-10°, макс.+10°). **(Рекомендуемая установка: -1)**

Процесс борьбы с высокой влажностью осуществляется подъёмом на более высокую ступень вентиляции. Активизация этого процесса происходит в случае, когда влажность в свинарнике превышает целевую влажность. В процессе работы системы вентиляции, может произойти понижение Т° до уровня, ниже температуры включения обогрева.

Для регулирования длительности нахождения в режиме интенсивной вентиляции при снижении температуры, устанавливается параметр Отклонение От Т° Обогрева, определяющий порог температуры (Т° Обогрева плюс Отклонение), ограничивающий процесс борьбы с высокой влажностью. При снижении температуры в помещении ниже на один градус от установленной цели

включения обогрева, прекращается регулирование по влажности и повышение уровня вентиляции.

4. Способ контроля

Способ контроля #01
Способ Обычный Пустой

Данное меню предназначено для обеспечения технологии – «Пусто/Занято». Подразумевается – когда помещение находится в состоянии «Пусто», в нем нет животных. Так же в состоянии помещения «Пусто» в нем обычно проводят мойку и дезинфекцию.

Способ контроля ПУСТОЙ

В этом режиме не происходит включение сигнала тревоги. Мигающее сообщение «Е» появляется на экране Piguard и сообщение «Пустое помещение» на экране SuperGuard.

День и группа

День и группа	#01
День выращивания	2
Новое стадо	Да/Нет
№ стада	4

День выращивания: Введите при необходимости текущий день выращивания.
Новое стадо: Используйте функцию Новое стадо при прибытии новых животных для установки дня выращивания на 1-й и стирания старых данных истории.
Внимание: При установке нового стада происходит стирание старых данных истории. !!!
№ стада. Ручная установка.

5. Промывка рекуператоров.

Для стабильной работы рекуператоров и предотвращения снижения КПД необходимо проводить промывку теплообменников не реже одного раза в сутки продолжительностью не менее 10 минут. Для проведения данной процедуры в рекуператорах предусмотрена система форсунок для промывки.

Реле Времени

Реле Времени		#01	
#	С Времени	По Время	→
1	10:00	12:00	↓
2	14:00	16:00	

В меню настройки реле времени мы устанавливаем интервал работы системы промывки в необходимый период времени с необходимой продолжительностью. В день можно запрограммировать до 10 циклов разной продолжительности. Система промывки установлена на запуск в 14 00 и продолжительностью 20 минут.

6. Интеграция системы рекуперации тепла в установленные системы микроклимата

Система управления рекуперацией тепла позволяет интегрировать ее в установленные системы микроклимата животноводческих помещений. Это достигается путем совмещения контроля двумя системами одного необходимого нам фактора (температура или влажность в зависимости от способа контроля установленного оборудования). Благодаря этому достигается улучшение параметров микроклимата. Разработка мероприятий по взаимодействию систем микроклимата остается на усмотрение заказчика и разрабатывается в соответствии с техническим заданием.