

Согласовано:
Заместитель директора по производству

Утверждаю:
Технический директор

_____ Р.Р. Багманов

_____ А.В. Попов

« ____ » _____ 2023 год

« ____ » _____ 2023 год

Техническое задание на поставку шкафов управления микроклиматом в корпусах напольного содержания птицы

1. Технические характеристики на один комплект шкафов управления

1.1. Контроллер

1.1.1. Габариты шкафа – согласно завода изготовителя

1.1.2. IP – не ниже 44

1.1.3. Состав: контроллеры, модули ввода/вывода, блоки питания, датчики температуры (6 штук), датчики влажности, совмещённые с датчиком температуры (3 штуки), датчик перепада давления (разрежённости) (1 штука), клеммники винтовые, предназначенные для крепления на din рейку.

1.1.4. Кабельная продукция для обвязки комплектующих шкафа. Сигналы аналоговых входов / выходов должны передаваться по экранированным кабелям. Кабели аналоговых датчиков подключаются непосредственно к модулям ввода (без использования промежуточных клеммников на din-рейке)

1.1.5. Требования к контроллеру:

1.1.5.1. Определение температуры каждого датчика, средней температуры каждой зоны и средней температуры по корпусу.

1.1.5.2. Регулирование работы системы вентиляции (торцевые вытяжные вентиляторы, жалюзи), отопительных обогревателей, брудеров.

1.1.5.3. Наличие сигналов:

- выходные сигналы для частотных регуляторов (торцевая вытяжная вентиляция) – не менее 4 выходов (дискретные)

- входные аварийные сигналы для частотных регуляторов (торцевая вытяжная вентиляция) – не менее 4 входов (дискретные)

- дискретный выход для переключения бесступенчатой группы вентиляторов на аварийной питание от сети при отказе ПЧ – не менее 4

- выходные сигналы на включение торцевых вытяжных вентиляторов - не менее 16 выходов (дискретные)

- выходные сигналы для управления вентиляторами АО - не менее 6 выходов (дискретные)

- выходные сигналы на управление нагревом брудерными группами - не менее 4 выходов (дискретные)

- выходные сигналы на включение разгонных вентиляторов - не менее 2 выходов (дискретные)

- выходные сигналы на включение загрузки бункеров кормления - не менее 4 выходов (дискретные)

- выходные сигналы кормления - не менее 4 выходов (дискретные)

- выходные сигналы на включение аварии системы - не менее 2 выходов (дискретные)

- выходные сигналы для управления приточными жалюзи – 6 выходов (аналоговых 0-10 VDC)

- входы для датчиков измерения температуры воздуха - не менее 6 (аналоговые)

- вход для датчиков температуры системы отопления – не менее 22 (аналоговых)

- вход для датчика влажности, совмещённого с датчиком температуры или отдельно - не менее 1

- вход для датчика веса бункера корма - не менее 4 (аналоговый)
- выходы на исполнительные механизмы (краны) – не менее 22 выходов (аналоговый 0-10 VDC),
- выходы на управление частотными регуляторами торцевой вытяжной вентиляции - не менее 4 (аналоговый)
 - выходы на управления весовым табло - не менее 2 (аналоговый или цифровой)
 - вход для датчика разрежения (аналоговый или цифровой)
 - дискретный вход для контроля реле напряжения – не менее 2
 - дискретный вход для контроля шлейфа сигнализации шкафов вентиляции, отопления и кормораздачи – не менее 6
 - дискретный вход для контроля работы ступеней вентиляции-не менее 12 шт.

1.1.6. Обеспечить вывод информации на табло в режиме онлайн – требуется (температура по зонам, влажность, общий воздухообмен, вес корма в бункерах, включенных / выключенных устройствах управления микроклиматом); габариты одного знака информационного поля табло не менее 70 мм в высоту и 50 мм в ширину,

1.1.7. Алгоритм работы контроллера согласно приложения к данному техническому заданию № 1,

1.1.8. Установка пароля – требуется,

1.1.9. Наличие выходного сигнала для звонка громкого боя (24 VDC)

1.1.10. Выхода для передачи информации – порт Ethernet по протоколу TCP/IP, порт RS-485 (Master, Modbus RTU). Передача технологических данных от контроллера до ближайшего хаба коммутатора местной сети протокола Ethernet производится по радиоканалу. Разработчик ПО контроллеров должен настроить сетевые данные (предоставляется заказчиком), а так же предоставить адреса и типы регистров хранения всех технологических данных системы микроклимата (все значения температур, влажность, кол-во оборотов вентиляторов управляемых групп, текущий воздухообъем, работа всех вентиляторов торцевой вытяжной системы, жалюзи, систем обогрева, веса бункеров, кол-во съеденного корма за 7 суток, сигнала аварии).

1.1.11. Наличие файла (дистрибутив) ПО для контроллеров на отдельном цифровом носителе - требуется

1.1.12. Кабельные линии питания и управления уложить в перфорированные кабельные каналы.

1.2. Управление оборудованием вентиляции

1.2.1. Габариты – согласно завода изготовителя

1.2.2. IP – не ниже 44

1.2.3. Состав:

- частотные регуляторы – 2 штуки,
- автоматические выключатели - 23 штук, с контактными приставками
- автоматические выключатели для защиты цепей управления торцевыми вентиляторами – 12 штук, с контактными приставками
- пускатели для управления торцевыми вентиляторами – 14 штук,
- автоматические выключатели для защиты и управления цепей питания разгонных вентиляторов (ручной режим, без использования контроллера)

1.2.4. Исполнительный механизм –

- двигатель вентилятора АО (22 штуки)
- двигатель торцевого вытяжного вентилятора (20 штук)
- Реле напряжения типа РНПП311М (или аналог) – 1 шт.

1.2.5. Кабельные линии питания и управления уложить в перфорированные кабельные каналы.

1.3. Управление оборудованием отопления

1.3.1. Габариты – согласно завода изготовителя

1.3.2. IP – не ниже 44

1.3.3. Состав:

- автоматические выключатели с контактными приставками
- трехпозиционные переключатели для управления кранами – 22 штуки
- трехпозиционные переключатели для двигателями АО – 6 штук
- автоматические выключатели для защиты цепей управления двигателя АО – 6 штук,
- пускатели для управления двигателями АО – 6 штук управление каждой группой (зоной)
- Исполнительный механизм – регулировочный кран – 24 штуки (поставляет отдельно)

1.3.4. Кабельные линии питания и управления уложить в перфорированные кабельные каналы.

1.4. Управление дополнительным оборудованием

1.4.1. Габариты – согласно завода изготовителя

1.4.2. IP – не ниже 44

1.4.3. Состав:

- автоматические выключатели цепей управления – количество согласно завода изготовителя
- весовой терминал (преобразователь сигнала тензодатчиков в унифицированный сигнал 0-10 или 4-20мА) - 2 штуки.
- Трехпозиционные переключатели для управления кормлением – 4 штуки

1.4.4. Кабельные линии питания и управления уложить в перфорированные кабельные каналы.

1.5. Требования к ПО системой микроклимата корпусов

1.5.1. Программное обеспечение (ПО) должно быть разработано, введено в эксплуатацию на других птицеводческих предприятиях РФ на момент подачи документации на тендерную процедуру, иметь положительные отзывы данных компаний,

1.5.2. Наличие дистрибутива ПО для контролера – требуется согласно алгоритма описания (раздел 2).

1.5.3. Программное обеспечение должно быть аналогичным алгоритму управления микроклиматом промышленных компьютеров Viper производителя Vig Dutchman. Интерфейс экрана, меню также должен быть максимально приближен к выше указанному производителю.

1.5.4. ПО должно быть выполнено в двухуровневой структуре. Первый уровень – пользовательский интерфейс, второй уровень – технический (программируемый) интерфейс.

1.5.5. Программное обеспечение должно иметь возможность автоматического кормления. Программирование кормления по времени, по возрасту, автоматическое по опустошению контрольной кормушки.

1.5.6. Контроллер должен в меню отражать графические тренды, графики по потреблению корма, а так же мониторинг изменения микроклимата в корпусе содержания птицы (влажность, температура, процент работы обогрева, вентиляция) за 12 часов, за 24 часа, за 7 суток, за текущий месяц и за тур выращивания.

1.6. Требования к документации

1.6.1. Наличие инструкции по эксплуатации контроллеров управления, в которой отражено: принцип работы контроллера, алгоритмы работы управления отдельных узлов системы микроклимата, принцип настройки всех меню системы.

1.6.2. Наличие инструкции по эксплуатации шкафов управления, в которой пояснено принцип работы, методы управления и регулировок.

1.6.3. Наличие схем электрических принципиальных (ЭЗ) всех шкафов управления системой микроклимата.

1.6.4. Документация должна быть выполнена как на бумажном носителе, так и в электронном виде.

1.7. Требования к шеф-монтажным и пусконаладочным работам

1.7.1. Услуги по проведению шеф-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется силами и персоналом Поставщика оборудования в включены в стоимость поставляемого оборудования

1.7.2. Объем шеф-монтажных и пусконаладочных работ:

1.7.2.1. Выезд к Покупателю на объект не менее 9 раз,

1.7.2.2. Осуществление консультаций по монтажу и работе оборудования в течение 24 месяцев с даты поставки,

1.7.2.3. Диагностика оборудования и программного обеспечения на объекте Покупателя при его сбое и внештатных ситуациях.

1.7.2.4. Доработка схем управления и программного обеспечения в процессе эксплуатации в течение 24 месяцев с даты поставки оборудования.

2. Описание

Часть 1

1. Общие понятия

В корпусе содержания птицы (бройлеров) предполагается контролировать температуру в 6 зонах.

1-я: ближняя левая, 2-я ближняя правая, 3-я средняя левая, 4-я средняя правая, 5-я дальняя левая, 6-я дальняя правая.

Так же контролируется относительная влажность - 2 датчика, совмещённые с датчиками температуры.

В корпусе используется только активная торцевая вытяжная вентиляция. Две группы регулируемой вентиляции (частотные преобразователи) по 3 вентилятора в группе и 14 вентиляторов управляются в режиме вкл/выкл. Управление - последовательное ступенчатое

Для обогрева корпуса предполагается использовать калориферы ГВС с вентиляторами. Всего 22 шт в корпусе. Калориферы размещены равномерным количеством в каждой температурной зоне (см. размещение термодатчиков). В качестве дополнительного обогрева предусмотрены брудера.

Для перемешивания воздуха внутри корпуса используются разгонные вентиляторы. Кол-во запланировано 10 шт.

Так же для контроля комбикорма, поедаемого птицей, предполагается установить уличные бункера на тензодатчики.

Система управления микроклиматом предусматривает ручное управление всех узлов управления. Ручное управление подразумевает принудительное (независимое от контроллера) управление отдельного устройства (групп устройств) системы микроклимата.

Управление микроклиматом осуществляется с помощью контролера по заранее установленной и настроенной программе. Основные показатели выводятся на ж/к экран контроллера. Технологические данные передаются в местную систему сбора данных предприятия (Rapid SCADA).

2. Температурные датчики.

Датчики температуры контролируют значение температуры в каждой зоне птичника. Относительно этих показателей управляется работа торцевых вытяжных вентиляторов и калориферов (средняя температура в корпусе)

Так же предусмотрен датчик температуры улицы, совмещённый или отдельный датчик влажности.

Тип температурных датчиков - NTC 10K. Уровень защиты IP 65.

3. Торцевая вытяжная вентиляция

Торцевая вытяжная вентиляция управляется исходя из:

- требуемой температуры птичника

- возраста птицы
- количества птицы в корпусе (требуемый воздухообъём)
- настроек контроллера по мин. и макс. вентиляции
- абсолютного давления и влажности внутреннего и наружного воздуха

Торцевая вытяжная вентиляция состоит из:

- 2 групп вентиляторов по 3шт в группе. Управление - плавное, через частотный регулятор (0-10В, 4-20 мА), предназначенный для каждой группы. При выходе ПЧ из строя запитывается от сети. Управление частотными регуляторами торцевой вытяжной вентиляции осуществляется **только** с помощью дискретных и аналоговых входов для оперативно замены регулятора другого производителя.

- 14 торцевых вентиляторов. Каждый вентилятор работает независимо в режиме вкл./выкл. Управляется работа вентилятора от сигнала с контроллера (зависимость от температуры).

Тоннельная вентиляция реализована с помощью торцевых вытяжных вентиляторов и жалюзей. Приточные жалюзи распложены:

- с правой стороны в начале корпуса
- с левой стороны в начале корпуса
- в середине в начале корпуса

Управление жалюзями - плавное. Реализовано с помощью сервопривода (0-10В, 4-20 мА).

Управление жалюзей отдельное.

Все группы вентиляторов и жалюзей имеют как автоматическое, так и ручное управление.

Состав оборудования на один корпус.

Корпуса – 7,8,9,10,11,12,13,14,15 Цех Бройлеров-2, Корпуса – 3,4,5,6,7,8,9 Цех Бройлеров-3

№ п/п	Наименование	U, кВ	Мощность, кВт	Вид	Обороты, об/мин	Защита	Производительность, м3/час	Кол-во лопастей	Открытие жалюзей	Размеры	Вес, кг	Подключение к частотному регулятору
1	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	Частотный регулятор № 1
2	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	
3	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	
4	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
5	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
6	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
7	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
8	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
9	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
10	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
11	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	Частотный регулятор № 2
12	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	
13	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	
14	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
15	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
16	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
17	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
18	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
19	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет
20	ARG 1200	0,380	1.1	Осевой	1500	IP55	44 750	6	автоматический	1380x1380	80	нет

4. Обогрев

Калориферы объединены в группы по температурным зонам. На каждом калорифере установлен э/мех кран, который открывается/закрывается, исходя из настроек на контроллере, а так же вентилятор, который работает в паре с краном. Электромеханический кран работ от двух температурных датчиков: от датчика температуры в корпусе установленный в зоне и от датчика температуры на обратном трубопроводе на выходе из калорифера. При температуре в зоне ниже у-ставки заданной температуры в зоне кран работает от сигнала датчика температуры, установленного на обратном трубопроводе и поддерживает температуру теплоносителя на обратном трубопроводе с заданной у-ставкой; при превышении температуры в зоне выше у-ставки заданной температуры кран закрывается, одновременно отключая вентилятор на калорифере.

Питание двигателей АО осуществляет отдельным кабелем на каждую зону, схема подключение электромеханических кранов согласно паспортам на краны, каждый кран работает от температуры обратной сетей воды на каждом калорифере на котором установлен.

В обогреве системы микроклимата предусмотрено управление брудерами, в зависимости от температуры. Кол-во групп брудеров – 4 линии, в каждой линии 17 брудеров по 1,5 кВт. Включение/отключение брудеров производится от средней температуры зон левой или правой сторон, поэтапно (каждая линия) в зависимости от средней температуры в зоне.

Предусмотрен ручной режим управления обогревом (отдельное управление кранами и вентиляторами групп калориферов, а так же групп брудеров).

Состав оборудования на один корпус.

Корпуса – 7,8,9,10,11,12,13,14,15 Цех Бройлеров-2, Корпуса – 3,4,5,6,7,8,9 Цех Бройлеров-3

№ п/п	Наименование	U, кВ	Тепловая мощность, кВт	Тип вентилятора	Электрическая мощность двигателя, кВт	Обороты, об/мин	Производительность, м3/час	Кол-во лопастей	Размеры	Вес, кг	Тип арматуры	Место установки (зона)	Зона
1	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	левая сторона	ближняя левая
2	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	левая сторона	ближняя левая
3	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр левая	ближняя левая
4	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	правая сторона	ближняя правая
5	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	правая сторона	ближняя правая
6	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр правая	ближняя правая
7	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр правая	ближняя правая
8	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	левая сторона	средняя левая
9	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	левая сторона	средняя левая
10	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр левая	средняя левая
11	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр левая	средняя левая
12	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	правая сторона	средняя правая
13	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	правая сторона	средняя правая
14	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр правая	средняя правая

15	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр правая	средняя правая
16	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	левая сторона	дальняя левая
17	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	левая сторона	дальняя левая
18	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр левая	дальняя левая
19	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	правая сторона	дальняя правая
20	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	правая сторона	дальняя правая
21	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр правая	дальняя правая
22	АО2-6,3	0,380	59,4	ВО-06-300-4	0,75	1500	4 000	6	615x900	130	Кран с электроприводом Sputnik серия AP24 K2 DN 32 KVS 25	центр правая	дальняя правая

5. Разгонные вентиляторы

Работа разгонных вентиляторов осуществляется в зависимости от температуры в зонах обогрева в автоматическом режиме. Количество разгонных вентиляторов – 10 шт. по 0,55 кВт, количество групп -1. Каждый вентилятор подключается через отдельный кабель и автомат.

6. Весы комбикорма

Данные весы позволяют вести взвешивание и учёт поедаемости комбикорма в корпусе. Установлены два уличных бункера на тензодатчики, с последующим подключением к контроллеру через преобразователь. Контроль количества корма производится постоянно. Статистика поедаемости корма ведётся за предыдущие 100 дней + сегодняшний день.

Система обеспечивает автоматическое управление наполняемости внутреннего бункера требуемого веса из уличного, а так же выдача сигнала кормления (не менее 4 раз в сутки - настраивается в контроллере)

Опционально предполагается установка информационного табло с каждой стороны корпуса, на котором будет отображаться текущий вес в бункере. Сигнал управления информационного табло (0-10В или цифровой, соответственно вес корма в бункере 0-20 000кг). Данное табло позволит контролировать загрузку корма с улицы, не заходя в корпус.

7. Контроллер

Управление всем технологическим процессом микроклимата производится контроллером по заданной программе с установленными настройками (параметрами) птичника. Тип контроллера выбран Segnetics SMH4 (или аналоги), модули расширения этого же производителя. Выбор данного типа контроллера обусловлен унификацией уже используемого оборудования на предприятии. На экране контроллера должны отображаться основные параметры микроклимата. В рабочем меню должны быть настраиваемые параметры микроклимата (температура птичника, мин., макс. вентиляция и т.п.). В сервисном меню должны быть настройки, подлежащие изменению только квалифицированному персоналу (настройка, калибровка всех технологических параметров датчиков и устройств системы). Сервисное меню должно быть закрыто паролем.

В контроллере предусмотрено выдача аварийного сигнала за пределы корпуса (светозвуковая сирена 24VDC). Система управления климатом предусматривает дублирующий контроллер в случае выхода из строя основного. При отказе основного в работу автоматически включается дублирующий и выполняет все те же функции, что и основной. При этом система выдаёт сигнал аварии.

Передача данных осуществляется через порт Ethernet по протоколу TCP/IP. Так же контроллер должен обладать портом RS-485 (Master, Modbus RTU). Передача данных осуществляется по радиоканалу.

Для оперативного восстановления работоспособности системы поставщик (производитель) системы микроклимата либо предоставляет файлы ПО, которые возможно будет загрузить на вновь приобретаемые ПЛК, используемые в системе микроклимата, либо предоставляет (за доп.плату) резервные контроллеры с загруженным рабочим ПО, участвующие в управлении системы микроклимата.

Часть 2

1. Общие понятия.

Шкафы управления (коммутации) предназначены для включения и отключения различных устройств и агрегатов системы управления микроклимата от сигналов контроллера управления, а так же от органов управления ручного (принудительного) режима.

Шкафы управления разделены по следующему функционалу:

- шкаф управления вентиляцией
- шкаф управления нагревом (брудерами)

Шкафы контроллера, управления вентиляцией и остальным оборудованием, за исключением брудеров, могут быть объединены в один общий шкаф.

Общий принцип коммутации оборудования следующий: при отключении силового автомата оборудования должен загораться соответствующий красный индикатор «авария» (индивидуальный или групповой), а управление пускателем и индикация включения этого оборудования должны блокироваться как в ручном, так и в автоматическом режиме. Это необходимо для исключения ошибок оператора при работе со шкафом. При этом включение пускателей или исполнительных реле должно отслеживаться контроллером вместе с отслеживанием включения ручного режима с возможностью хранения журнала таких включений. Это необходимо для контроля несанкционированного перевода оборудования в ручной режим.

Все шкафы управления комплектуются технической документацией, в которую обязательно входят:

- схема электрическая принципиальная, где указаны все элементы и соединения схемы с обозначениями. Наличие схемы в электронном виде.
- паспорта, инструкции по эксплуатации приборов, установленные в шкафу управления. Наличие оригиналов.

На всех комплектующих схемы шкафа управления должна быть нанесена маркировка, согласно электрической схемы. Маркировка должна быть читабельной и понятной.

2. Шкаф управления вентиляцией.

Шкаф управления вентиляцией включает в себя органы управления, расположенные на передней панели (двери) шкафа:

1. Переключатель включения/отключения 1-ой группы регулируемой вентиляции (3 позиции, 2 доп. блок контакта: 1 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ управление частотным регулятором, 2 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ задание частоты частотного регулятора)
2. Переключатель включения/отключения 1-ой группы регулируемой вентиляции (3 позиции, 2 доп. блок контакта: 1 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ управление частотным регулятором, 2 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ задание частоты частотного регулятора)
3. Потенциометр задания частоты 1-ой группы регулируемой вентиляции в ручном режиме. Наличие шкалы.
4. Потенциометр задания частоты 2-ой группы регулируемой вентиляции в ручном режиме. Наличие шкалы.
5. Индикация работы 1-ой группы регулируемой вентиляции (зелен.индикатор)
6. Индикация работы 2-ой группы регулируемой вентиляции (зелен.индикатор)
7. Переключатель включения/отключения 1-го торцевого вытяжного вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
8. Индикация работы 1-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
9. Переключатель включения/отключения 2-го торцевого вытяжного вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
10. Индикация работы 2-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)

11. Переключатель включения/отключения 3-го торцевого вытяжного вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
12. Индикация работы 3-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
13. Переключатель включения/отключения 4-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
14. Индикация работы 4-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
15. Переключатель включения/отключения 5-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
16. Индикация работы 5-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
17. Переключатель включения/отключения 6-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
18. Индикация работы 6-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
19. Переключатель включения/отключения 7-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
20. Индикация работы 7-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
21. Переключатель включения/отключения 8-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
22. Индикация работы 8-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
23. Переключатель включения/отключения 9-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
24. Индикация работы 9-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
25. Переключатель включения/отключения 10-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
26. Индикация работы 10-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
27. Переключатель включения/отключения 11-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
28. Индикация работы 11-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
29. Переключатель включения/отключения 12-го торцевого вентилятора (3 позиции, NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ)
30. Индикация работы 12-го торцевого вытяжного вентилятора (зелен.индикатор)
31. Переключатель включения/отключения 1-ой группы жалюзей притока (3 позиции, 2 доп. блок контакта: 1 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ управление сервоприводом, 2 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ задание для сервопривода)
32. Переключатель включения/отключения 2-ой группы жалюзей притока (3 позиции, 2 доп. блок контакта: 1 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ управление сервоприводом, 2 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ задание для сервопривода)
33. Переключатель включения/отключения 3-ой группы жалюзей притока (3 позиции, 2 доп. блок контакта: 1 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ управление сервоприводом, 2 NO-0-NO, АВТ-0-РУЧ задание для сервопривода)
34. Потенциометр задания частоты 1-ой группы жалюзей притока. Наличие шкалы
35. Потенциометр задания частоты 2-ой группы жалюзей притока. Наличие шкалы
36. Потенциометр задания частоты 3-ой группы жалюзей притока. Наличие шкалы
37. Индикация работы 1-ой группы жалюзей притока (зелен.индикатор)
38. Индикация работы 2-ой группы жалюзей притока (зелен.индикатор)
39. Индикация работы 3-ой группы жалюзей притока (зелен.индикатор)
40. Индикатор общей аварии по вентиляции (красный индикатор).
41. Индикатор аварии ПЧ (красный индикатор) – 2 шт, (отдельно на каждый).
42. Индикаторы жёлтого цвета ручного режима работы оборудования шкафа вентиляции на каждый переключатель с положением «РУЧН»
43. Переключатель «Сеть-ПЧ» для включения бесступенчатых групп – 2 шт.
44. Индикатор жёлтого цвета (сеть) и зелёного (ПЧ) на бесступенчатые группы – 2 шт.

Бесступенчатые группы вентиляторов при аварии ПЧ переводятся контроллером на питание от сети через реверсивные пускатели.

В цепи коммутации вентилятора (нерегулируемая группа) обязательно должен быть:

- автоматический выключатель, соответствующий мощности двигателя вентилятора.
- электромагнитный контактор, соответствующий мощности двигателя вентилятора.
- тепловое реле, соответствующее мощности двигателя вентилятора.

В цепи коммутации вентилятора (регулируемая группа) обязательно должен быть:

- автоматический выключатель, соответствующий мощности частотного регулятора.
- частотный регулятор, соответствующей мощности группы вентиляторов

В цепи коммутации сервопривода жалюзей обязательно должен быть:

- автоматический выключатель, соответствующий потребляемой мощности сервопривода.

Подключение шкафа к подводящим к нему кабелям, проводам необходимо выполнить через клеммник, закреплённый внутри шкафа на din рейке.

Соединительные провода внутри шкафа должны быть уложены в закреплённые перфорированные кабель-каналы. Соединительные провода на обоих концах должны быть оконечены с помощью наконечников-гильз, соответствующего размера.

Разработал:

Начальник КИПиА

А.Е. Ксенофонтов

Главный энергетик

Д.Р. Малышев

Согласовано:

Главный зоотехник

Р.Р. Миникаев

Начальник Цеха Бройлеров-2

М.А. Рякова



