

Универсальный управляющий шкаф вентиляционно-климатизационной установки с приложением MINI

ELP14R18-MOD
ELP14R18-BAC MS-TP



Техническая документация

Содержание

1. Общие информации	3
2. Кодировка управляющих шкафов.....	4
3. Описание работы системы	5
4. Проводка	6
5. Обслуживание	9
5.1. Конфигурация системы – сервисное меню	12
5.2. Подбор и настройка регуляторов PI	14
5.3. Стандартные функции входов/выходов контроллера.....	16
6. Обслуживание управления.....	17
6.1 Тревоги.....	18
7. Обслуживание контроллера.....	23
7.1 Главное меню	23
7.2 Календарь	24
7.3 Настройки.....	27
7.4 Сервисное меню	35
8. Переменные Modbus RTU.....	39
9. Коммуникация Bacnet MS-TP с системой BMS.....	42
10. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IC5	43
11. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IG5.....	44
12. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками Danfoss FC51.....	45

1. Общие информации



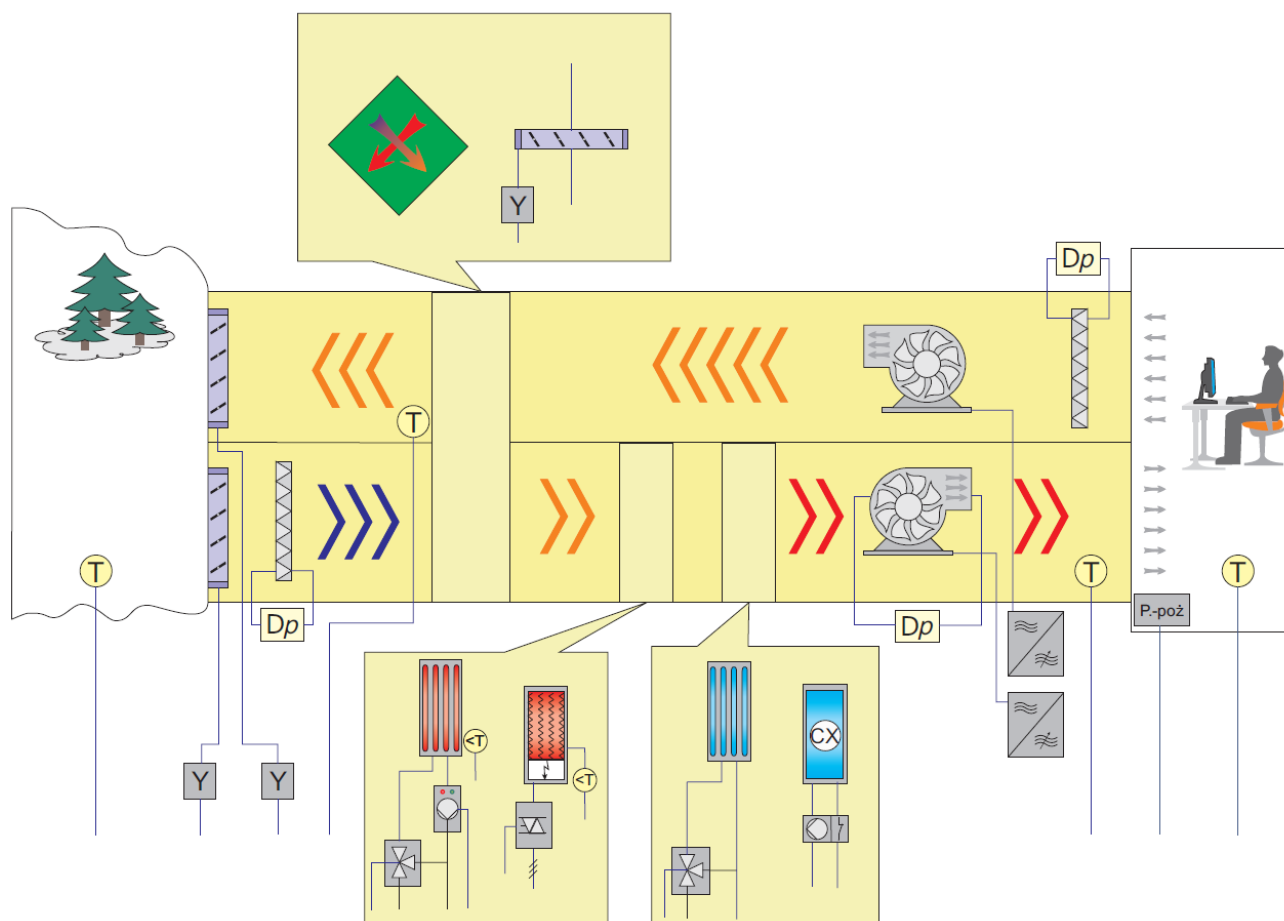
Управляющий шкаф может быть обслуживан неквалифицированным персоналом.

Управляющий шкаф EL-...-...-...-... соответствует требованиям норм:

PN-EN 60335-1:2004, PN-EN 60439-1:2003, PN-EN 60439-3:2004, PN-EN 50082-1:1999; PN-EN 50081-1:1996

Применение

- Установки приточные и приточно-вытяжные
- Установки с водяным и электрическим нагревателем
- Установки с водяным и фреоновым охладителем
- Установки с прекрестно-точным теплообменником (без байпаса), прекрестно-точным теплообменником (0-10 байпаса), и камерой смешивания



2. Кодировка управляющих шкафов

Тип	Рекуперация	Нагреватель	Охладитель
N - приток NW - приток/вытяжка	K – рекуператор перекрёстно-точный (без байпаса) M – камера смешивания KX/M – рекуператор перекрёстно-точный и камера смешивания K – рекуператор перекрёстно-точный (0-10 байпаса)	W - водяной E - электрический	W - водяной F - фреоновый

Универсальный управляющий шкаф **MINI** после соответствующей конфигурации контроллера служит управлению работой одной из 61 вентиляционных систем указанных ниже:

1	N	-	-	-	-	W
2	N	-	-	-	-	F
3	N	-	-	-	W	-
4	N	-	-	-	W	-
5	N	-	-	-	W	-
6	N	-	-	-	E	-
7	N	-	-	-	E	-
8	N	-	-	-	E	-
9	N	-	M	-	-	-
10	N	-	M	-	-	-
11	N	-	M	-	-	-
12	N	-	M	-	W	-
13	N	-	M	-	W	-
14	N	-	M	-	W	-
15	N	-	M	-	E	-
16	N	-	M	-	E	-
17	N	-	M	-	E	-
18	NW	-	-	-	-	W
19	NW	-	-	-	-	F
20	NW	-	-	-	W	-
21	NW	-	-	-	W	-
22	NW	-	-	-	W	-
23	NW	-	-	-	E	-
24	NW	-	-	-	E	-
25	NW	-	-	-	E	-
26	NW	-	K	-	-	-
27	NW	-	K	-	-	-
28	NW	-	K	-	-	-
29	NW	-	K	-	W	-
30	NW	-	K	-	W	-
31	NW	-	K	-	W	-
32	NW	-	K	-	E	-
33	NW	-	K	-	E	-
34	NW	-	K	-	E	-
35	NW	-	KX	-	-	-
36	NW	-	KX	-	-	-
37	NW	-	KX	-	-	-
38	NW	-	KX	-	W	-
39	NW	-	KX	-	W	-
40	NW	-	KX	-	W	-
41	NW	-	KX	-	E	-
42	NW	-	KX	-	E	-
43	NW	-	KX	-	E	-
44	NW	-	M	-	-	-
45	NW	-	M	-	-	-
46	NW	-	M	-	-	-
47	NW	-	M	-	W	-
48	NW	-	M	-	W	-
49	NW	-	M	-	W	-
50	NW	-	M	-	E	-
51	NW	-	M	-	E	-
52	NW	-	M	-	E	-
53	NW	-	KXM	-	-	-
54	NW	-	KXM	-	-	-
55	NW	-	KXM	-	-	-
56	NW	-	KXM	-	W	-
57	NW	-	KXM	-	W	-
58	NW	-	KXM	-	W	-
59	NW	-	KXM	-	E	-
60	NW	-	KXM	-	E	-
61	NW	-	KXM	-	E	-

3. Описание работы системы

Tab. 1. Функции систем вентиляционных установок.



Функция			Условие работы	Описание работы
Пуск вентиляторов			- установка режима работы 1 ход, 2 ход, 3 ход, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ	- открытие наружных заслонок - включение двигателя вентилятора притока (приточные установки) или двигателей вентиляторов притока и вытяжки (приточно-вытяжные установки)
Регулировка температуры	Описание		- установка режима работы 1 ход, 2 ход, 3 ход, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ	- сравнение текущей температуры измеренной с помощью ведущего датчика с заданной стоимостью установленной на контроллере или панели и установление обменников тепла/холода - ограничение минимальной и максимальной температуры приточного воздуха
	Нагрев	Водяной нагреватель	- температура на главном датчике находится ниже заданной температуры	- увеличение потока теплоносителя (вода или раствор гликоля) через водяной нагреватель - включение функции нагревателей для защиты от обмерзания системы при слишком низкой температуре за нагревателем (термостат)
		Электрический нагреватель		- плавное увеличение мощности электрического нагревателя - охлаждение нагревателя при переходе из режима работы в режим остановки системы - исследование перегрева нагревателя термостатом
	Охлаждение	Водяной охладитель	- температура на главном датчике находится выше заданной температуры	- увеличение потока теплоносителя (вода или раствор гликоля) через водяной охладитель
		Фреоновый охладитель		- включение I или II степени компрессорного агрегата - применена блокировка включения системы охлаждения при низких температурах внешних (заводская настройка 13°C) - минимальное время работы компрессора (даже если сигнал, включающий не подается) и минимальное время паузы (даже если сигнал, включающий подается)
	Рекуперация		Рекуперация холода	- установка режима работы 1 ход, 2 ход, 3 ход, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ – наружная температура выше/ниже 1°C чем температура датчика вытяжки
Рекуперация тепла			Реакция на состояние аварии прекрёстно-точным теплообменником (0-10 байпаса) : уменьшение производительности рекуператора, система работает без рекуперации или с уменьшенной производительностью	
Камера смешивания			- установка режима работы 1 ход, 2 ход, 3 ход, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ - работа в последовательности нагрева - дополнительно работа в последовательности регулировка CO2	- плавная регулировка открытия воздушных заслонок при помощи приводов - степень смешения вытяжного воздуха из помещения с приточным наружным воздухом, зависит от разницы температуры, измеренной датчиком вытяжки и заданной температуры - регулировка степени смешения воздуха происходит до или после регулировки холодильного и нагревательного оборудования, в зависимости от настройки приоритета для смешительной камеры или нагревателя/охладителя - возможна активация функции дополнительного подогрева: в случае, когда температура окружающей среды падает ниже заданной температуры система переходит в последовательность нагрева, установки с рециркуляцией будут работать с минимальным количеством свежего воздуха (заводские настройки мин 30% открытия дроссельной заслонки наружного воздуха) а затем регулятор начнет регулировать температуру с помощью нагревателя - блокировка камеры смешивания в последовательности охлаждения

4. Проводка

Элементы автоматики надо подключить в соответствии со схемой приложения и следующими рекомендациями:

- провода управляющие типа LIYY, LIYCY (не использовать проводов типа витая пара как управляющие) и провода питания типа YLY и связи типа PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm должны быть подключены в соответствии с электрической схемой в соответствии с выбранным приложением,
- сечения проводов были подобраны для укладки в кабельном металлическом окне на расстоянии до 10 м,
- для коммуникации панели, частотника, BMS надо использовать провода типа витая пара дважды экранированные (каждый кабель экранированный отдельно и всё ещё раз экранированное) типа PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm,
- не допускается расположение кабелей связи вместе с кабелями управления и поддержки, для кабелей связи следует строить отдельные кабельные трассы,
- датчики устанавливать не далее чем 15 метров от управляющего шкафа,
- панель HMI устанавливать не далее чем 100 метров от управляющего шкафа,
- не допускается применение 1 кабеля для нескольких устройств или функций, следует применять принцип применение 1 кабеля для каждого устройства или функции,

Tab. 2. Технические данные проводов

№ провода	Рисунок	Описание	Параметры
(1)		Медные, гибкие, многожильные провода в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750V, температура работы: -40 do 70°C
(2)		Многожильный кабель, о медных жилах в изоляцией из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750V, температура работы: -40 do 70°C
(3)		Коммуникационный кабель (PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm) с медными жилами, экранированный медными проводами в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 100V, температура работы: - 30 do 70°C
(4)		Многожильный кабель, о медных жилах, экранированный медными проводами в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750V, температура работы: -40 do 70°C
(5)		Провод с медными жилами, экранированный медными проводами в изоляции из ПВХ	Номинальное напряжение: 450/750V, температура работы: -40 do 70°C

Провода управляющего шкафа, насосов и двигателей вентиляторов надо подключить согласно схеме и списку кабелей. Сечения проводов отобраны на длительно допустимую нагрузку по току в соответствии со стандартом EN/PN-IEC 60364-5-523.

Tab. 3 Стандартный список кабелей.

Символ со хемы приложения	Описание	Тип провода	Количество жил x сечение в mm ²
S1F	Сотрудничество с противопожарной установкой	(2)	2x1
Y1	Привод клапана водяного нагревателя	(4)	3x1
M1	Подключение циркуляционного насоса водяного нагревателя	(1)	3x1,5
FM1	Защита циркуляционного насоса водяного нагревателя	-	-
EM1	Сигнал включения циркуляционного насоса водяного нагревателя	(2)	2x1
KM1	Реле/контактор циркуляционного насоса водяного нагревателя	-	-
S2F	Термостат противозамораживающий водяного нагревателя по стороне воздуха	(2)	2x1
Y2	Привод клапана водяного охладителя	(4)	3x1
Y3	Привод заслонки рециркуляции	(4)	3x1
Y4	Привод перекрёстно-точного теплообменника	(4)	3x1
Y9	Сигнал 0-10V для фреонового охладителя	(4)	3x1
E1	Сигнал включения системы охлаждения	(2)	2x1
CX1	Сигнал управления I степени системы охлаждения контакт без напряжения NO	(2)	2x1
CX1	Сигнал управления I степени системы охлаждения контакт без напряжения NO	(2)	2x1
Y.NE 3,4	Сигнал 0-10V электрического нагревателя	(4)	2x1
S4F.NE 9,10	Сигнал тревоги с электрического нагревателя	(2)	2x1
F1M1	Защита двигателя притока	-	-
1U1	Подключение питания преобразователей частоты притока	(5)	Приложение В
1M1	Подключение питания двигателей вентгруппы притока	(1)	Приложение В
RS1U1	Управляющий сигнал по ссылке RS485 для преобразователя частоты притока	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
E1U1	Сигнал СТАРТ/СТОП и переключение ходов для частотника притока	(2)	4x1
1UA1	Сигнал подтверждения работы частотника притока	(2)	2x1
F2M1	Защита двигателя вытяжки	-	-
2U1	Подключение питания преобразователей частоты вытяжки	(5)	Приложение В
2M1	Подключение питания двигателей вентгруппы вытяжки	(1)	Приложение В
RS2U1	Управляющий сигнал по ссылке RS485 для преобразователя частоты вытяжки	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
E2U1	Сигнал СТАРТ/СТОП и переключение ходов для частотника вытяжки	(2)	2x1
2UA1	Сигнал подтверждения работы частотника вытяжки	(2)	2x1
1Y1	Привод заслонки приточного воздуха	(2) или (4)	3x1




		когда 0-10V	
2Y1	Привод заслонки вытяжного воздуха	(2) или (4) когда 0-10V	3x1
B1	Датчик температуры приточного воздуха	(4)	2x1
B2	Датчик температуры вытяжного воздуха	(4)	2x1
B3	Датчик наружной температуры	(4)	2x1
B4	Датчик температуры вытяжного воздуха за рекуперацией	(4)	2x1
B5	Дополнительный датчик ведущей температуры	(4)	2x1
B8	Датчик температуры воды поворотной нагревателя (опция)	(4)	2x1
B13	Датчик CO2 вытяжки (опция)	(4)	3x1
1S1F	Дифференциальный пресостат вентилятора приточного воздуха	(2)	2x1
2S1F	Дифференциальный пресостат вентилятора вытяжного воздуха	(2)	2x1
1S1H	Дифференциальный пресостат предварительного фильтра притока	(2)	2x1
1S2H	Дифференциальный пресостат вторичного фильтра притока	(2)	2x1
2S1H	Дифференциальный пресостат предварительного фильтра вытяжки	(2)	2x1
E5	Подтверждение работы – контакт без напряжения NO	(2)	2x1
E4	Суммарный сигнал тревоги – контакт без напряжения NO	(2)	2x1
N1	Контроллер	-	-
N2	Панель HMI Tiny	(4)	7x1
N3	Панель HMI Advanced - communication (максимально 100м)	BUS O2YS(St)CY	1×2×0,64/2,6
	Панель HMI Advanced – power supply	(2)	2x1

5. Обслуживание

HMI Advance - Значение клавиши



Иконки меню:

		установка режима работы „СТОП“, „1 ход“, „2 ход“, „3 ход“, ОХРАНА, КАЛЕНДАРЬ
	Tset: 22,0 °C	установка заданной температуры
	15,0 °C	Показания температуры с ведущего датчика
	100 %	главный регулятор температуры - нагрев
	85 %	главный регулятор температуры - охлаждение
		Обмерзнуть Рекуперации активное
		коллективная тревога активное
		масштабирование вентилятора 1,2,3 ход

По нажатии клавиша "OK" (примерно 1 секунда) дисплей переходит к текстовому меню обслуживания системы автоматизации.

Отдельное прижатие клавиша "OK" вызывает возможность выпуска параметров „режима работы“, „установка температуры“ и утверждение новой установки

По более длительному одновременному нажатии клавиши „▲“ и „▼“ (примерно 3 секунды) дисплей переходит к меню поставки выяснения.

Описание параметров HMI:

Minimal brightness – минимальная яркость подсветки HMI

Maximal brightness – максимальная яркость подсветки HMI

Activity time – время активности, по которой дисплей истекает

After activity time – что должно происходить после времени активности (ничто; если тревога переходит в меню тревог, в противном случае переходит к первой карте главного меню).

T sensor offset – возможность произвести корректуры измерения в датчике температуры в Панелье HMI

Menu skin – возможность сделания выбора „вида“ Панельа HMI

Communication settings – Установка скорости передачи данных по последовательному каналу для линии RS485 Master контроллера PLC

Выход из меню осуществляется при нажатии клавиши C.

Панель HMI Advance можно подключить к входу HMI CON (находится на верхней стенке контроллера около порта USB) или к порту RS485 Master (если не используется для передачи информации в систему управления зданием BMS).

Существует возможность одновременного подключения двух панелей к входу HMI CON и RS485 Master. Если ведущий датчик температуры это датчик встроенный в панели HMI надо проверить ли выбранный датчик согласен с соединением в меню „Настройки/Температуры/Ведущий датчик“.

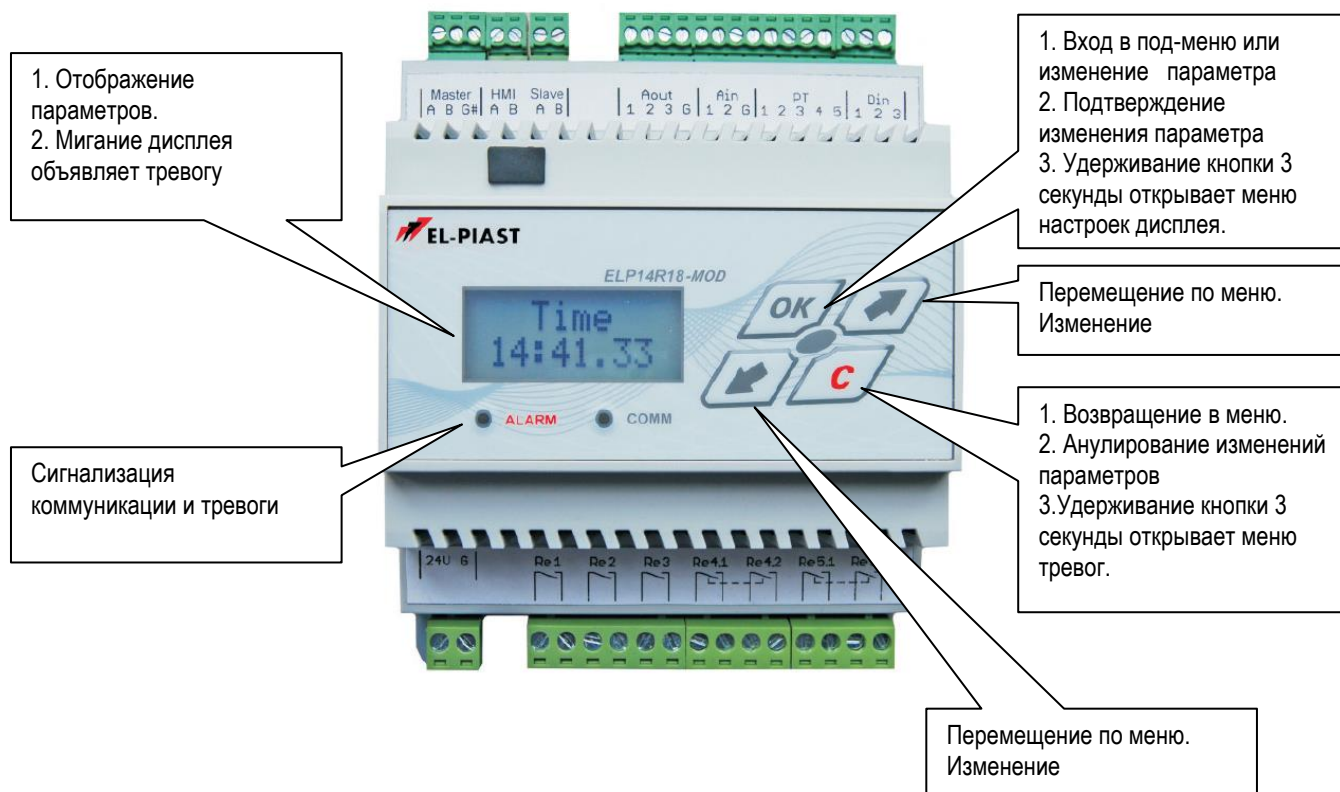
Панель HMI Complex имеет переключку „simple/ext“ которой разводка вызывает работу панели с частично скрытым меню. Эта функция не позволит персоналу на объекте на вход в «сервисное меню», в котором мы делаем конфигурацию вентиляционной системы.

На дисплее контроллера ELP...функция „simple/ext“ неактивная.

Порт USB служит для загрузки приложений управления, в случае, когда приложение драйвера не соответствует требованиям заказчика, свяжитесь с производителем или поставщиком, существует возможность адаптации программ к требованиям и загрузить ее с помощью любого ПК.

ELP14R18-Mod – коммуникация Modbus RTU с BMS через RS485 (порт RS485 Master)

ELP11R32-Bac – коммуникация с BMS через BACnet MS-TP (порт RS485 Master)



При длительном удержании кнопки ОК (приблизительно 3 секунды) дисплей переходит в меню настроек отображения.

Описание параметров HMI:

Contrast – контрастность дисплея

Minimal brightness – минимальная яркость подсветки HMI

Maximal brightness – максимальная яркость подсветки HMI

Backlight time – время активности, по которой дисплей истекает

After backlight time – что должно происходить после времени активности (ничто; если тревога переходит в меню тревог, в противном случае переходит к первой карте главного меню).

MAC address – номер Инстанции для связи типа Modbus / BACnet

Master bus mode – возможность выбора типа коммуникации, связь Master, как BACnet или Modbus

Master bus com speed – скорость коммуникации для связи Master (RS485).

Выход из меню осуществляется при нажатии клавиши C.

5.1. Конфигурация системы – сервисное меню

Панель HMI Complex имеет переключку „simple/ext“, которой разводка вызывает работу панели с частично скрытым меню. Эта функция не позволит персоналу на объекте на вход в «сервисное меню», в котором мы делаем конфигурацию вентиляционной системы.

Доступ к сервисному меню защищен паролем (по умолчанию: **1111**).

Конфигурацию системы с помощью сервисного меню заключается в том, что:

- 1) изменение типа установки (приток, приток/вытяжка, водяной нагреватель, электрический нагреватель, водяной охладитель, фреоновый охладитель, гликолевый теплообменник, перекрёстноточный теплообменник, роторный теплообменник, камера смешивания)
- 2) вход в меню конфигурация и определение:

HMI Tiny – способность активировать Панель „HMI Tiny“ которую мы используем при запросе температуры должно быть сделано с помощью ручки в Панель HMI Tiny (на аналоговом выходе Ain2), запуск / остановка системы осуществляется путем короткого замыкания / раскрытия датчика температуры, размещенного в задатчике температуры, подключенного через переключатель задатчика ко датчиковому входу PT5 (если использован задатчик HMI компании Tina, тогда нет возможности работы системы в режиме ожидания в связи с применением раскрытия датчика в качестве остановки системы).

Датчик наружной температуры – существует возможность отключения датчика наружной температуры, когда датчик неактивен, функция предварительного выгрева водяного нагревателя и возможность запуска фреонового охладителя основана на времени года, выбранной в меню „Настройки/Время года“.

Датчик вытяжной вентиляции – Есть возможность дезактивации датчика температуры воздуха в канале вытяжной вентиляции; когда датчик вытяжной вентиляции неактивен тогда даже экологическая функция Eco неактивна и даже не представляется возможным определить возможность рекуперации тепла (смесительная камера открывается всякий раз, когда нужно согревание).

Alarm A_ColdRec – когда активный, это сигнал тревоги A_ColdRec мороз рекуперации видный в меню тревог все время во время продолжительности мороза. Когда неактивен это alarm A_ColdRec невидимый меню тревог, зато к истории тревог вписывается есть момент выступления тревоги мороза. В оба вышеуказанных случаях на графическом экране HMI видная икона мороза во время выступления мороза рекуперации.

Стык работа – возможность активации одного из выходов реле как подтверждения работы (убедитесь в том, что выход не используется для других целей приложения).

Стык авария – возможность активации одного из выходов реле как суммарная авария (убедитесь в том, что выход не используется для других целей приложения).

Приток 0-10VDC – возможность активации одного из выходов аналоговых как сигнал 0-10VDC расход воздуха вентилятора приточного (убедитесь в том, что выход не используется для других целей приложения)

Вытяжка 0-10VDC – возможность активации одного из выходов аналоговых как сигнал 0-10VDC расход воздуха вентилятора вытяжного (убедитесь в том, что выход не используется для других целей приложения)

тип инвертора – возможность выбора типа инвертора контролируемый через Modbus RS485 (LG IC5, IG5 или Danfoss (Данфосс) FC51)

Регулятор – возможность активации одного из двух типов регулирования „1” сумма регуляторов температуры: главный, минимальное согревание, максимальное согревание, „2” новый каскадный регулятор. Старт системы, выступает только с регулятором температуры притока через время указанным в меню „поставления / Температура / Застава Заданной температура”, а после это время (в случае когда главный датчик другой чем датчик притока) включены есть дополнительный регулятор главной температуры

Аналоговый выход – возможность изменения сигнала выходного 0-10VDC по сигналу 2-10VDC (принадлежит проверить соответствие сигналов в технической документации Привод заслонки, клапана)

После настройки системы необходимо переключить сервисный режим на НЕАКТИВНЫЙ, а также провести стартовую процедуру системы.

- 1) Проверить правильность подключения и реакции входов/выходов на состояние датчиков, детекторов, элементов коммутатора входных и исполнительных элементов выходных.
- 2) Проверить выбор ведущего датчика.
- 3) Запустить систему и проверить процесс регулирования температуры.
- 4) Проверить и выбрать соответствующие настройки регуляторов температуры (чтобы замедлить реакцию системы, необходимо уменьшить параметр K_p или/и увеличить параметр T_i)
- 5) Заполнить Карту Запуска системы и копию прочно прикрепить при шкафу управления (приложение D).

Сервисное меню содержит опции эмуляции входов и утверждения выходов. Для правильной работы системы функция эмуляции и форсирования должны быть отключены.

5.2. Подбор и настройка регуляторов PI

Соответствующим образом выполненный Подбор и настройка регуляторов PI, позволяют получить стабильную температуру главной с верностью к $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Вынужденные быть также оправданные следующие условия: работа Установки о расходе воздуха установки указано в техническом листе установки, право подбор элементов установки, работа установки на объекте где нет выступают внезапные изменения температуры.

В случае не получить удовлетворяющего эффекта процесса регулирования температуры проверить:

- ли система работает на полной расходе воздуха
- проверить правильность действия приводов и систем управления нагревателя, охладителя, Рекуперации,
- проверить правильность действия воздушных заслонок,
- проверить правильность монтажа Датчиков температур,
- проверить Подбор и настройка регуляторов PI.

Пользуясь с меню „Сервисное меню / настройка / регулятор“ проверить в данный момент выбранный тип регулятора температуры (**рекомендованный тип „2“**).

регулятор тип „1“ - сумма регуляторов температуры: главный, минимальное согревание, максимальное согревание,

Название в меню:	поставления фабричное	поставления рекомендованное
PI нагревателя	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 60s	Ti = 60s
PI охлаждение	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 60s	Ti = 60s
PI притока (лимит: мин. темп. Прит., макс. темп. Прит)	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 90s	Ti = 45s

PI притока регулятора тип „1“ всегда вынужденный быть более быстрое от PI нагревателя и охлаждения.

Параметры ограничения Температуры „мин. темп. притока“, „макс. темп. притока“ вынужденные отличаться о по крайней мере от 5°C от заданной температуры.

В случае недостатка стабилизации при рекомендованных поставлениях можно Ti каждого регулятора увеличить о 10 с (максимально к 120 с).

Когда нет стабилизации системы при такой поставлении может это показывать на ошибку в установление обменников тепла / холода, их неправильную работу.

регулятор тип „2” - новый регулятор каскадный. Старт система наступает исключительно с регулятором температуры притока через время определенное в меню „поставления / Температуры / Застава заданной температуры” после это время (в случае, когда Датчик ведущей другой чем Датчик притока) добавлян дополнительный регулятор температуры ведущей делающий подбор заданной температуры регулятора притока.

Название в меню:	поставления фабричное (рекомендованное)
PI нагревателя	Kp = 1
	Ti = 60s
PI охлаждения	Kp = 1
	Ti = 60s
PI притока (лимит: мин. темп. Прит., макс. темп. Прит)	Kp = 1
	Ti = 90s

PI притока регулятора тип „2” может быть более быстрое или вольнейше от PI нагревателя и охлаждения.

Параметры ограничения Температуры „мин. темп. притока”, „макс. темп. притока” вынужденные отличаться о по крайней мере от 5°C от заданной температуры.

В случае недостатка стабилизации при рекомендованных поставлениях можно Ti каждого регулятора увеличить о 10 с (максимально к 120 с).

Когда нет стабилизации системы при такой поставлении может это показывать на ошибку в установление обменников тепла / холода, их неправильную работу.

5.3. Стандартные функции входов/выходов контроллера.

Цифровые входы (Состояние входа NC - передача на вход DIN... напряжения 24VAC вызывает включение цифрового входа)		Во время нормальной работы системы	Отсутствие необходимого состояния вызывает тревоги
Din 1	Панель противопожарной защиты и дифференциальный манометр приточного вентилятора (при электрическом нагревателе)	компактный	A_StopSystem
Din 2	Антизамораживающий термостат водяного нагревателя	компактный	A_ThHWair, A_3xThHWair
	Тревога электрического нагревателя	компактный	A_ThHE, A_3xThHE
Din 3	Пресостат фильтра притока	развернутый	A_Filter

Аналоговые входы (сигналовые входы 0-10VDC)	
Ain 1	Датчик CO2 (опция)
Ain 2	HMI TIny (опция)

Датчики температур PT1000		Неисправен датчик температуры вызывает тревогу
PT1	Приток	A_Tsup
PT2	Вытяжка (опция)	A_Texh
PT3	Снаружи	A_Tout
PT4	Термостат исследовающий иней рекуператора	A_Trec
PT5	Возвратная вода водяного нагревателя	A_TbackWater
	Помещение (присутствует в факультативном задатчике HMI компании Tina)	Остановка системы

Цифровые выходы , – выход ReC/ReA развернутый, состояние включено – выход ReC/ReA компактный		
Re1	Насос водяного нагревателя	реле
	Электрический нагреватель	реле
Re2	Насос водяного охладителя	реле
	I степень холодильного агрегата	реле
Re3	II степень холодильного агрегата	реле
Re4.1	Заслонки притока/вытяжки	реле
Re4.2	Вентиляторы, Старт/Стоп	реле
Re5.1	коллективная тревога	реле
Re5.2	коллективная тревога	реле

Аналоговые выходы (выходы сигнализации 0-10VDC)	
Aout1	Нагреватель (водяной или электрический)
Aout2	Охладитель (водяной или фреоновый)
Aout3	Камера смешивания (10-0V), воздушные заслонки приток/вытяжка (0-10V), перекрёстно-точный (0-10V),

В сервисном меню существует возможность активирования любого реле выхода как подтверждение работы или суммарный сигнал. При активации убедитесь ли определённый выход не используется в приложении.

6. Обслуживание управления

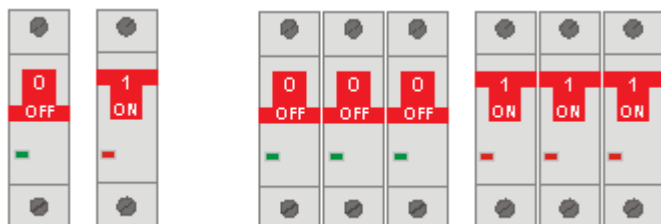


Перед запуском системы пользователем, управляющий шкаф должен быть подключен и проверен уполномоченным персоналом.

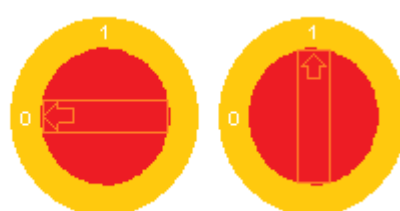
Запуск системы

Выключатель Q1M установить в положении включенный:

„1-ON” (пластмассовый шкаф)



„1” (металлический шкаф)



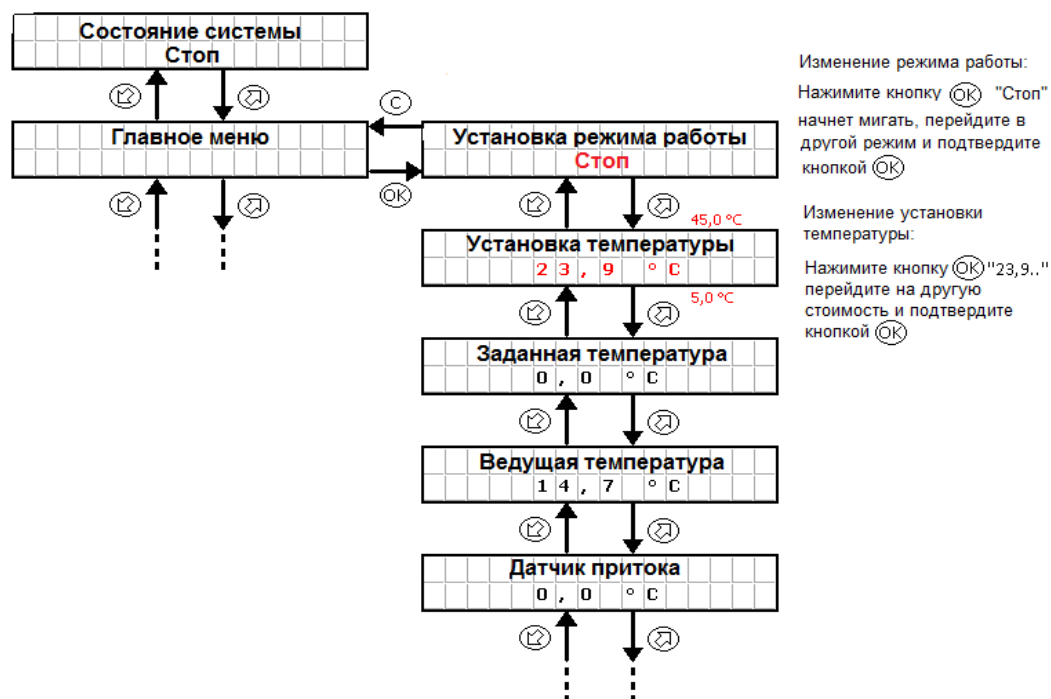
Запуск работы системы происходит, когда:

- не возникает ни один из сигналов, блокирующих работу системы
- параметр **„Установка режима работы”** на контроллере или панели установленный на другую опцию чем **Стоп**.

ВНИМАНИЕ: После исчезновения напряжения, система автоматически возвращается к работе с параметрами до исчезновения напряжения.

Изменение заданной температуры

На контроллере и панели в главном меню параметр **„Установка температуры”**.



Обслуживание НМІ описали в п. 5 этой инструкции

6.1 Тревоги

Тревоги сигнализируются через мигание дисплея и свечение красной диоды на контроллере или панели.

Информацию о тревоге можно найти в „Меню тревоги“. Вход в меню тревоги осуществляется путем удержания клавиши „С“ в течение 3 секунд.

В случае блокирующей тревоги к возобновлению работу автоматики необходимо её удалить. Чтобы удалить тревогу перейдите к „Меню Тревоги“ и на выбранной тревоге удержите клавиш „ОК“. Если источник тревоги по-прежнему возникает, тревога сохранится и при её описании на дисплее появится символ „*“ что означает, что сигнал был подтверждён. Если источник тревоги уступил или уступит после подтверждения, тревоги будет удалена.

Список тревог

Тревоги	Тип тревоги	Реакция системы, поведение
Цифровые входы		
A_StopSystem	Блокирующий	<p>Сотрудничество с панелью противопожарной защиты</p> <p>Нормальное состояние - нет пожара, на цифровом входе есть сигнал 24 VAC (вольты переменного напряжения)</p> <p>Состояние тревоги - является пожар, на цифровом входе нет сигнала 24 VAC (вольты переменного напряжения)</p> <p>Реакция на состояние тревоги: ОСТАНОВКА системы пока огонь не погаснет, когда огонь погаснет есть автоматический возврат системы в состояние такое как перед состоянием тревоги</p> <p>и Обследование правильной работы приточного вентилятора с помощью дифференциального манометра (для систем с электрическим нагревателем):</p> <p>Нормальное состояние – через 10 секунд после запуска системы есть обследование есть ли сжатие вентилятора, перепад давления на входе и выходе вентилятора должен быть выше набора на дифференциальном манометре , на цифровом входе есть сигнал 24VAC (вольты переменного напряжения)</p> <p>Состояние тревоги – через 10 секунд после запуска системы нет сжатия вентилятора, перепад давления на входе и выходе вентилятора ниже набора на дифференциальном манометре , на цифровом входе нет сигнала 24VAC (вольты переменного напряжения)</p> <p>Реакция на состояние тревоги: система остановлена, проверьте инвертор и как он связан с контроллером и вентилятором, определить причину ошибки, после устранения причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему.</p>
		Цифровой вход Din1
A_ThHWair A_3xThHWair	Исчезающий Блокирующий	<p>Защита нагревателя от замерзания при помощи антизамерзающего термостата.</p> <p>Нормальное состояние – температура за нагревателем выше чем установлена на термостате, на цифровом входе сигнал 24VAC</p> <p>Состояние аварии – температура за нагревателем ниже чем</p>

		<p>установлена на термостате, на цифровом входе сигнал 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система СТОП, нагреватель 100% пока не прогреет термостата, после прогрева термостата и отсутствию низкой температуры термостата система возвращает к работе, трехкратное появление тревоги A_ThHWair в течение часа приведет к блокировке работы системы до прогрева системы и подтверждения аларма</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din2</p>
A_ThNE, A_3xThNE	Исчезающий Блокирующий	<p>Защита электрического нагревателя от перегрева, на этот вход передается сигнал с тревожного реле установленного на шкафе который управляет электрическим нагревателем.</p> <p>Нормальное состояние – температура на нагревателя низкая, на цифровом входе сигнал 24VAC</p> <p>Состояние аварии – температура на нагревателе слишком высокая, на цифровом входе нету сигнала 24VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система работает без нагревателя пока перегрев не уступит, после уступления перегрева тревога исчезает и наступает работа системы с нагревателем, после 3кратного высупления тревоги A_ThNE в течение часа наступает задержание системы и указание тревоги A_3xThNE, которую надо подтвердить</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din2</p>
A_Filter	Исчезающий	<p>Исследование степени загрязнения фильтра с помощью пресостата:</p> <p>Нормальное состояние – загрязнение допустимое, разница давлений перед и за фильтром ниже установленной на пресостате, на цифровом входе нет сигнала 24 VAC</p> <p>Состояние аварии – загрязнение недопустимое, разница давлений перед и за фильтром выше установленной на пресостате, на цифровом входе сигнал 24 VAC</p> <p>Реакция на состояние аварии: система работает, появляется тревога загрязненного фильтра, в случае такой тревоги, необходимо немедленно заменить фильтр на новый, работа с загрязненным фильтром снижает расход воздуха установки и может привести к его разрыву, что, в свою очередь, может привести к загрязнению и повреждению обменников тепла/холода по вине клиента</p> <p style="text-align: right;">Цифровой вход Din3</p>
Датчиковые входы PT1000		
A_Tsup	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы датчика температуры притока:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, датчик выключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, необходимо проверить датчик и способ его подключения с</p>

		<p>драйвером, надо определить причину ошибки, после устранения причин, необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT1</p>
A_Texh	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы датчика температуры вытяжки:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, датчик выключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, необходимо проверить датчик и способ его подключения с драйвером, надо определить причину ошибки, после устранения причин, необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT2</p>
A_Tout	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы наружного датчика температуры:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, датчик не подключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить наружный датчик температуры и способ его подключения с контроллером, определить причину ошибки, после удаления причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT3</p>
A_Trec	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы наружного датчика температуры за рекуперацией:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, датчик не подключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить наружный датчик температуры за рекуперацией и способ его подключения с контроллером, определить причину ошибки, после удаления причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT4</p>
A_TbackWater	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы датчика температуры обратной воды с нагревателя</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, датчик не подключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить наружный датчик температуры и способ его</p>

		<p>подключения с контроллером, определить причину ошибки, после удаления причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Датчиковый вход PT5</p>
A_Tmain	Исчезающий	<p>Исследование правильной работы датчика ведущей температуры:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, датчик подключён</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, датчик не подключён или повреждён</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить датчик ведущей температуры и способ его подключения с контроллером, определить причину ошибки, после удаления причины необходимо подтвердить тревогу и запустить систему</p> <p style="text-align: right;">Вход зависит от выбора ведущего датчика</p>
Разные тревоги		
A_ComSupFC	Исчезающий	<p>Исследование правильной связи драйвера с преобразователем частоты вентилятора приточного воздуха:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, связь правильная</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, связь неправильная</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить частотник и способ его подключения с драйвером, определить причину ошибки, после устранения причины, система автоматически возвращается к нормальной работе</p>
A_ComExhFC	Исчезающий	<p>Исследование правильной связи драйвера с преобразователем частоты вентилятора вытяжного воздуха:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, связь правильная</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, связь неправильная</p> <p>Реакция на состояние аварии: система остановлена, надо проверить частотник и способ его подключения с драйвером, определить причину ошибки, после устранения причины, система автоматически возвращается к нормальной работе</p>
A_ColdRec	Исчезающий	<p>Исследование выступления инея на рекуператоре с помощью датчика температуры вытяжки за рекуперацией:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, высокая температура</p> <p>Состояние аварии – выступает тревога, низкая температура</p> <p>Реакция на состояние аварии прекрёстно-точным теплообменником (без байпаса), уменьшить скорость воздушного потока.</p>

		<p>Реакция на состояние аварии прекрёстно-точным теплообменником (0-10 байпаса) : уменьшение производительности рекуператора, система работает без рекуперации или с уменьшенной производительностью</p>
A_ThHWwater A_3xThHWwater	<p>Исчезающий Блокирующий</p>	<p>Защита нагревателя перед замерзанием с помощью датчика температуры B8 на повороте водяного нагревателя</p> <p>Нормальное состояние: температура датчика высшая чем установлена на контроллере или панели, Состояние аварии: температура на датчике ниже чем установлена на контроллере или панели</p> <p>Реакция на состояние аварии: система СТОП, нагреватель на 100% пока температура на повороте нагревателя не будет выше заданной, после прекращения температуры измеренной на датчике система возвращает к работе. после 3 раза появление в течение часа тревоги A_ThHWwater следует задержание работа система и появляется тревога A_3xThHWwater который надо подтвердить.</p>
A_Code	Исчезающий	<p>Сигнал информирующий о выборе несанкционированной конфигурации вентиляционных установок в сервисном меню/ тип пкпстановки.</p> <p>ВНИМАНИЕ!!! В СЛУЧАЕ ВЫБОРА ПРИТОЧНОЙ УСТАНОВКИ, СИСТЕМОЙ РЕКУПЕРАЦИИ МОЖЕТ БЫТЬ ТОЛЬКО КАМЕРА СМЕШИВАНИЯ</p>
A_In_Emul	Исчезающий	<p>Эмуляция выходов:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, ни один из входов не находится в режиме эмуляции Состояние аварии – по крайней мере, один из цифровых, аналоговых входов, RT1000 в режиме эмуляции</p> <p>Реакция на состояние аварии: контроллер не реагирует на физические изменения эмулирующего входа, система работает со значением из эмулятора в сервисном меню</p>
A_OutForce	Исчезающий	<p>Форсирование выходов:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, ни один из выходов не является в режиме форсирования Состояние аварии – по крайней мере, один из цифровых, аналоговых выходов в режиме форсирования</p> <p>Реакция на состояние аварии: система работает, но форсированный выход не реагирует на алгоритм управления, установлено при помощи меню „форсирование выходов” в сервисном меню</p>

Внимание: Работа в режиме форсирования или эмуляции может привести к повреждению вентиляционной системы по вине пользователя. Изменения входов/выходов в режиме форсирования или эмуляции может вносить только квалифицированный и обученный персонал, эта функция должна быть использована исключительно в целях тестирования и запуска.

Сброс Тревоги

В случае выступления блокирующей тревоги, чтобы возобновить работу системы автоматики, необходимо сбросить тревогу. Чтобы сбросить тревогу перейдите в „Меню Тревоги” и на выбранной тревоге дольше удерживать клавиш „ОК”.

Если источник тревоги по-прежнему возникает, тревога сохранится и при её описании на дисплее появится символ „*”. Это означает, что сигнал был подтвержден. Если источник сигнала разрядилось или устранено после подтверждения тревоги, тревога будет удалена.

7. Обслуживание контроллера

7.1 Главное меню

Tab. 4 Главное меню.

Название	Стоимость по умолчанию	Описание
Состояние системы	Сервисный режим	Сервисный режим – система в процессе конфигурации, отсутствие возможности запуска системы, активные защитные функции обменников тепла/холода Стоп – система остановлена, заслонки закрыты, вентиляторы не работают, активные защитные функции системы Стоп-авария – система остановлена, существует как минимум один блокирующий сигнал, надо проверить список тревог, определить причину аварии, после удаления аварии удалить блокирующий сигнал Предварительной обогрев - в случае низкой внешней температуры производится предварительный обогрев в системах с водяным нагревателем Обогрев - в системах с водяным нагревателем при подаче сигнала из термостата защиты от обмерзания происходит прогревание водяного нагревателя Охлаждение - в системах с электрическим нагревателем и фреоновым охладителем прекращение работы вентиляторов следует за время охлаждения от остановки работы электрического нагревателя и/или фреонового охладителя. Работа 1,2,3 ход – правильная работа на 1,2 или 3 ходе вентиляторов
Главное меню	-	Выбор режима работы установки, заданная температура ведущего датчика температуры, чтение температур и состояний работы вентиляторов и обменников тепла/холода.
Календарь	-	Позволяет программировать календарь. Подробное описание в разделе 8.2 Календарь.
Настройки	-	Параметры системы управления. Подробное описание в разделе 8.2 Календарь.
Сервисное меню	-	Позволяет настроить вентиляционную систему.
PL/EN/RU	-	Выбор языка меню (польский/английский/русский).

7.2 Календарь

В настройках календаря можно установить число и реальное время. Когда режим работы будет установлен на „Календарь“, управление будет осуществляться по сохраненным программам. Календарь включает в себя дневные программы и исключения.

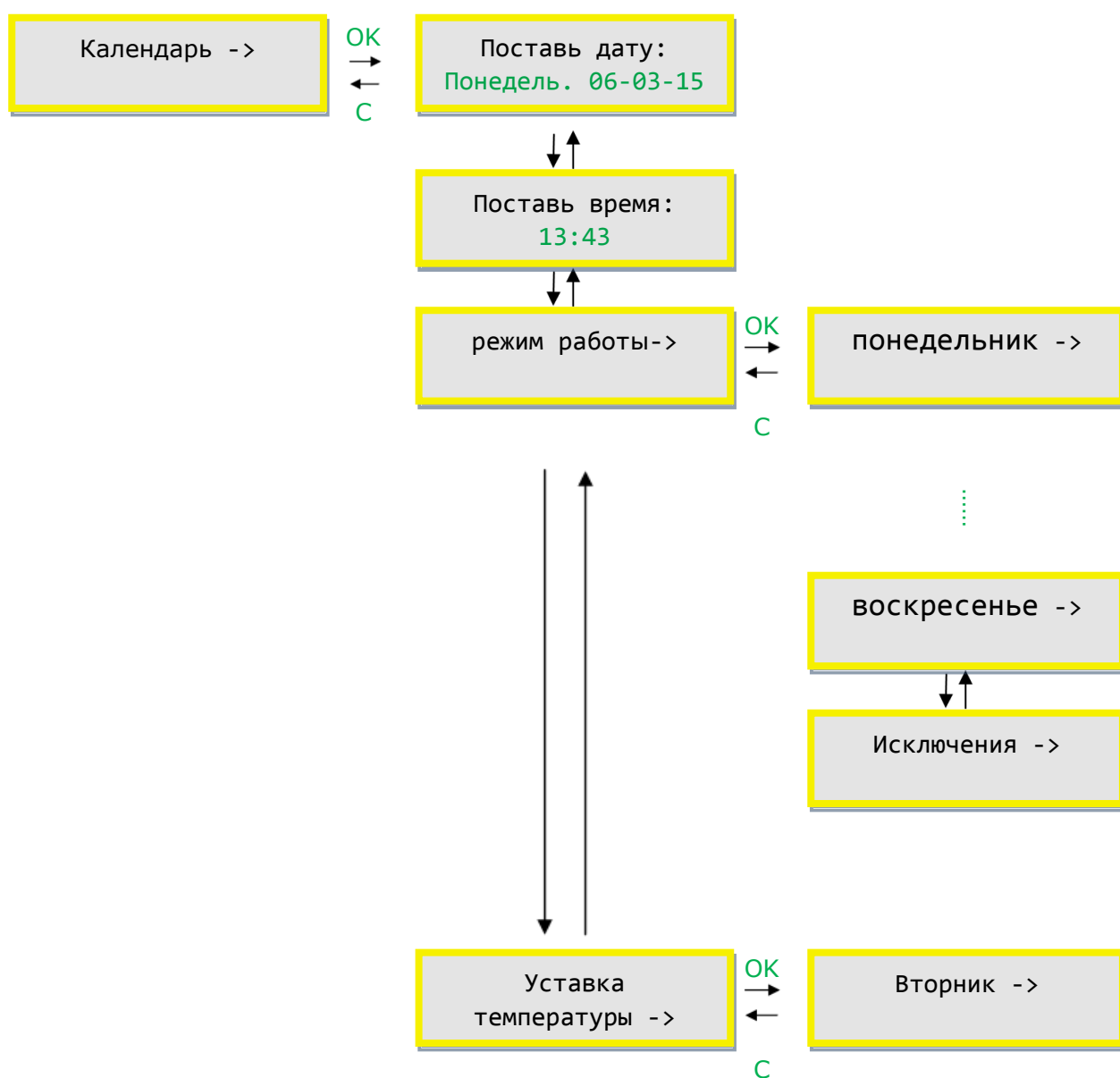
Программа содержит параметры:

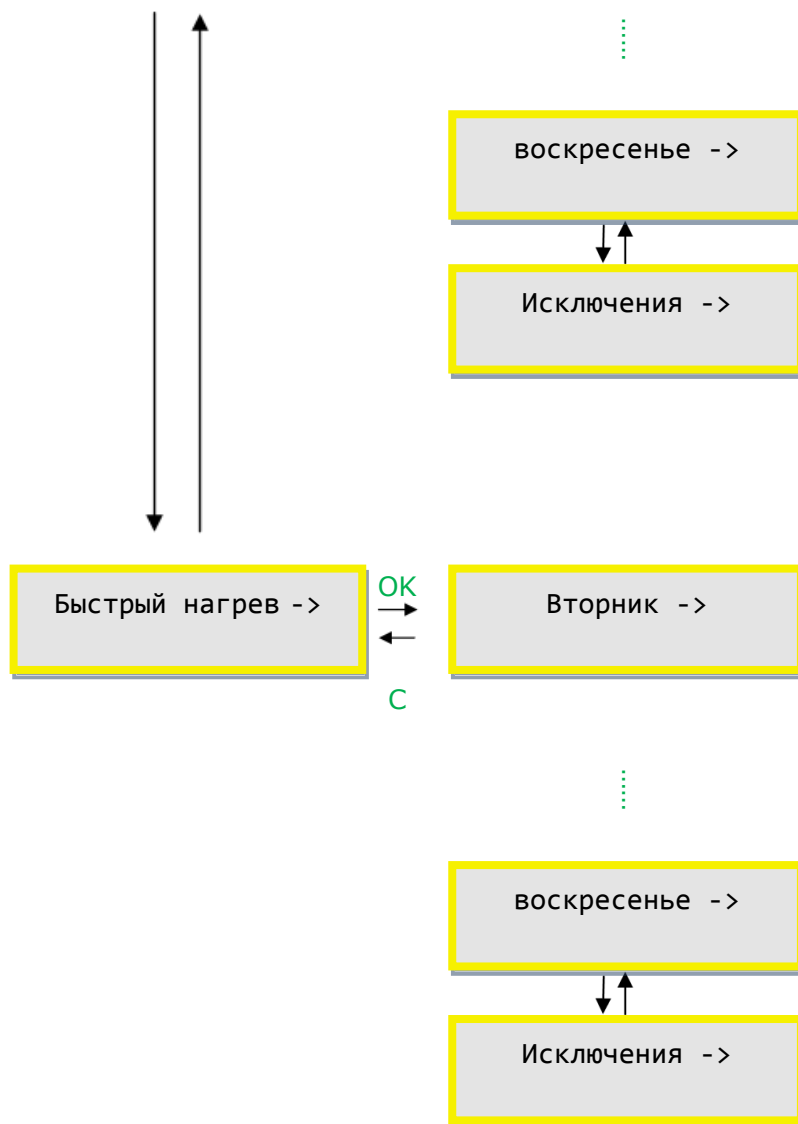
Режим работы - возможный выбор-это Стоп, 1 ход, 2 ход, 3 ход, Охрана

Уставка температуры - заданная температура

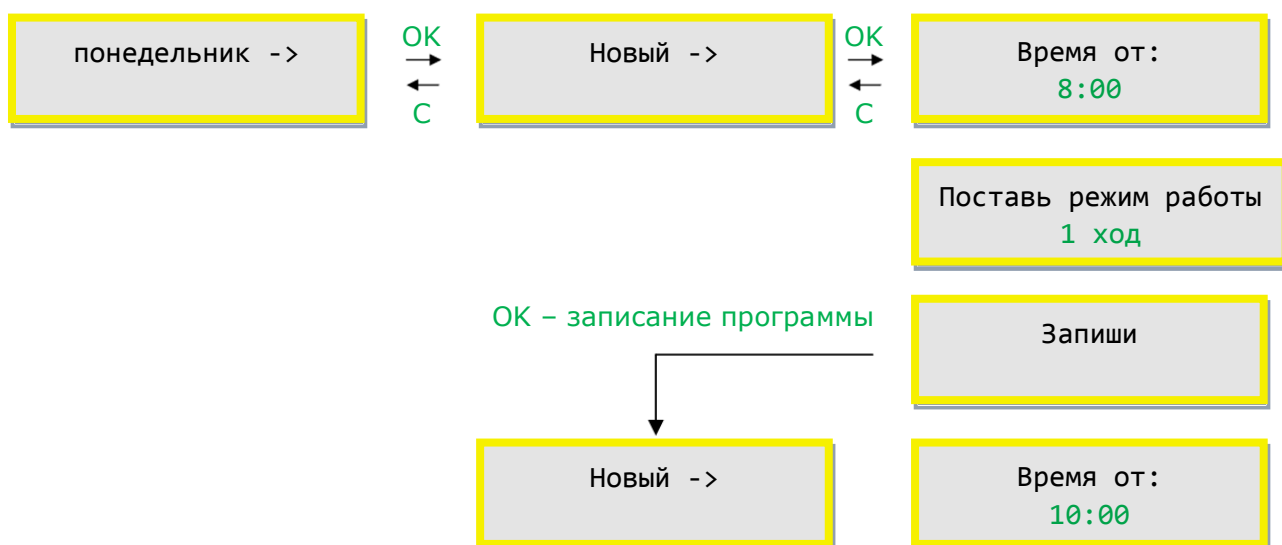
Быстрый нагрев - возможность активации быстрого нагрева при помощи смесительной камеры (выступает в системах с камерой смешивания)

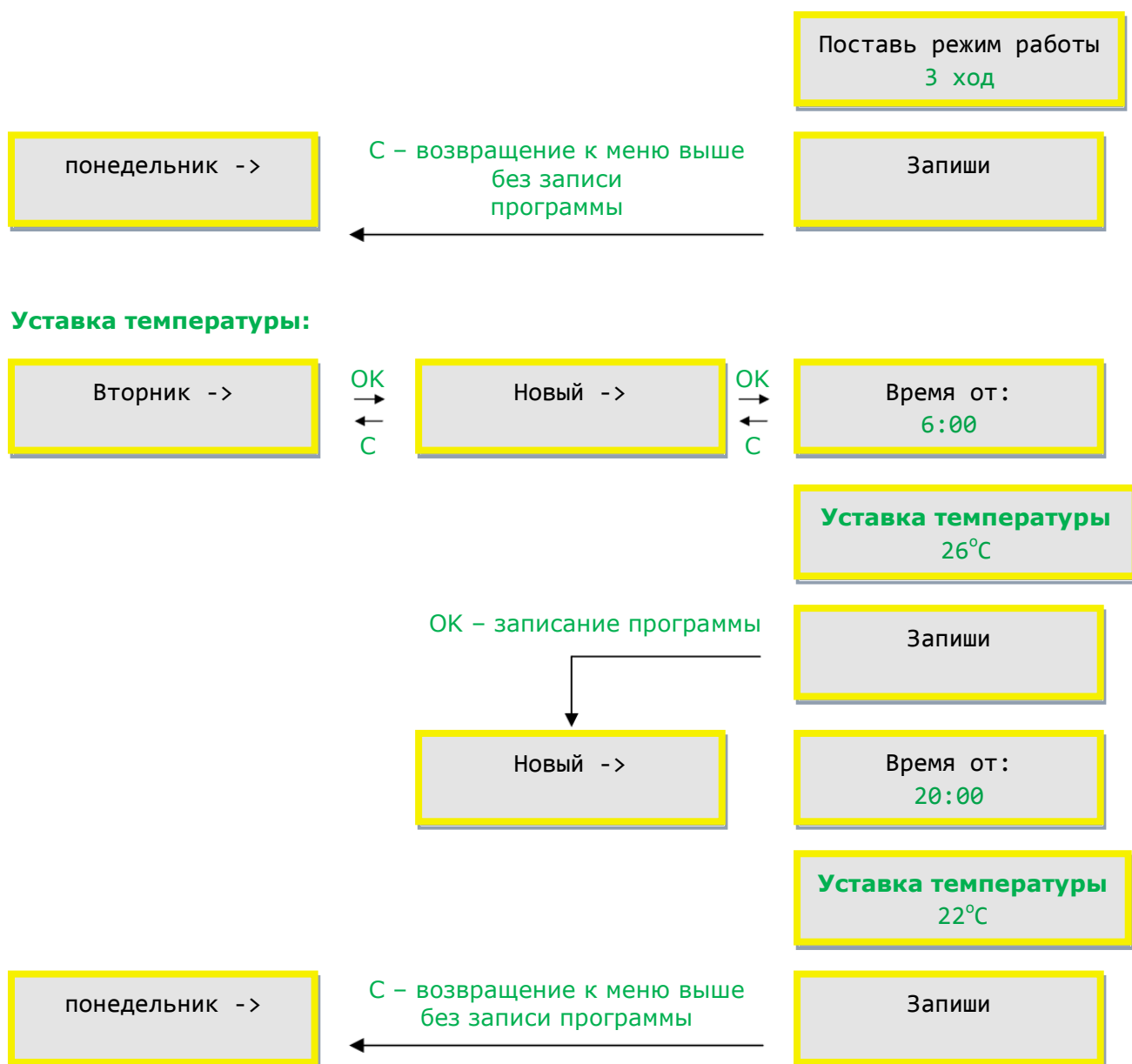
Меню Календарь:





режим работы :





7.3 Настройки

Доступ к настройкам защищен паролем (по умолчанию: **1111**).

Tab. 5 Меню настроек.

Группа	Название	Стоимость по умолчанию	Описание
Температуры	Ведущий датчик	Приток	HMI CON – регулировка температуры по комнатному датчику температуры в панели HMI подключенным через порт HMI CON HMI RS485 – регулировка температуры по комнатному датчику температуры в панели HMI подключенным через порт RS485 Приток – регулировка температуры по датчику температуры притока Вытяжка – регулировка температуры по датчику температуры вытяжки PT5 – регулировка температуры на основе датчика температуры подключенного к датчиковому входу PT5
	Разница температур Eсо	15°C	Разница температур Eсо - Функция используется как при нагревании, так и для охлаждения, которая не позволяет на нагрев/охлаждение в то время, когда температура на улице меньше/больше, чем о заданное значение от вытяжного датчика температуры (функция работает только в системах приточно-вытяжных)
	Застава заданной температуры	300 s	Застава заданной температуры – время падения увеличенной заданной температуры (и задержка включения каскадного регулятора температуры если он активен)
	Корректировка заданной температуры	5°C	Корректировка заданной температуры - установка увеличения заданного значения и минимальной температуры притока при старте системы
	офсет	-	возможность произвести корректуры Датчиков температур
Ограничения температур	Температура притока	15°C	Tmin – минимальная температура притока
		40°C	Tmax – максимальная температура притока

Регуляторы температуры	PI отопление	1	Kp – усиление регулятора нагревателя
		60s	Ti – постоянная интегрирования регулятора нагревателя
	PI охлаждение	1	Kp – усиление регулятора охладителя
		60s	Ti – постоянная интегрирования регулятора охладителя
	PI Приток	1	Kp – усиление регулятора притока
		90s	Ti – постоянная интегрирования регулятора притока
Разделение регулировки	рекуперации	15%	рекуперации – Участие в регуляции рекуперации (редактируемый параметр)
	камеры смешивания	15%	камеры смешивания – Участие в регуляции камеры смешивания (редактируемый параметр)
	Нагрев./Охлажд.	...%	нагревателя/охладителя – Участие в регуляции нагревателя/охладителя (параметр для чтения)
Режим охраны	Ведущий датчик	HMI CON	HMI CON – запуск системы к работе по отношению к комнатному датчику температуры в панели HMI, подключенный через порт HMI CON HMI RS485 – – запуск системы к работе по отношению к комнатному датчику температуры в панели HMI, подключенной через порт RS485 Вытяжка – запуск системы к работе по отношению к датчику температуры вытяжки PT5 – запуск системы к работе в режиме охраны по отношению к датчику температуры, подключенному к датчиковому входу PT5

	Активный для	нагревание и охлаждение	<p>нагревание – система стартует, когда температура ведущего датчика опускается ниже заданной температуры в режиме ожидания на величину гистерезиса ожидания</p> <p>Охлаждение – система стартует, когда температура ведущего датчика ожидания поднимается выше заданной температуры в режиме ожидания на величину гистерезиса ожидания</p> <p>нагревание и охлаждение – система стартует, когда температура ведущего датчика ожидания опускается ниже или поднимается выше заданной температуры в режиме ожидания на величину гистерезиса ожидания</p>
	Гистерезис ожидания	4°C	Разница температур датчика температуры ожидания и заданной температуры в режиме ожидания выше которой система будет включаться во время работы в режиме ожидания
Вентиляторы	-	10 s	Задержка включения - время от запуска клапанов до запуска вентиляторов.
		15 s	Зад.выкл.возд.клап. - Время от переключения режима работы в режим „стоп” и начатия задержания вентиляторов к начатия закрывать Приводов заслонки установки
		30 s	Задержка пресостата - время от запуска вентиляторов после которого исследуется давление на фильтрах.
		180 s	Время охлаждения – время от переключения в режим работы „1,2,3 ход” в режим работы „Стоп” и остановке работы электрического нагревателя и/или фреонового охладителя до остановки вентиляторов (охлаждение осуществляется на минимальной производительности)
	Приток	... %	Настройка производительности вентилятора приточного воздуха на 1,2,3 ходе
	Вытяжка	... %	Настройка производительности вентилятора вытяжного воздуха на 1,2,3 ходе
		Активное	RS485 притока - активация связи с преобразователем частоты вентилятора приточного воздуха

	RS485	Активное	RS485 вытяжки - активация связи с преобразователем частоты вентилятора вытяжного воздуха
		0 Hz	Мин. частота прит. - установка минимальной частоты вентилятора приточного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 0%
		60 Hz	Макс. частота прит. - установка максимальной частоты вентилятора вытяжного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 100% (максимальную частоту следует подобрать и установить в соответствии с технической документацией установки, а также измерениям производительности)
		0 Hz	Мин. частота выт. - установка минимальной частоты вращения вентилятора вытяжного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 0%
		60 Hz	Макс. частота выт. - установка максимальной частоты вентилятора вытяжного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 100% (максимальную частоту следует подобрать и установить в соответствии с технической документацией установки, а также измерениям производительности)
		1	Адрес частот. прит. - адрес инвертора вентилятора приточного воздуха
		2	Адрес частот. выт. - адрес инвертора вентилятора вытяжного воздуха
		60 s	Время разгона - время запуска инверторов
		60 s	Время остановки - время задержания инверторов
		0,3 s	Tcom - время связи с инвертором
		3 s	Twait - время ожидания ответа в связи с инвертором

Камера смешивания	Режим работы	Температура	<p>Ручно – камера смешивания не участвует в процессе регулирования температуры, CO2, а установка степени открытия в главном меню драйвера</p> <p><i>komora mieszania nie uczestniczy w procesie regulacji temperatury, CO2, a nastawa stopnia otwarcia w menu głównym sterownika</i></p> <p>Температура – камера смешивания участвует в процессе регулирования температуры (в случае необходимости на нагрев происходит увеличение переключения камеры смешивания и ограничение свежего воздуха)</p> <p>Температура/CO2 – камера смешивания участвует в процессе регулирования температуры (в случае необходимости на нагрев происходит увеличение переключения камеры смешивания и ограничение свежего воздуха, в случае слишком малого количества свежего воздуха в воздухе вытяжки происходит увеличения количества свежего воздуха)</p>
	Приоритет для	Нагреватель/охладитель	<p>Камера смешивания - в процессе регулирования температуры в режиме автоматической камеры смешивания, участие имеют последовательно: 1. рекуптор, 2. камера смешивания, 3. нагреватель/охладитель,</p> <p>Нагреватель/охладитель - в процессе регулирования температуры в режиме автоматической камеры смешивания, участие имеют последовательно: 1. рекуптор, 2. нагреватель/охладитель, 3. камера смешивания</p>
	мин. чистый воздух	30%	<p>мин. чистый воздух – определение минимального открытия заслонки притока/вытяжки в процессе работы системы в автоматическом режиме</p>
	Макс. чистый воздух	100%	<p>Макс. чистый воздух – определение максимального открытия заслонки притока/вытяжки в процессе работы системы в автоматическом режиме</p>

	Быстрый подогрев	Активное	Быстрый подогрев – функция, позволяющая быстро нагреть систему до заданной температуры. Когда режим быстрого нагрева является активным, и возникает необходимость запустить его действие, заслонки полностью закрывают приток свежего воздуха до достижения требуемой температуры
		20°C	Установка темп. – нужная температура для быстрого нагрева
		4°C	Гистерезис – Гистерезис температуры Tlim
	Регуляция CO2	600 ppm	Установка – заданное значение концентрации CO2 в воздухе вытяжки
		0,1	Кр – усиление регулятора свежего воздуха
		90s	Ti – постоянная интегрирования регулятора свежего воздуха
		...	Диапазон датчика - Возможность установки диапазона измерения датчика CO2
Рекуперация	-	450 s	Застава старта - при запуске системы происходит запуск рекуперации 100% с заставой снижения до текущего состояния рекуперации, вытекающего из процесса регулирования
		Зима	Режим работы: Лето –возможна рекуперация холода Зима – возможна рекуперация тепла Лето/Зима – возможна рекуперация тепла/холода
		5°C	Лимит инея - минимальная температура вытяжки за рекуперацией ниже которой система рекуперации работает в функции противинея
		1	Кп защита от мороза – усиление регулятора функции противинея
		60s	Ti защита от мороза – постоянная интегрирования регулятора функции противинея
Нагреватель	Вступительный обогрев	10°C	Tmax skala – максимальная температура диапазона до вступительного обогрева
		15%	Клапан – Tmax skala – масштабирование клапана относительно внешней температуры
		0°C	Tmin skala – минимальная температура диапазона до вступительного обогрева
		75%	Клапан – Tmin skala – масштабирование клапана относительно внешней температуры

		15s	Время выгрева 100% - время вступительного выгрева 100% открытия клапана, независимые от T_{min} , T_{max} skala
		30s	Время выгрева skala - время вступительного выгрева с процентном открытием клапана, зависимые от T_{min} , T_{max} skala и от температуры оборотной воды (если ктивный датчик B8)
		Активная	Застава паления - возможность активации / дэзактивации функции Застава падения степени открытия Клапана после Вступительным выгреве
		30s	время спада - по старта система, вступительным выгреве наступает прикрывание клапана водяного нагревателя
	Температура включена насоса	5°C	Tlim - температура, ниже которой циркуляционный насос работает постоянно
	Минимальное открытие	10%	Мин.открытия клапана - степень минимального открытия клапана водяного нагревателя выступающий когда Установка не работает и во время работы Установки за падением внешней температуры ниже параметра „Температура включена насоса“
	Frost вода	неактивная	Датчик B8 - активация защиты нагревателя, датчик оборотной воды
		10°C	Темп.вкл.frost - активация функции защиты frost по стороне воды по отношению к внешней температуре ниже этого параметра
		15°C	Frost - Стоп - установка порога температуры на обратном пути, ниже которого система переходит в режим выгрева Frost (на стоянке)
		20°C	Frost - Старт - установка порога температуры на обратном пути, ниже которого система переходит в режим выгрева Frost (во время работы)
		25°C	Настройка - Стоп - уставка температуры обратной воды нагревателя, происходит открытие клапана при низкой температуре, независимо от основного сигнала регулирования нагревателя (на стоянке)

		30°C	Настройка - Старт – уставка температуры обратной воды нагревателя, происходит открытие клапана при низкой температуре, независимо от основного сигнала регулирования нагревателя (во время работы)
		1	Кр – укрепление регулятора заданной температуры обратной воды
		30s	Ti – Интеграция постоянный контроль возвратной воды
	Защита насоса	Активное	Защита насоса – функция циклического включения насоса
		7days	Период включения насоса – активный, когда включена функция защиты насоса
		30s	Время включения насоса – активный, когда включена функция защиты насоса
Фреоновый охладитель	-	30s	Мин. время работы – минимальное время работы охладителя (защита перед частым приложением агрегата)
		30s	Мин. время остановки – минимальное время остановки охладителя (защита перед частым выключением агрегата)
		13°C	Мин. темп. нар. раб – минимальная внешняя температура при активной работе охладителя
		NO	Тревожный стык – возможность выбора типа тревожного стыка фреонов охладителя NO/NC
		Неактивный	II степень – возможность активации II степени охлаждения
		Неактивный	Каскада – возможность активации каскадного управления двухступенным фреоновым охладителем (1 – I степень, 2 – II степень, 3 – I и II степень), применять для двух охладителей с разных производительностях
		50%	II степень – возможность установки порога сигнала регулирования, при котором включается II степень охлаждения
		75%	III степень – возможность установки порога сигнала регулирования, при котором включается III степень охлаждения (только в каскаде)

7.4 Сервисное меню

Доступ к настройкам защищен паролем (по умолчанию: **1111**).

Tab. 6 Сервисное меню.

Название	Название	Стоимость по умолчанию	Описание
Сервисный режим	-	Активный	Активный – возможна конфигурация системы, отсутствие возможности старта системы, защитные функции выбранной системы активные Неактивный – невозможна конфигурация системы, возможность включения системы
Тип установки	Тип	Приток	Приток – установки вентиляционные приточны Приток/Вытяжка – установки вентиляционные приточно-вытяжные
	Рекуперация	отсутствие	Отсутствие – в системе не применено рекуперации Перекрёстноточный – система оснащена перекрёстноточным теплообменником без байпасса Камера смешивания – система оснащена камерой смешивания, управление одним сигналом 0-10VDC приводами воздушных заслонок притока, вытяжки и камеры смешивания (0V – приток/вытяжка закрыты, камера смешивания открыта) Перекрёстноточный / Камера смешивания – система оснащена перекрёстно-точный или камерой смешивания Перекр 0-10 – система оснащена перекрёстноточным теплообменником 0-10V байпасса
	Нагреватель	отсутствие	Отсутствие – в системе не применено охлаждения Электрический – система применена электрическим нагревателем, управление сигналом 0-10VDC, сигналом старт/стоп и поворотным сигналом об аварии Водяной – система применена водяном нагревателем, управление с помощью привода трёхходового клапана и насоса

	Охладитель	отсутствие	<p>Отсутствие – в системе не применено охлаждения</p> <p>Фреоновый – система применена фреоновым охладителем, управление сигналом 0-10VDC и цифровыми сигналами применяемыми при включении 1 и 2 уровня охлаждения, с холодильного агрегата получаем сигнал аварии</p> <p>Водяной – система применена водяном охладителем, управление с помощью привода трёхходового клапана</p>
--	------------	------------	---

ВНИМАНИЕ!!! В СЛУЧАЕ ВЫБОРА ПРИТОЧНОЙ УСТАНОВКИ, СИСТЕМОЙ РЕКУПЕРАЦИИ МОЖЕТ БЫТЬ ТОЛЬКО КАМЕРА СМЕШИВАНИЯ

Конфигурация	Hmi Tiny	Неактивны	<p>HMI Tiny – способность активировать Панель „HMI Tiny” которую мы используем при запросе температуры должно быть сделано с помощью ручки в Панель HMI Tiny (на аналоговом выходе Ain2), запуск / остановка системы осуществляется путем короткого замыкания / раскрытия датчика температуры, размещенного в задатчику температуры, подключенного через переключатель задатчика ко датчиковому входу PT5 (если использован задатчик HMI компании Tina, тогда нет возможности работы системы в режиме ожидания в связи с применением раскрытия датчика в качестве остановки системы).</p>
	Датчик наружной температуры	Неактивны	<p>Датчик наружной температуры – существует возможность отключения датчика наружной температуры, когда датчик неактивный, функция предварительного выгрева водяного нагревателя и возможность запуска фреонового охладителя основана на времени года, выбранной в меню „Настройки/Время года”.</p>

	Датчик вытяжной вентиляции	Активный	Датчик вытяжной вентиляции – Есть возможность дезактивации датчика температуры воздуха в канале вытяжной вентиляции; когда датчик вытяжной вентиляции неактивный тогда даже экологическая функция Eco неактивная и даже не представляется возможным определить возможность рекуперации тепла (смесительная камера открывается всякий раз, когда нужно согревание).
	Alarm A_ColdRec	Неактивный	Активный – тревога A_ColdRec инейа рекуператора, видимый в меню тревог все время во время инейа Неактивный – тревога A_ColdRec Тревога инейа рекуператора не видимый в меню тревог, зато к истории тревог вписывается мгновение выступления тревоги инейа, а на графическом экране HMI видимая икона инейа во время инейа рекуператора.
	Стык работа	Неактивный	возможность активирования любого реле выхода как подтверждение работы (При активации убедитесь ли определённый выход не используется в приложении).
	Стык тревога	Re5	возможность активирования любого реле выхода как суммарный сигнал. (При активации убедитесь ли определённый выход не используется в приложении).
	Приток 0- 10V	Неактивный	Неактивный - аналоговые выходы выполняют функции, описанные в pkt.6.2 Aout1 – на аналоговом выходе Aout1 сигнал 0-10V вентилятора притока Aout2 – на аналоговом выходе Aout2 сигнал 0-10V вентилятора притока Aout3 – на аналоговом выходе Aout3 сигнал 0-10V вентилятора притока

	Вытяжка 0-10V	Неактивный	<p>Неактивный - аналоговые выходы выполняют функции, описанные в pkt.6.2</p> <p>Aout1 - на аналоговом выходе Aout1 сигнал 0-10V вентилятора Вытяжка</p> <p>Aout2 - на аналоговом выходе Aout2 сигнал 0-10V вентилятора Вытяжка</p> <p>Aout3 - на аналоговом выходе Aout3 сигнал 0-10V вентилятора Вытяжка</p>
	тип инвертора		возможность выбора типа инвертора контролируемый через Modbus RS485 (LG IC5, IG5 или Danfoss (Данфосс) FC51)
	регулятор	„2”	<p>возможность активации одного из два типов регулирования:</p> <p>„1” - сумма регуляторов температуры: главный, отопление мин., отопление макс,</p> <p>„2” - новый каскадный регулятор в котором старт системы jest исключительно с регулятором температуры притока через время определенное в меню „поставления / Температура / Застава заданная температура” а после это время (в случае когда ведущий датчик температуры другой чем Датчик притока) прилагать есть дополнительный регулятор температуры</p>
	Аналоговые выходы	-	возможность изменения шкалы сигнала выходного 0-10VDC На сигнала 2-10VDC (принадлежит проверить соответствие сигналов в технической документации Привод заслонки, клапана)
-	-	-	Чтение входов, выходов контроллера, возможность эмуляции входов и форсирования выходов контроллера во время нормальной работы системы, во время выполнения эмуляции, или форсирования сообщается тревога, но система работает.
Изменение пароля	-	-	<p>Изменение пароля для доступа к дополнительным функциям.</p> <p>По умолчанию пароль: 1111</p> <p>Внимание: потеря, забытие пароля приведет к потере возможности изменения сложных параметров.</p>
Восстановит ь настройки по умолчанию	-	-	Восстановление исходных стоимости всех параметров.

8. Переменные Modbus RTU

Контроллер имеет реализацию протокола Modbus RTU. Для того, чтобы сделать сетевое подключение, надо подключить магистрали RS-485 к порту MASTER на шине контроллера. Адрес Modbus устанавливается параметром **MAC Address**, который доступен на дисплее контроллера ELP14R18 после того, как дольше удерживая нажатой кнопку OK (около 3 секунд).

Параметры связи по умолчанию:

- скорость передачи 9600 bps (возможность изменения с уровня или наружного НМИ)
- 8 бит рамки
- 2 стоп-биты
- отсутствие чётности

Все переменные 32-битовой стоимости типа *Holding Register*. Реестры Modbus 16-битовые поэтому одна переменная 32-битовая занимает две переменные 16-битовые. Чтение переменных осуществляется командой Modbus 0x03, а запись 16 битов одной переменной командой 0x06 или много переменных командой 0x10.

Представление переменных

В приведенной ниже таблице перечислены все переменные системы управления. Переменные имеют несколько презентации числовых:

- **Multistate** – детализированным полным значениям переменной соответствуют описанные состояния
 - **Decimal** – 32-битовое значение переменной трактуется как общий тип со знаком
 - **Fixed** – тип постоянной позиции, в которой 8 наименее значимых битов предназначенных на часть чертой, а остальные 24 битов это общая часть со знаком
- Из этого следует, что точность значения Fixed это 1/256. Чтобы масштабировать значение представляемое в виде Fixed на целевую (правильная) следует умножить её $1/256 = 0,00390625$.

Адрес	Переменная	Описание	Состояния
0x 02	Tset	Заданная температура (не доступна в режиме календарь)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 04	Mode	Режим работы	0 - стоп, 1 - I ход, 2 - II ход, 4 - III ход, 8 - ожидание, 16 - календарь
0x 06	FHEn	Быстрый нагрев камерой смешивания	0 - неактивное, 1 - активное
0x 08	ResAl	Аннулирование блокирующих тревог	0 – отсутствие аннулирования, 1 - аннулирование

Variables read-only

Адрес	Переменная	Описание	Состояния
0x 0A	B1	Температура притока	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 0C	B2	Температура вытяжки	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 0E	B3	Наружная температура	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 10	B4	Температура вытяжки за рекуператором	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)

0x 12	B5	Температура воды на повороте или дополнительная температура ведущая (вход PT5)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 14	HMI RS485	Температура датчика в панели HMI Complex подключенному через RS485 Master	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 16	HMI CON	Температура датчика в панели HMI Complex подключенному через HMI CON	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 18	Main	Температура ведущего датчика	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 1A	MainStdby	Температура ведущего датчика в режиме ожидания	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 1C	TsetActual	Текущая заданная температура	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 1E	CO2exh	CO2 вытяжки	1 ppm = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 20	Y1	Регулировка водяного нагревателя	1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 22	M1	Циркуляционный насос нагревателя	0 - стоп, 1 - старт
0x 24	Y2	Регулировка водяного охладителя	1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 26	E_CW	Заявка на охлаждение	0 - стоп, 1 - старт
0x 28	Thr	Регулировка заслонки на притоке и вытяжке (в случае когда в системе не выступает камера смешивания)	0 - стоп, 1 - старт
0x 2A	1_2Y1	Регулировка заслонки на притоке и вытяжке (в случае когда в системе выступает камера смешивания)	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 2C	Y3	Регулировка камеры смешивания	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 2E	Recovery	Циркуляционный насос гликолевого рекуператора	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 30	RecState	Циркуляционный насос гликолевого рекуператора	0 - стоп, 1 - старт, 3 - размораживание
0x 32	HEster	Регулировка электрического нагревателя	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 34	Y_CX	Регулировка фреонового охладителя	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 36	CX_State	Регулировка фреонового охладителя	0 - стоп, 1 - степень I, 2 -
0x 38	Vent	Сигнал старт/стоп вентиляторов установки	0 - стоп, 1 - старт
0x 3A	PreHeat	Вступительный выгрев	0 - стоп, 1 - старт

0x 3C	Cool	Охлаждение электрического нагрева или фреонового охладителя	0 - стоп, 1 - старт
0x 3E	ServiceMode	Сервисный режим	0 - стоп, 1 - старт
0x 40	Work	Потверждение работы системы	0 - стоп, 1 - работа
0x 42	PwrSup	Регулировка приточного частотника	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 44	PwrExh	Регулировка вытяжного частотника	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 46	Fsup	Частота приточного частотника	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 48	Fexh	Частота вытяжного частотника	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 4A	Usup	Напряжение двигателя приточного вентилятора	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 4C	Uexh	Напряжение двигателя вытяжного вентилятора	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 4E	Isup	Ток двигателя приточного вентилятора	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 50	Iexh	Ток двигателя вытяжного вентилятора	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 52	A_Code	Сигнал неправильного кода приложения (не устанавливать приточной установки + гликол, ротор, перекрёстно-точный рекуператор)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 54	A_StopSystem	Fire-prevention, supply, exhaust fan alarm	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 56	A_ThHWair	Тревога противзамораживающего термостата	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 58	A_3xThHWair	Тревога противзамораживающего термостата (3 кратное выступление тревоги A_ThHWair в течение часа)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 5A	A_ThHWwater	Тревога низкой температуры поворотной воды водяного нагревателя	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 5C	A_3xThHWwater	Тревога низкой температуры поворотной воды водяного нагревателя (3 кратное выступление тревоги A_ThHWwater в течение часа)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 5E	A_ThHE	Тревога термостата электрического нагревателя	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 60	A_3xThHE	Тревога термостата электрического нагревателя (3 кратное выступление тревоги A_ThHE в течение часа)	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 62	A_ColdRec	Тревога инейа рекуператора	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 64	A_SupExhFilter	Тревога грязного фильтра притока	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги

0x 66	A_Tsup	Тревога приточного датчика температуры	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 68	A_Texh	Тревога вытяжного датчика температуры	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 6A	A_Tout	Тревога наружного датчика температуры	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 6C	A_Trec	Тревога вытяжного датчика температуры за рекуператором	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 6E	A_TbackWater	Тревога датчика температуры обратной воды водяного нагревателя	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 70	A_Tmain	Тревога ведущего датчика температуры	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 72	A_InEmul	Тревога эмуляции входов контроллера	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 74	A_OutForce	Тревога форсирования выходов контроллера	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 76	Alarm	Суммарная тревога	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги

9. Коммуникация Bacnet MS-TP с системой BMS

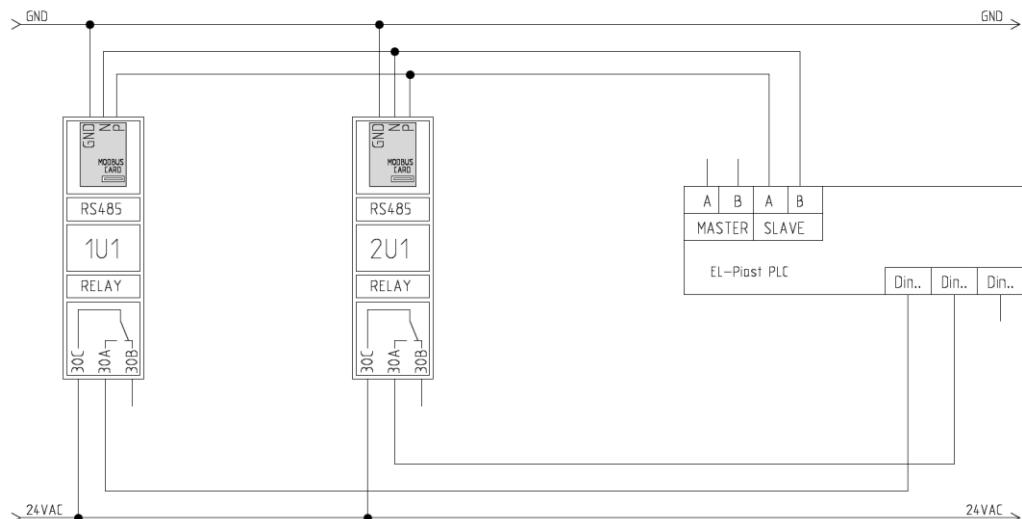
Переменные BacNet необходимо найти при подключении драйвера и внесении соответствующих параметров сети BacNet (см. пкт.5)

10. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IC5

http://www.aniro.pl/images/com_download/14/Falownik%20iC5%20instrukcja%20pl.pdf



Пример для системы один приток



Конфигурация частотников LG IC5 управление RS485:

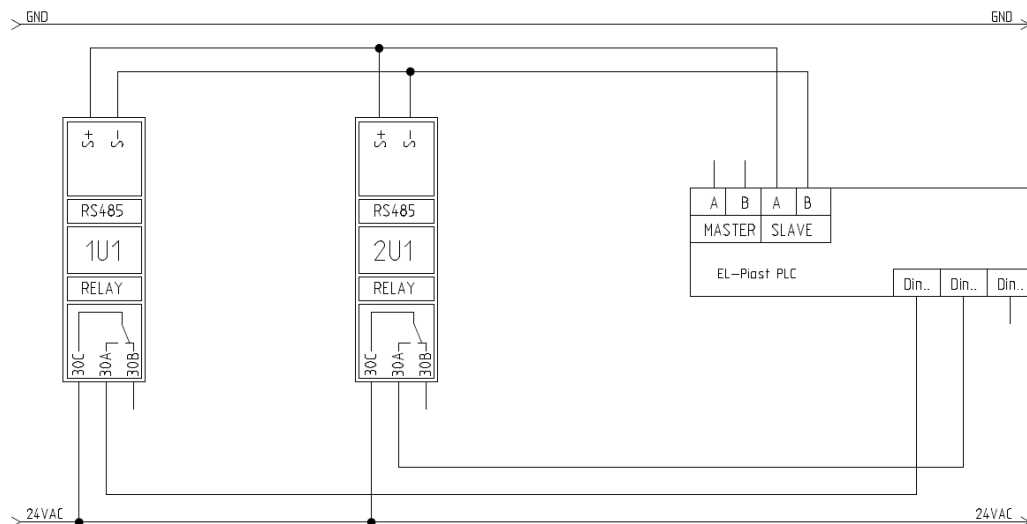
Код	Название	Значение настройки	Описание
drv	Режим управления	3	Коммуникация через RS485
Frq	Метод задания частоты	8	Коммуникация Modbus-RTU
F21	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
F22	Номинальная частота двигателя	...Hz	Определяется индивидуально
F23	Минимальная частота заданная	0.000	Всегда вписываем это значение
F30	Характеристика U/F	0	Линейная
F50	Защита от перегрузки двигателя	1	Активная
H30	Номинальная мощность двигателя	...kW	Данные с паспортной таблички двигателя
H33	Номинальный ток двигателя	...A	Данные с паспортной таблички двигателя
I55	Функция реле	12	Работа без тревоги
I60	Адрес частотника	1	Частотник вентилятора притока
		2	Частотник вентилятора вытяжки
I61	Скорость передачи	3	9600
I62	Реакция на потерю связи	2	Остановка
I63	Время ожидания на коммуникацию	10.0	

Fz max – частота инвертора для работы на максимальную производительность вентилятора (вытекающая из регулирования системы распределения воздуха). Предварительно необходимо ввести частоты из документации установки. Такое же значение, необходимо ввести в меню Настройки / Вентиляторы / RS485 в параметре „Максимальная частота притока/вытяжки“

11. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IG5

http://www.aniro.pl/images/com_download/22/Falowniiki%20LS%20iG5A%20instrukcja%20pl.pdf

Пример для системы один приток



Конфигурация частотников LG IG5a управление RS485:

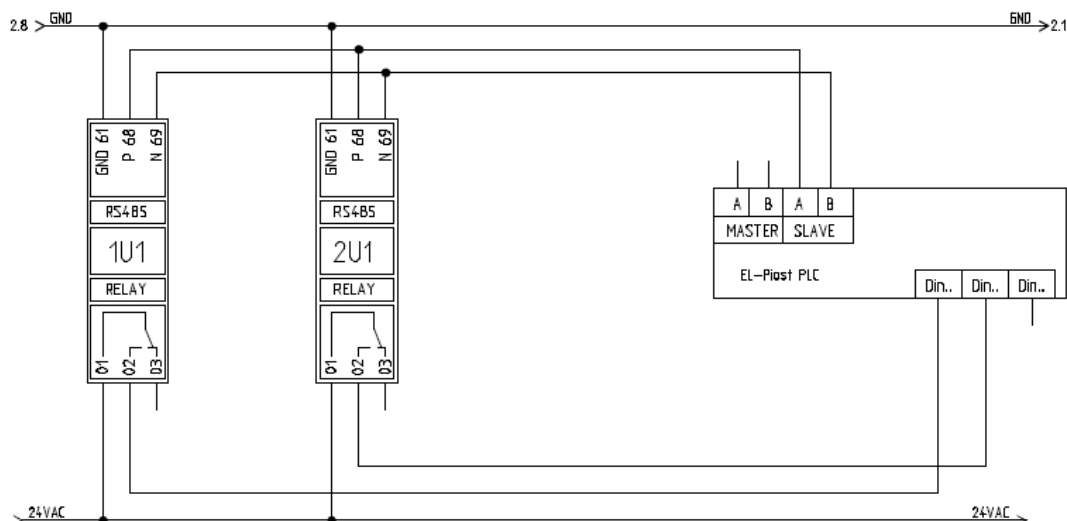
Код	Название	Значение настройки	Описание
drv	Режим управления	3	Коммуникация через RS485
Frg	Метод задания частоты	8	Коммуникация Modbus-RTU
F21	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
F22	Номинальная частота двигателя	...Hz	Определяется индивидуально
F23	Минимальная частота заданная	0.000	Всегда вписываем это значение
F30	Характеристика U/F	0	Линейная
F50	Защита от перегрузки двигателя	1	Активная
H30	Номинальная мощность двигателя	...kW	Данные с паспортной таблички двигателя
H33	Номинальный ток двигателя	...A	Данные с паспортной таблички двигателя
I55	Функция реле	12	Работа без тревоги
I60	Адрес частотника	1	Частотник вентилятора притока
		2	Частотник вентилятора вытяжки
I61	Скорость передачи	3	9600
I62	Реакция на потерю связи	2	Остановка
I63	Время ожидания на коммуникацию	10.0	

Fz max – частота инвертора для работы на максимальную производительность вентилятора (вытекающая из регулирования системы распределения воздуха). Предварительно необходимо ввести частоты из документации установки. Такое же значение, необходимо ввести в меню Настройки / Вентиляторы / RS485 в параметре „Максимальная частота притока/вытяжки”

12. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками Danfoss FC51

<http://www.danfoss.com/poland/businessareas/drivessolutions/frequency+converters/vlt+micro+drive.htm>

Пример для системы один приток



Конфигурация частотников Danfoss FC51 управление RS485:

Код	Название	Значение настройки	Описание
1-03	Характеристика U/F	0	Линейная
1-20	Номинальная мощность двигателя	...kW	Данные с паспортной таблички двигателя
1-24	Номинальный ток двигателя	...A	Данные с паспортной таблички двигателя
1-25	Номинальная мощность Скорость	...rpm	Данные с паспортной таблички двигателя
1-90	перегруженность защита двигателя	4	Emergency off ETR
3-02	Минимальная частота заданная	0.000	Всегда вписываем это значение
3-03	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
3-17	Control input	11	Modbus
4-14	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
4-16	Присутствующий выходное ограничение	110.0	-
5-40	Функция реле	6	Работа без тревоги
8-01	контроль	0	Цифровой и Коммуникация
8-02	контроль	1	FC RS485
8-03	Время ожидания на коммуникацию	10.0s	-
8-04	потерянная связь	2	Stop
8-30	Метод задания частоты	2	Коммуникация Modbus-RTU
8-31	Адрес частотника	1	Частотник вентилятора притока
8-31	Адрес частотника	2	Частотник вентилятора вытяжки
8-32	Скорость передачи	2	9600
8-33	Parity FV port	3	No parity, 2 stop bits

Fz max – частота инвертора для работы на максимальную производительность вентилятора (вытекающая из регулирования системы распределения воздуха).

Предварительно необходимо ввести частоты из документации установки.

Такое же значение, необходимо ввести в меню Настройки / Вентиляторы / RS485 в параметре „Максимальная частота притока/вытяжки“