

Универсальный управляющий шкаф вентиляционно-климатизационной установки с приложением MED (W,2W,WR)

**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	5
5. Обслуживание	7
5.1. Конфигурация системы – сервисное меню	10
5.2. Подбор и настройка регуляторов PI	11
5.3. Стандартные функции входов/выходов контроллера.....	11
6. Обслуживание управления.....	12
6.1 Тревоги.....	12
7. Обслуживание контроллера.....	15
7.1 Главное меню	15
7.2 Календарь	16
7.3 Настройки.....	18
7.4 Сервисное меню	19
8. Переменные Modbus RTU.....	20
9. Коммуникация Bacnet MS-TP с системой BMS.....	22
10. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IC5	23
11. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками LG IG5.....	24
12. Коммуникация RS485 Slave, Modbus RTU с частотниками Danfoss FC51.....	25

1. Общие информации



Управляющий шкаф может быть обслуживан неквалифицированным персоналом.

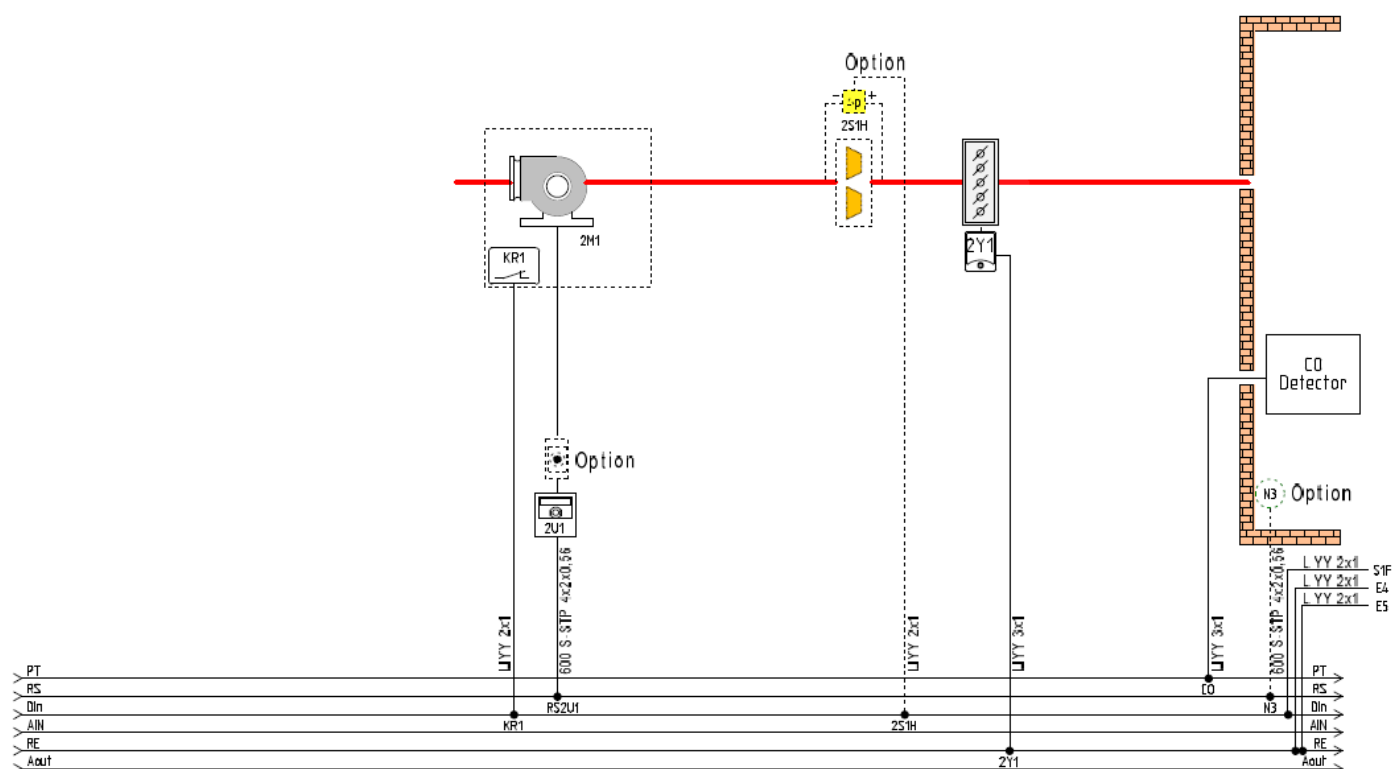
Управляющий шкаф EL-...-...-...-... соответствует требованиям норм:

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 вытяжки, резерв

пример: MED-W



2. Кодировка управляющих шкафов

Тип
N – вытяжки 2N – 2хвытяжки NR – вытяжки / резерв

3. Описание работы системы

Tab. 1. Функции систем вентиляционных установок.




Функция	Условие работы	Описание работы
Start wentylatorów w trybie wentylacji	- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, KALENDARZ	- otwarcie przepustnic - załączenie silnika wentylatorów na wybranym biegu
Start wentylatorów w trybie detekcji CO	- ustaw tryb pracy Stop-auto - Detektor CO - Alarm 1	- otwarcie przepustnic - załączenie silnika wentylatorów na 1 biegu
	- ustaw tryb pracy Stop-auto lub 1 bieg - Detektor CO – Alarm 2	- otwarcie przepustnic - załączenie silnika wentylatorów na 2 biegu



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
KR1	Wyłącznik krańcowy komory wentylatora 1	(2)	2x1
KR2	Wyłącznik krańcowy komory wentylatora 2	(2)	2x1
F2M1,2	Защита двигателя вытяжки	-	-
2U1,2	Подключение питания преобразователей частоты вытяжки	(5)	Приложение В
2M1,2	Подключение питания двигателей вентгруппы вытяжки	(1)	Приложение В
RS2U1,2	Управляющий сигнал по ссылке RS485 для преобразователя частоты вытяжки	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
E2U1,2	Сигнал СТАРТ/СТОП и переключение ходов для частотника вытяжки	(2)	2x1
2UA1,2	Сигнал подтверждения работы частотника вытяжки	(2)	2x1
2Y1	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego	(2)	3x1
2Y2	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego (część rezerwowa)	(2)	3x1
2S1H	Presostat różnicowy filtra wstępnego wywiewu	(2)	2x1
2S2H	Presostat różnicowy filtra wstępnego wywiewu (część rezerwowa)	(2)	2x1
CO Detector	Sygnal alarmu 1 i 2 z detektora CO	(2)	3x1
E.A2	Sygnal informujący o aktualnie występującym alarmie 2 detektora CO (tablica ostrzegawcza)	(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 Advance - communication	BUS	1x2x0,64/2,6


(максимально 100м)	O2YS(St)CY	
Панель HMI Advanced – power supply	(2)	2x1

5. Обслуживание

HMI Advanced - Значение клавиши



ИКОНКИ МЕНЮ:

 ALARM2		установка режима работы „СТОП“, „СТОП-Auto“, „1 ход“, „2 ход“, „КАЛЕНДАРЬ
		Odczyt aktualnie występującego progu alarmowego detektora
		масштабирование вентилятора
		коллективная тревога активное

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

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

По более длинному одновременному придержанию клавиши „▲” И „▼” (примерно 3 секунды) дисплей проходит к меню поставления 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 Advanced 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”.

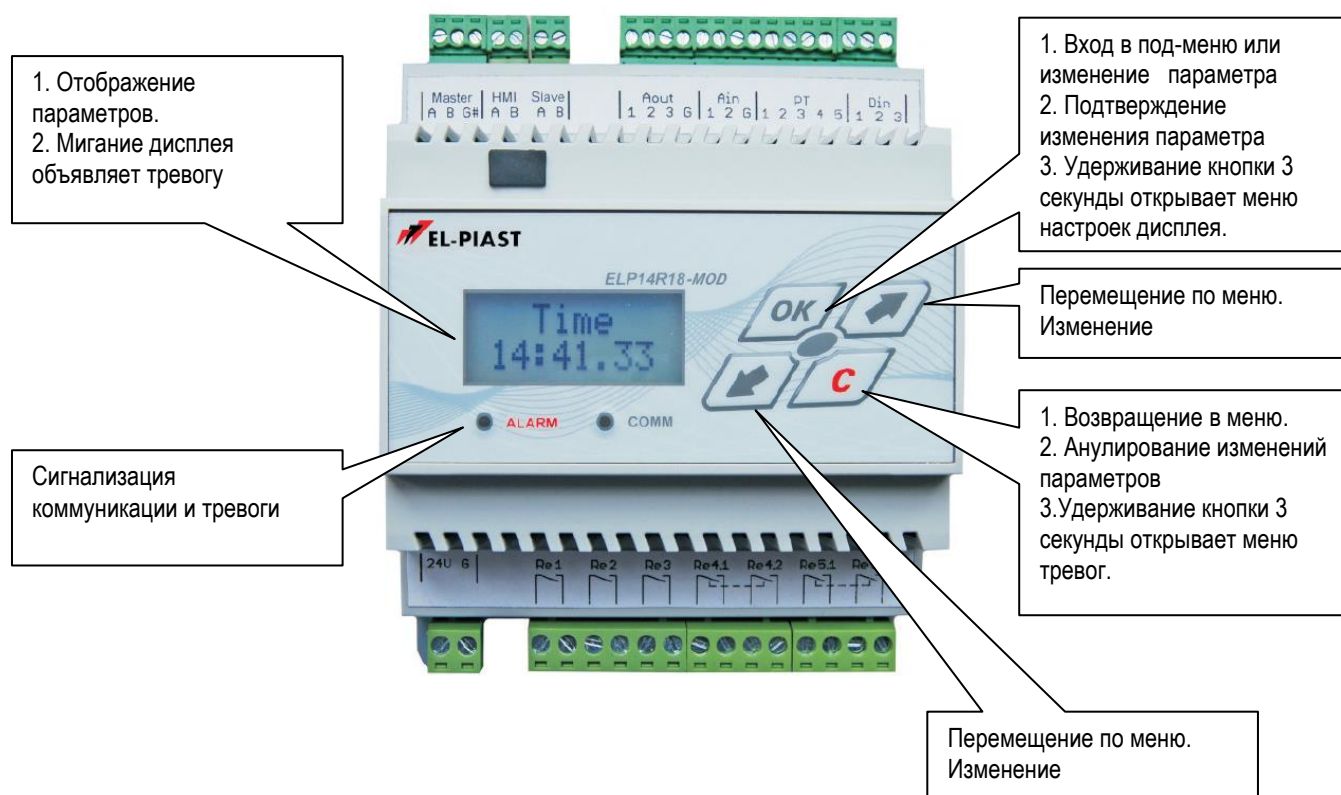
Панель HMI Complex имеет переключку „simple/ext” которой разводка вызывает работу панели с частично скрытым меню. Эта функция не позволит персоналу на объекте на вход в «сервисное меню», в котором мы делаем конфигурацию вентиляционной системы.

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
- 2) вход в меню конфигурация и определение:
 - 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).
 - Vent. 0-10VDC** – возможность активации одного из выходов аналоговых как сигнал 0-10VDC расход воздуха вентилятора (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)

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

- 1) Проверить правильность подключения и реакции входов/выходов на детекторов, элементов коммутатора входных и исполнительных элементов выходных.
- 2) Заполнить Карту Запуска системы и копия прочно прикрепить при шкафе 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. 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	компактный	A_StopSystem
Din 2	Zezwolenie na pracę - wyłącznik krańcowy komory went.	компактный	A_OpenVent
Din 3	Пресостат фильтра	развернутый	A_Filter

Датчики температур PT1000		Zwarcie wejścia do GND wywołuje
PT1	Detektor CO - stopień 1	Praca 1 bieg
PT2	Detektor CO - stopień 2	Praca 2 bieg
PT3	-	-
PT4	-	-
PT5	-	-

Цифровые выходы , - выход ReC/ReA развернутый, состояние включено - выход ReC/ReA компактный		
Re1	Informacja o pracy	реле
Re2	Informacja o alarmie układu	реле
Re3	Informacja o alarmie 2 detektora CO (oświetlenie ostrzegawcze)	реле
Re4.1	Przepustnica wywiewu 1	реле
Re4.2	Przepustnica wywiewu 3 - wspólnego (w układzie WR)	реле
Re5.1	Przepustnica wywiewu 2	реле
Re5.2	Przepustnica wywiewu 3 - wspólnego (w układzie WR)	реле

Аналоговые выходы (выходы сигнализации 0-10VDC)	
Aout1	вентилятор 1
Aout2	вентилятор 2
Aout3	-

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

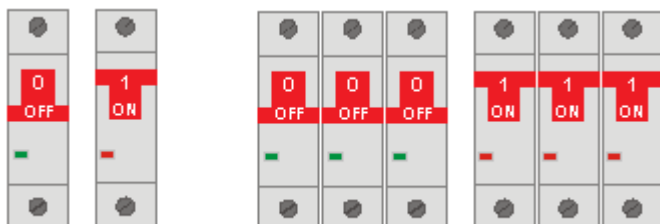


Перед запуском системы пользователем, управляющий шкаф должен быть подключен и проверен уполномоченным персоналом.

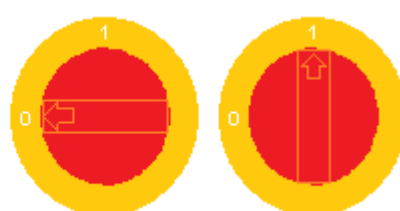
Запуск системы

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 пенеле установленный на другую опцию чем **Стоп**.

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

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	Сотрудничество с панелью противопожарной защиты Нормальное состояние - нет пожара, на цифровом входе есть сигнал 24 VAC (вольты переменного напряжения) Состояние тревоги - является пожар, на цифровом входе нет сигнала 24 VAC (вольты переменного напряжения) Реакция на состояние тревоги: ОСТАНОВКА системы пока огонь не погаснет, когда огонь погаснет есть автоматический возврат системы в состояние такое как перед состоянием тревоги

		Цифровой вход Din1
A_OpenVent	Блокуjący	<p>Ochrona przed pracą przy otwartej komorze wentylatora</p> <p>Stan normalny – na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP, po zamknięciu komory wentylatora należy potwierdzić alarm i następuje powrót układu do stanu pracy z przed alarmu</p> <p style="text-align: right;">Wejście cyfrowe Din2</p>
A_Filter	Исчезающий	<p>Исследование степени загрязнения вступительного 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 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>
Разные тревоги		
A_FC1,2	Исчезающий	<p>Исследование правильной связи драйвера с преобразователем частоты вентилятора воздуха:</p> <p>Нормальное состояние – не выступает тревога, связь правильная 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_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, PT1000 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</p>

		<p>выходов не является в режиме форсирования</p> <p>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, Стоп – система остановлена, заслонки закрыты, вентиляторы не работают, Стоп-авария – система остановлена, существует как минимум один блокирующий сигнал, надо проверить список тревог, определить причину аварии, после удаления аварии удалить блокирующий сигнал Работа 1,2 ход – правильная работа на 1,2 ходе вентиляторов
Главное меню	-	Выбор режима работы установки
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).

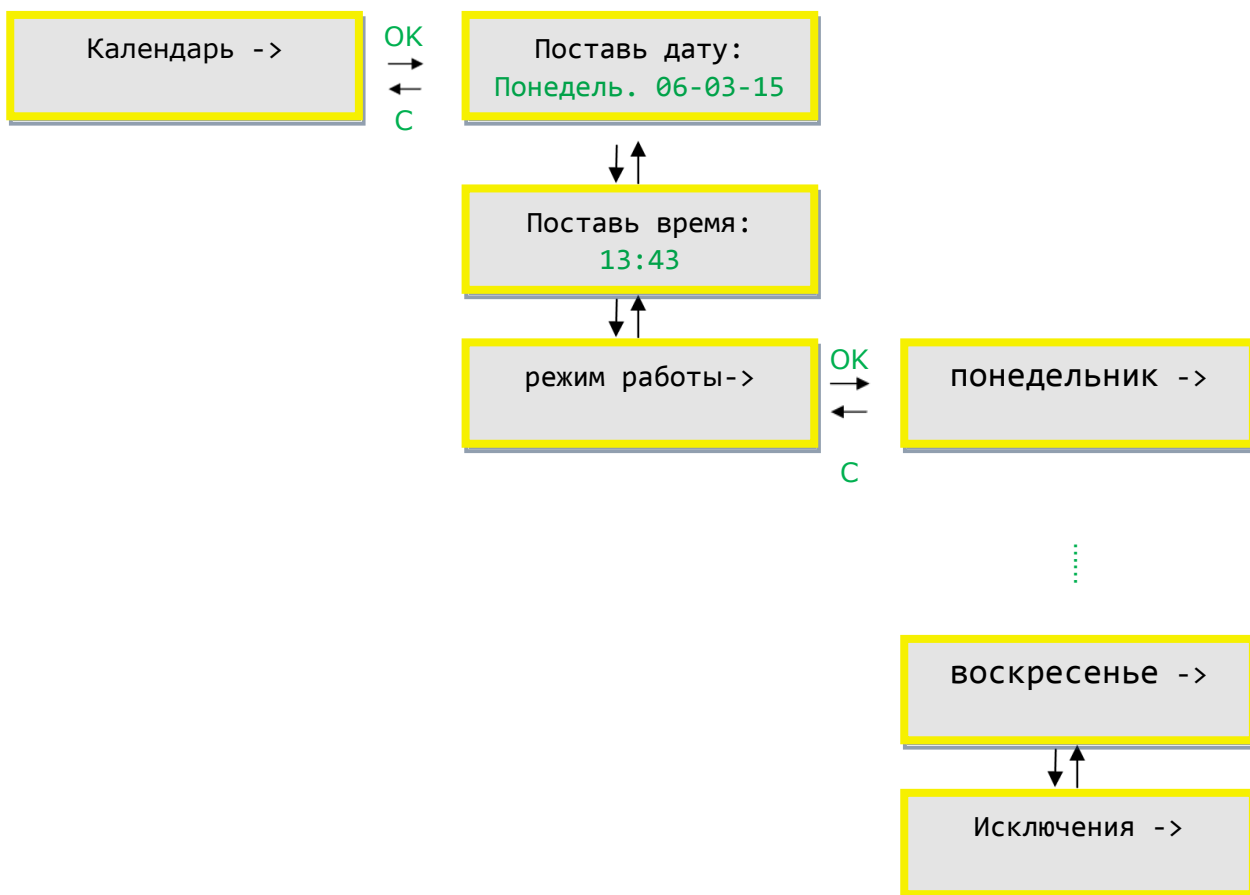
7.2 Календарь

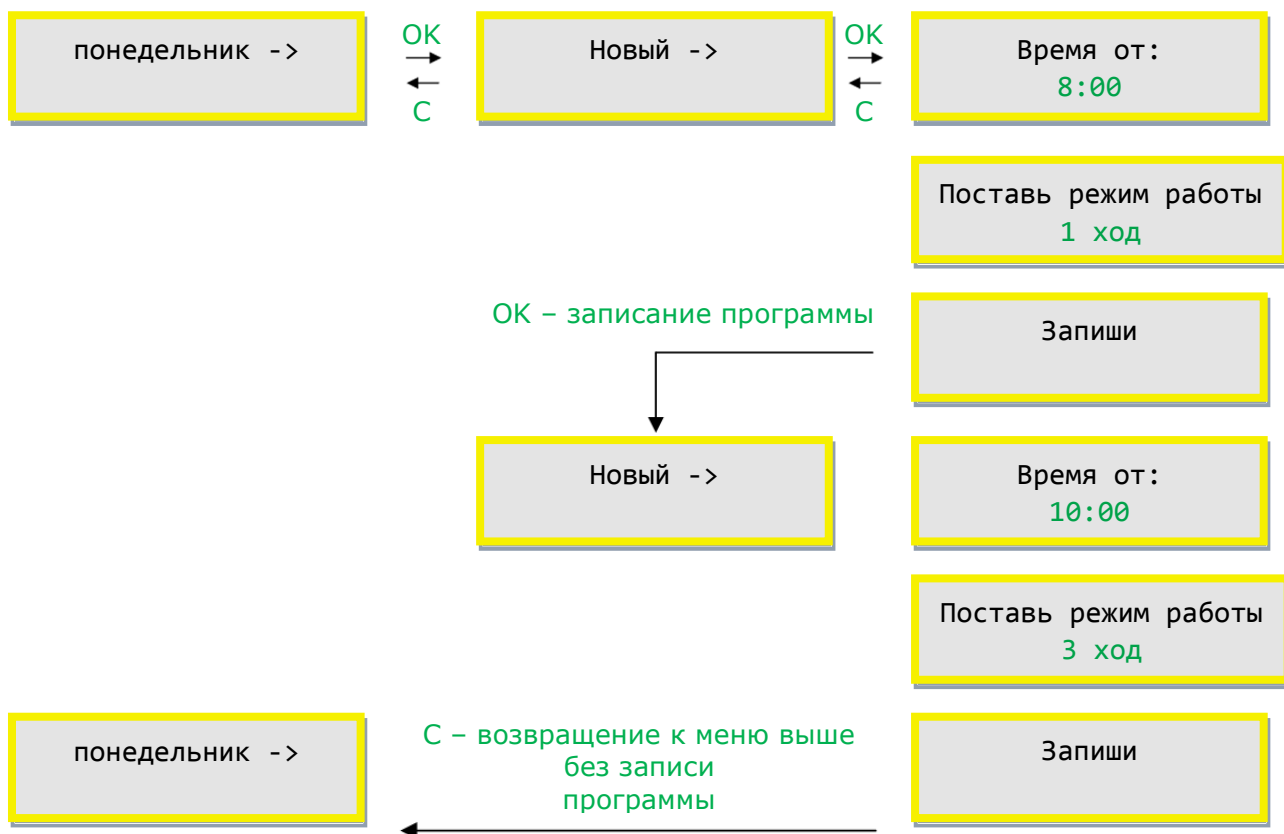
В настройках календаря можно установить число и реальное время. Когда режим работы будет установлен на „Календарь“, управление будет осуществляться по сохраненным программам. Календарь включает в себя дневные программы и исключения.

Программа содержит параметры:

Режим работы - возможный выбор-это Стоп, Стоп-auto, 1 ход, 2 ход

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
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.
		... %	Настройка производительности вентилятора приточного воздуха (резерв) на 1,2 ходе
	RS485	Активное	RS485 - активация связи с преобразователем частоты вентилятора приточного
		Активное	RS485 2 - активация связи с преобразователем частоты вентилятора вытяжного (резерв)
		0 Hz	Мин. частота . - установка минимальной частоты вентилятора приточного воздуха, соответствующей фиксированной производительности 0%
		60 Hz	Макс. частота - 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. - адрес инвертора вентилятора приточного
		2	Адрес частот. - адрес инвертора вентилятора вытяжного (резерв)
		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

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	W	W – centrale wentylacyjne wywiewne z jednym wentylatorem 2W – centrale wentylacyjne wywiewne z dwoma wentylatorami WR – centrale wentylacyjne wywiewne z wentylatorem rezerwowym pracującym w przypadku awarii pierwszego
Конфигурация	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).

	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 притока</p> <p>Aout2 - на аналоговом выходе Aout2 сигнал 0-10V вентилятора притока</p> <p>Aout3 - на аналоговом выходе Aout3 сигнал 0-10V вентилятора притока</p> <p>Aout4 - на аналоговом выходе Aout4 сигнал 0-10V вентилятора притока</p>
	тип инвертора		возможность выбора типа инвертора контролируемый через Modbus RS485 (LG IC5, IG5 или Danfoss (Данфосс) FC51)
-	-	-	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 HMI)
- 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 $1/256 = 0,00390625$.

Переменные для чтения и редактирования

Адрес	Переменная	Описание	Состояния
0x 02	Mode	Режим работы	0 - стоп, 1 - стоп авто, 2 - I ход, 4 - II ход, 8 - календарь
0x 04	ResAl	Аннулирование блокирующих тревог	0 – отсутствие аннулирования,

Переменные только для чтения

Адрес	Переменная	Описание	Состояния
0x 06	Detector	состояние детектора	0 - нет аварии, 1 - аварии 1, 2 - аварии 2, 3 - аварии 2
0x 08	Thr1	Состояние дроссельного клапана 1	0 - стоп, 1 - старт
0x 0A	Thr2	Состояние дроссельного клапана 2	0 - стоп, 1 - старт
0x 0C	Vent1	Сигнал остановки / запуска вентилятора 1	0 - стоп, 1 - старт
0x 0E	Vent2	Сигнал остановки / запуска вентилятора 2	0 - стоп, 1 - старт
0x 10	ServiceMode	Сервисный режим	0 - стоп, 1 - старт
0x 12	Work	Потверждение работы системы	0 - стоп, 1 - работа
0x 14	Pwr1	Состояние инвертора приточной вентиляции 1 с приложенным контролирующим сигналом	$1\% = 256$ ($22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600$)
0x 16	Pwr2	Состояние инвертора приточной вентиляции 2 с приложенным контролирующим сигналом	$1\% = 256$ ($22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600$)
0x 18	F1	Частота инвертора приточной вентиляции 1	$1\text{Hz} = 256$ ($22\text{Hz} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600$)
0x 1A	F2	Частота инвертора приточной вентиляции 2	$1\text{Hz} = 256$ ($22\text{Hz} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600$)
0x 1C	U1	Напряжение электродвигателя вентилятора приточной вентиляции 1	$1\text{V} = 256$ ($22\text{V} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600$)
0x 1E	U2	Напряжение электродвигателя вентилятора приточной вентиляции 2	$1\text{V} = 256$ ($22\text{V} = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600$)

0x 20	I1	Ток электродвигателя вентилятора приточной вентиляции 1	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 22	I2	Ток электродвигателя вентилятора приточной вентиляции 2	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)
0x 24	A_StopSystem	Состояние пожарной тревоги, нет сжатия вкнителя приточной вентиляции	0 - an alarm is missing, 1 - an alarm is appearing
0x 26	A_OpenVent	сигнализация с открытой камерой сгорания вентилятор	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 28	A_Filter	Тревога загрязненного фильтра притока	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 2A	A_FC1	Состояние тревоги инвертора 1	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 2C	A_FC2	Состояние тревоги инвертора 2	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 2E	A_ComFC1	Сигнализация отсутствия связи с инвертором приточной вентиляции 1	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 30	A_ComFC2	Сигнализация отсутствия связи с инвертором приточной вентиляции 2	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 32	A_InEmul	Тревога эмуляции входов контроллера	0 - brak alarmu, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 34	A_OutForce	Тревога форсирования выходов контроллера	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги
0x 36	Alarm	Суммарная тревога	0 - отсутствие сигнала, 1 - возникает сигнал тревоги

9. Коммуникация Bacnet MS-TP с системой BMS

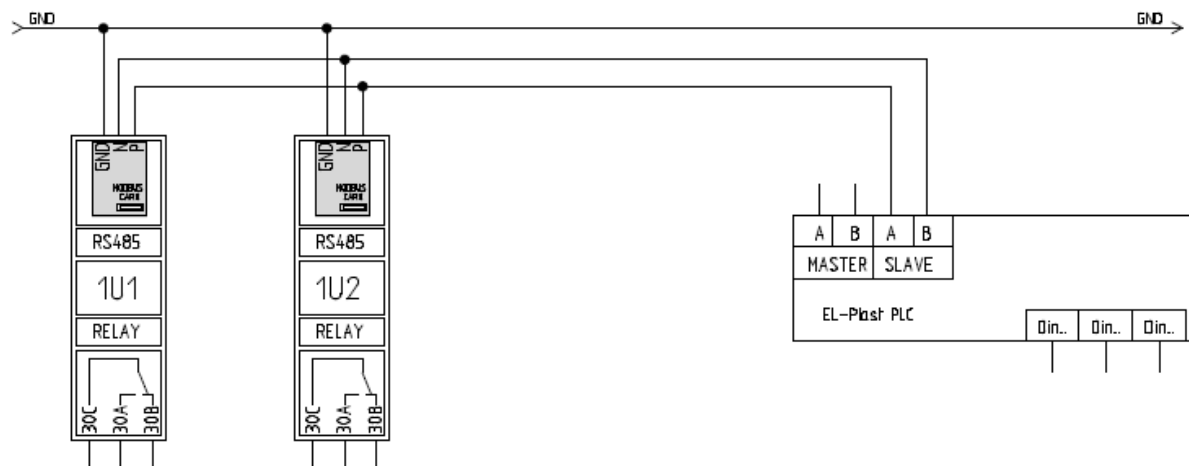
Переменные BacNet необходимо найти при подключении драйвера и внесении соответствующих параметров сети BacNet (см. пкт.5)

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 2W, WR



Конфигурация частотников LG IC5 управление RS485:

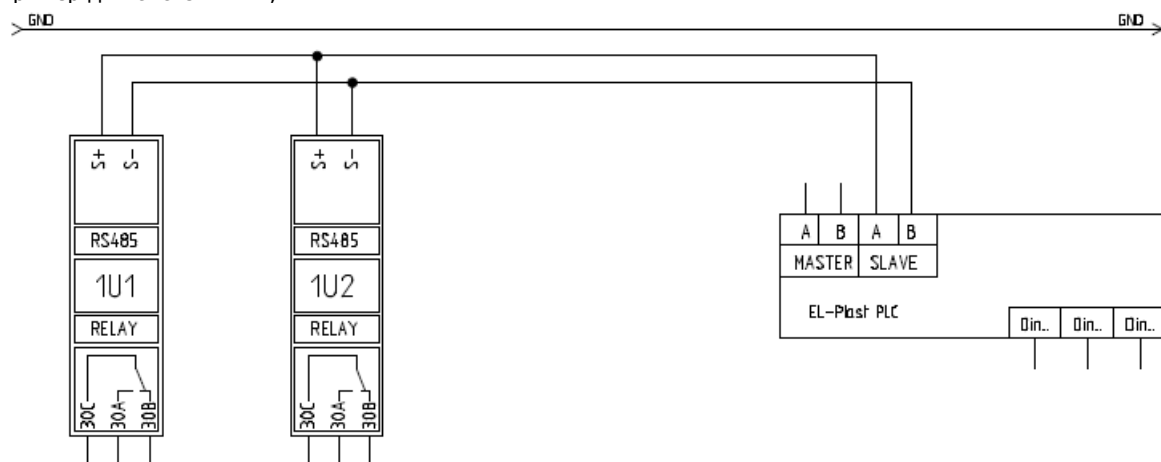
Код	Название	Значение настройки	Описание
drv	Режим управления	3	Коммуникация через RS485
Frg	Метод задания частоты	8	Коммуникация Modbus-RTU
F21	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
F22	Номинальная частота двигателя	...Hz	Определяется индивидуально
F23	Минимальная частота заданная	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 1
		2	Частотник вентилятора 2
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/Falowniki%20LS%20iG5A%20instrukcja%20pl.pdf

Пример для системы 2W,WR



Конфигурация частотников LG IG5a управление RS485:

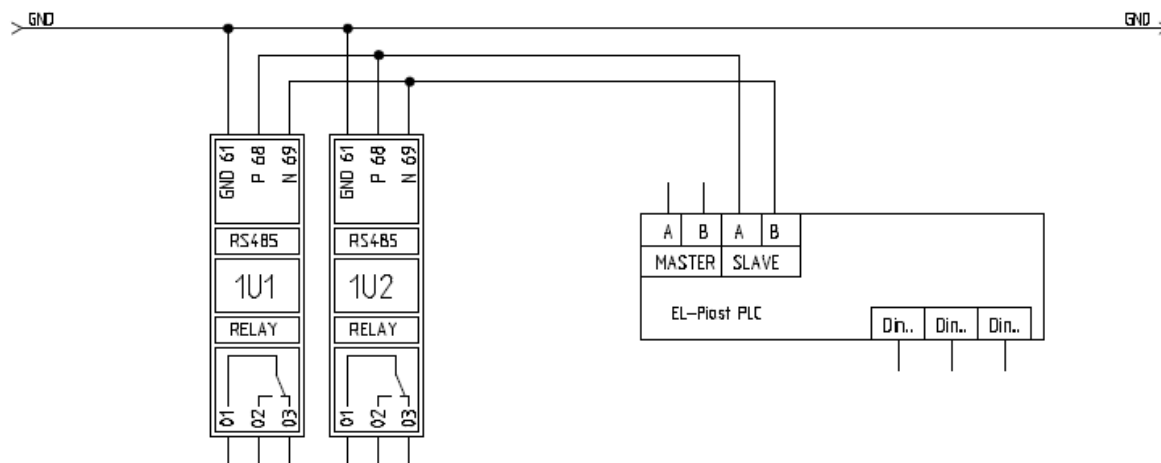
Код	Название	Значение настройки	Описание
drv	Режим управления	3	Коммуникация через RS485
Frg	Метод задания частоты	8	Коммуникация Modbus-RTU
F21	Максимальная выходная частота	Fz max	Определяется индивидуально
F22	Номинальная частота двигателя	...Hz	Определяется индивидуально
F23	Минимальная частота заданная	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 1
		2	Частотник вентилятора 2
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 2W,WR



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 1
		2	Частотник вентилятора 2
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“