



# C5.1

- LT** Elektros montavimo ir eksploataavimo instrukcija 3
- EN** Electrical installation and Operation Manual 19
- RU** Инструкция по электромонтажу и эксплуатации 35
- CZ** Elektroinstalační a uživatelský manuál 52
- PL** Instrukcja montażu 68
- DK** Installations- og betjeningsvejledning 84
- FI** Sähköasennus- ja käyttöopas 100
- NO** Elektrisk innstallasjons og brukermanual 116
- SE** Elektrisk installation och användarmanual 132
- FR** Manuel d'installation et d'utilisation 148
- DE** Elektrische Installation und Bedienungsanleitung 164
- NL** Installatiehandleiding 180
- SK** Inštaláčny návod - elektro prevádzkový 196

## Содержание

<b>1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ</b> .....	36
1.1. Соединение секций вентиляционной установки .....	36
1.2. Подключение электропитания .....	36
1.3. Подключение внешних элементов .....	37
1.4. Монтаж датчиков температуры .....	38
1.5. Требования по монтажу пульта управления .....	38
1.6. Подключение пульта управления .....	38
<b>2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	39
2.1. Управление установкой .....	39
2.2. Индикация пульта управления .....	39
2.3. Просмотр параметров .....	40
2.4. Выбор режима работы .....	40
2.5. Меню .....	40
2.5.1. Обзор .....	41
2.5.1.1. Сообщения .....	41
2.5.1.2. Счетчики работы .....	41
2.5.1.3. Энергоэффективность .....	41
2.5.1.4. Подробная информация .....	41
2.5.2. Функции .....	41
2.5.2.1. Контроль качества воздуха .....	42
2.5.2.2. Работа по требованию .....	42
2.5.2.3. Компенсация вентиляции по наружной температуре .....	42
2.5.2.4. Ночное летнее охлаждение .....	43
2.5.2.5. Поддержка минимальной температуры .....	43
2.5.2.6. Функция «Override» .....	44
2.5.2.7. Поддержка влажности .....	44
2.5.3. Планирование .....	45
2.5.3.1. Программа работы .....	45
2.5.3.2. Нерабочие дни .....	45
2.5.4. Настройки .....	45
2.5.4.1. Настройки вентиляционной установки .....	46
2.5.4.2. Персонализация .....	47
2.6. Управление вентиляционными установками через веб-браузер .....	47
2.7. Дополнительные возможности управления .....	48
2.7.1. Комбинированный водяной теплообменник .....	48
2.7.2. Управление инверторными охладителями прямого испарения .....	48
2.7.3. Многоступенчатое управление охладителем прямого испарения .....	48
2.7.4. Реверс охладителей прямого испарения .....	48
2.8. Неисправности установки .....	49

## 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтажные работы могут быть производимы только персоналом, имеющим соответствующую квалификацию. При монтаже необходимо выполнить ниже указанные требования.



Рекомендуется кабели цепей управления прокладывать отдельно от управляющих кабелей или использовать экранированный кабель. В том случае необходимо экранирование заземлить!

### 1.1. Соединение секций вентиляционной установки

Смонтировав все секции вентиляционной установки (см. инструкцию монтажа вентиляционных установок), соединяются соединительные кабели и провода секций установки.



Соединение разъемов выполняется строго по указанной в схеме нумерации или соответствующему обозначению (см. электрическую схему установки).



При разъединении разъемов секций не тянуть за соединительные кабели и провода!

### 1.2. Подключение электропитания

Когда установка предназначена для сети питания переменного тока 230 В; 50 Гц, должна быть оборудована розетка с заземлением соответствующей мощности (см. электрическую схему). Если напряжение питания установки 400 В; 50 Гц, кабель питания подключается к вводному рубильнику. Необходимо подключить заземление! Типы кабелей подключения питания указаны в таблице 1.2.

**1.2 таблица. Типы кабелей электропитания**

Тип вентиляционной установки	Тип кабеля
DOMEXT R 400 H (REGO 400 HE), DOMEXT R 500 H (REGO 500 H(V)E), DOMEXT R 500 U (REGO 500U), DOMEXT R 700 F (REGO 700P), DOMEXT R 700 H (REGO 700 H(V)E), DOMEXT R 900 U (REGO 900 UHW), VERSO R 1200 U (REGO 1200 UHW), VERSO R 1600 U (REGO 1600 UH(V)W), VERSO R 2000 U (REGO 2000 UH(V)W), VERSO R 2500 U (REGO 2500 UH(V)W)	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> (Cu)
DOMEXT R 900 U (REGO 900 UH(V)E), VERSO R 1200 U (REGO 1200 UH(V)E), VERSO R 1200 F (REGO 1200 PE), VERSO R 1400 U (REGO 1400 UH(V)E), VERSO R 1600 U (REGO 1600 UH(V)E), VERSO R 2000 F (REGO 2000PW), VERSO R 3000 U (REGO 3000 UH(V)W), VERSO R 4000 U (REGO 4000 UH(V)W), VERSO R 4500 U (REGO 4500 UH(V)W), VERSO R 7000 H (REGO 7000 HW)	5 x 1,5 mm <sup>2</sup> (Cu)
VERSO R 2000 U (REGO 2000 UH(V)E), VERSO R 2000 F (REGO 2000PE), VERSO R 2500 U (REGO 2500 UH(V)E), VERSO R 3000 U (REGO 3000 UH(V)E)	5 x 2,5 mm <sup>2</sup> (Cu)
VERSO R 4000 U (REGO 4000 UH(V)E), VERSO R 4500 U (REGO 4500 UH(V)E)	5 x 6,0 mm <sup>2</sup> (Cu)



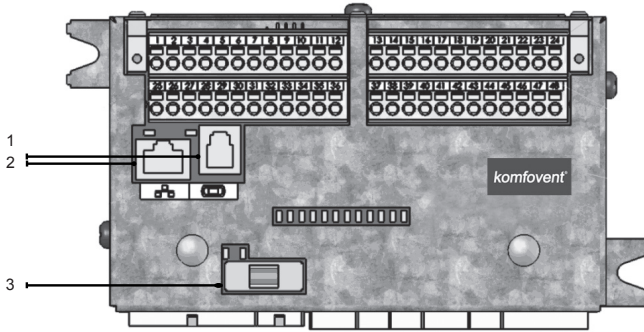
Установки, напряжение питания которых ~400 В, должны быть подключены к стационарной инсталляции жестким кабелем. Для установок необходимо дополнительно смонтировать автоматический выключатель с реле утечки тока 300 мА (тип В или В+).



Перед подключением установки к сети электропитания необходимо убедиться, правильно ли сооружено заземление.

### 1.3. Подключение внешних элементов

В вентиляционной установке предусмотрены клеммы для внешних подключений, расположенные в коробке контроллера, находящегося внутри установки. К ним подключаются все внешние элементы автоматики.



1. Подключение пульты управления
2. Подключение компьютерной сети „Ethernet“ либо интернета
3. Предохранитель 1А

Рис 1.3 а. Контроллер с клеммами для подключения

**!** Общая мощность всех внешних элементов с питанием 24 В, не может превышать 15 Вт.

Интерфейс MODBUS RS485				Внешнее управление				B5	B1	TG3	TG2	TG1	S2	S1									
Внешнее управление				Внешнее управление				Датчик температуры обратной воды		Управление увлажнителем		Привод смесительного клапана охлаждения		Привод смесительного клапана нагрева		Циркуляционный насос охлаждения, ~230В, 1 А		Циркуляционный насос нагрева, ~230В, 1 А					
B	A	GND	IN4	IN3	IN2	IN1	C	NTC	NTC	0..10V	GND	0..10V	~24V	N	0..10V	~24V	N	L	N	L	N		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
0..10V	~24V	N	0..10V	~24V	N	0..10V	~24V	N	0..10V	~24V	N	C	~24V	N	NO	NO	NO	NO	NO	NO	C	L	N
Датчик влажности			Датчик качества воздуха			Датчик давления вытяжного воздуха			Датчик давления приточного воздуха			Привод воздушной заслонки	Индикация		Управление охлаждением								
B9			B8			B7			B6			FG1	Функционирование		DX								
												Неисправность		Общий		DX3 сигнал		DX2 сигнал		DX1 сигнал		Общий	
																						~230В, 0.5 А	

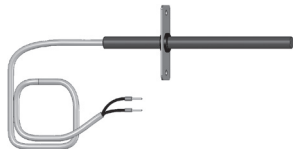
Рис 1.3 б. Схема подключения внешних элементов автоматики

### 1.4. Монтаж датчиков температуры

Датчик температуры приточного воздуха В1 (см. 1.4 а рис.) монтируется в воздуховоде в предусмотренном месте, после секции охладителя (если предусмотрена). Минимальное расстояние от воздушного отверстия секции установки до датчика должно составлять не менее двух диаметров круглого соединения или одна диагональ прямоугольного соединения.

Датчик температуры воды В5 (см. 1.4 б рис.) монтируется на патрубке обратной воды вкрутив его в предусмотренное отверстие. Датчик необходимо термоизолировать!

Датчик температуры приточного воздуха В1

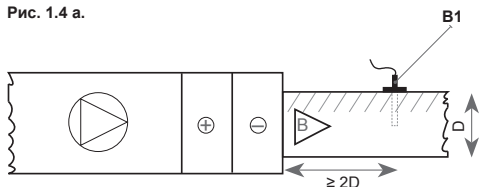


Датчик температуры воды В5



Рис. 1.4 а.

Рис. 1.4 б.



### 1.5. Требования по монтажу пульта управления

1. Пульт управления монтируется в помещении, в котором должны быть обеспечены следующие условия:
  - 1.1. температура окружающей среды 0 °С ... 40 °С;
  - 1.2. интервал относительной влажности 20 % ... 80 %;
  - 1.3. должна быть обеспечена защита от случайно возможных вертикально падающих капель воды (IP X2).
2. Подключение пульта управления предусмотрено через отверстие на задней его стенке либо снизу.
3. Пульт может быть установлен на коробке скрытого монтажа или в любом другом месте просто проделав два отверстия на монтируемой поверхности.

### 1.6. Подключение пульта управления

Пульт управления подключается к коробке контроллера (см. рис. 1.3 а). Длина соединительного кабеля между пультом и установкой не может превышать 150 м. Тип кабеля указан в принципиальной электрической схеме установки.

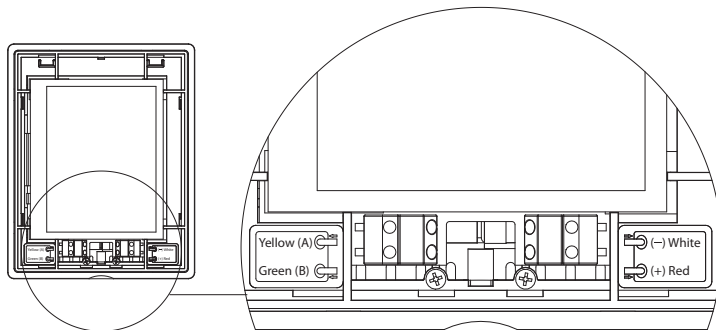



Рис. 1.6. Подключение пульта управления

 Типы кабелей подключения пульта управления и других элементов указаны в электрической схеме!

## 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1. Управление установкой

Автоматика вентиляционной установки обеспечивает управление физическими процессами, происходящими внутри вентиляционной установки.

- Система автоматики состоит из:
- модуля основного контроллера;
  - автоматических выключателей, рубильника;
  - пульта управления, который может быть установлен в удобном для пользователя месте;
  - датчиков температуры и давления.

Пульт управления (рис. 2.1) предназначен для дистанционного управления вентиляционной установкой, изменения и отображения.

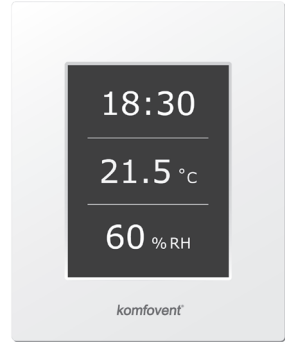


Рис 2.1. Пульт управления

### 2.2. Индикация пульта управления

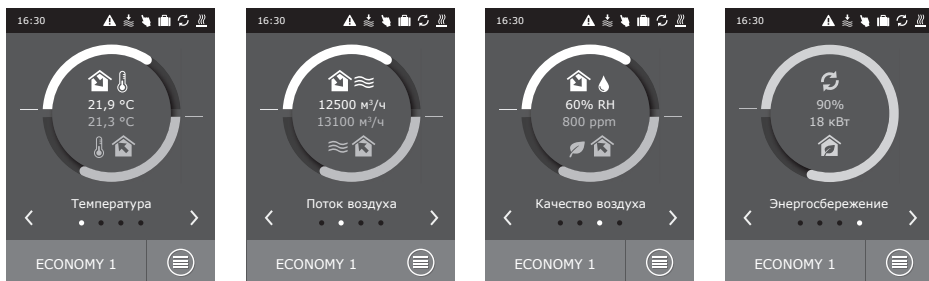


### Значение символов, отображаемых на пульте управления

	Температура приточного воздуха		Работают вентиляторы		Происходит увлажнение воздуха
	Температура вытяжного воздуха		Увеличение воздушного потока (см. отдел Функции)		Режим ночного летнего охлаждения
	Приточный расход воздуха		Уменьшение воздушного потока (см. отдел Функции)		Работа по недельной программе
	Вытяжной расход воздуха		Происходит возврат энергии		Работа по годовому графику
	Влажность приточного воздуха		Происходит подогрев воздуха		Режим функции „OVR“
	Влажность вытяжного воздуха		Происходит охлаждение воздуха		Сообщение о неисправности
	Качество вытяжного (помещения) воздуха				

## 2.3. Просмотр параметров

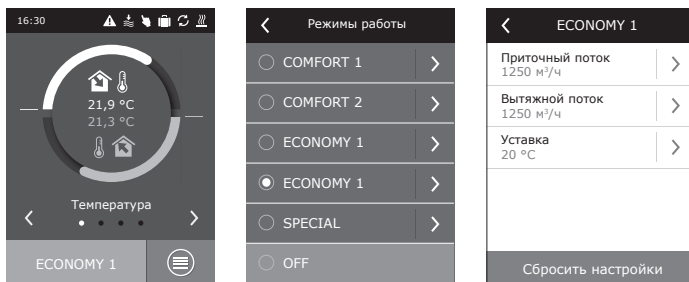
Основные параметры установки представлены в четырех окнах обзора: индикация температуры, расхода воздуха, качества воздуха (влажности) и экономии энергии. Все другие параметры предоставлены в меню „Обзор“ (см. стр. 9).



## 2.4. Выбор режима работы

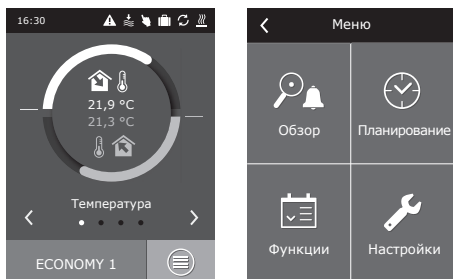
Предусмотрено шесть режимов работы, один из которых пользователь может выбрать прямо из первичного окна пульта:

- Два режима Comfort и два Economy, в которых пользователем могут быть установлены расходы воздуха и температура;
- Special режим позволяющий пользователю не только установить расходы воздуха и температуру, но также заблокировать или использовать функции нагрева, охлаждения и др.
- OFF режим полностью выключает



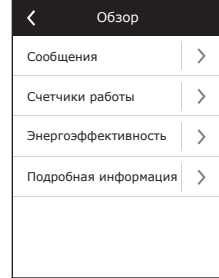
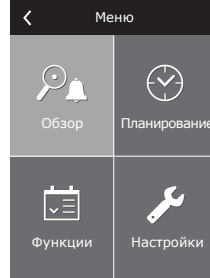
## 2.5. Меню

Меню пульта управления состоит из четырех пунктов:



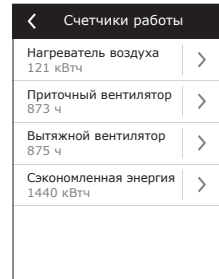
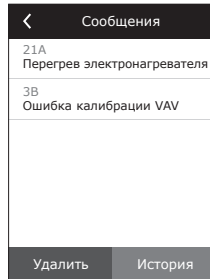
## 2.5.1. Обзор

Основные параметры вентиляционной установки предоставлены пользователю в первоначальных окнах (2.3. отдел). Однако, вся другая информация, связанная с работой, эффективностью и неисправностями вентиляционной установки, подробно предоставлена в меню „Обзор“.



### 2.5.1.1. Сообщения

В этом меню пункте отображается информация о возникших неисправностях. После ликвидации неисправности (см. отдел 2.8.), необходимо удалить текущее сообщение нажатием на кнопку „Удалить“. Нажав кнопку „История“ можно просмотреть историю до 50 регистрируемых неисправностей.

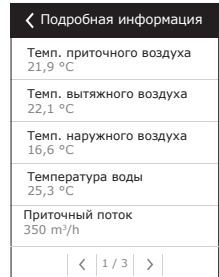
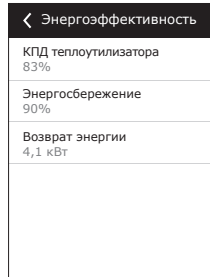


### 2.5.1.2. Счетчики работы

Меню для регистрации: времени работы вентиляторов, количества потребленной энергии нагревателя, количества возвращенной энергии теплоутилизатора.

### 2.5.1.3. Энергоэффективность

Меню предназначено для отображения эффективности и возвращаемой энергии теплоутилизатора в реальном времени.



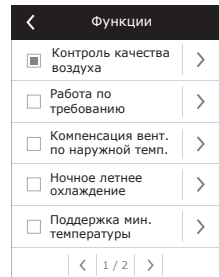
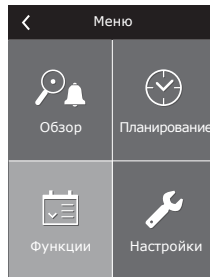
### 2.5.1.4. Подробная информация

Показания всех температурных датчиков, функционирование отдельных узлов установки и другая подробная информация предоставлена в этом меню пункте.

## 2.5.2. Функции

В этом меню пункте пользователь может активировать и настроить дополнительные функции вентиляционной установки.

- пустое окно: функция не активирована;
- серое окно: функция активирована, но в данный момент не работает;
- синее окно: в данный момент работающая функция.





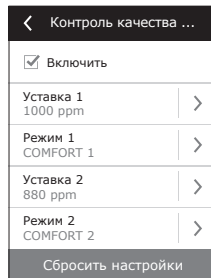
### 2.5.2.1. Контроль качества воздуха

Предусмотрено поддержание качества воздуха на основании:

- датчика CO<sub>2</sub><sup>1</sup> [0...2000 ppm];
- датчика качества воздуха VOCq [0...100 %];
- датчика загрязненности воздуха VOCp [0...100 %];
- датчика относительной влажности [0...100 %];
- датчика температуры [0...50 °C].

В зависимости от выбранного типа датчика устанавливается значение, поддерживаемое функцией качества воздуха, в соответствии с которой будет корректироваться интенсивность вентиляционной установки. При отклонении от установленного значения интенсивность вентиляции будет увеличиваться, при приближении к нему – снова снижаться. К примеру, если в установке предусмотрена функция поддержания CO<sub>2</sub> (существует датчик CO<sub>2</sub>) при задании значения 800 ppm этот установленный уровень CO<sub>2</sub> будет поддерживаться при помощи автоматического регулирования интенсивности вентиляции, то есть при увеличении CO<sub>2</sub> будет увеличиваться интенсивность вентиляции, а при уменьшении – будет производиться возврат к предыдущему режиму.

Возможны две настройки значений качества воздуха для отдельных режимов функционирования вентиляционной установки.



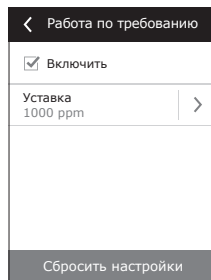
Функция качества воздуха действует только при условии, что в то время не активны другие функции:

- Ночное летнее охлаждение
- Поддержание минимальной температуры
- Компенсация вентиляции по наружной температуре

### 2.5.2.2. Работа по требованию

Функция принудительного запуска вентиляционной установки предназначена для включения в то время выключенной установки, если один из выбранных параметров превышает критический предел.

- Функцией предусмотрено включение установки по:
- датчику CO<sub>2</sub> помещения;
- датчику качества воздуха VOCq в помещении;
- датчику загрязнения воздуха VOCp в помещении;
- датчику относительной влажности в помещении;
- датчику температуры в помещении.



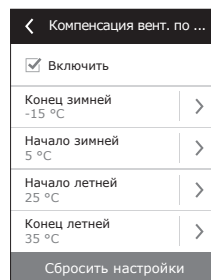
Работа по потребности (включение / выключение) выполняется на основании того же датчика, который используется в управлении функцией «Контроля качества воздуха».



Для данной функции должен быть предусмотрен датчик в помещении с аналоговым выходом (0...10 В).

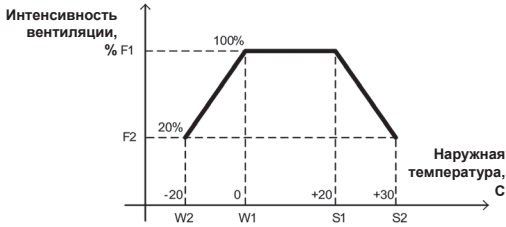
### 2.5.2.3. Компенсация вентиляции по наружной температуре

Функция компенсации вентиляции регулирует воздушный поток в зависимости от актуальной наружной температуры. Возможно ввести четыре температурные точки, две из которых описывают зимние условия, другие две – летние. После ввода начала и конца компенсации для зимнего и летнего сезона (можно также ввести и только одну из них, например, зимнюю компенсацию, при этом первая и вторая точки летней компенсации должны совпадать), текущая интенсивность вентиляции будет пропорционально уменьшаться по наружной температуре до тех пор, пока не достигнет минимально возможный уровень – 20 %.



Функция компенсации вентиляции не функционирует при активной функции ночного летнего охлаждения.

<sup>1</sup> Заводская установка.



- F1 – выбранный пользователем расход воздуха (актуальный)  
 F2 – минимальный расход воздуха, 20 %  
 W1 – начало зимней компенсации  
 W2 – конец зимней компенсации  
 S1 – начало летней компенсации  
 S2 – конец летней компенсации

#### 2.5.2.4. Ночное летнее охлаждение

Функция ночного летнего охлаждения ориентирована на экономию энергии в летнее время: использование наружной прохлады в ночное время позволяет охладить нагретые помещения, то есть удалить избыточное тепло, накопленное в помещении в дневное время.

Функция может начать действовать даже в том случае, если вентиляционная установка в ночное время (с 00:00 до 6:00) не работает и находится в режиме „Standby“. Пользователь может установить температуру, при которой функция начнет работать и температуру, при которой остановится.

Во время действия функции текущий уровень вентиляции устанавливается на максимальную интенсивность вентиляции (100 %), и вентиляция осуществляется только при помощи вентиляторов, то есть в это время не задействованы ни функция охлаждения воздуха, ни функция утилизации энергии.



Функция ночного летнего охлаждения обладает приоритетом по отношению к следующим функциям: компенсация вентиляции по наружной температуре, функция качества воздуха.

#### 2.5.2.5. Поддержка минимальной температуры

В зимнее время функция поддержания минимальной температуры принудительно снижает заданные пользователем значения расходов приточного и вытяжного воздуха в тот момент, когда не хватает мощности нагревателя, расположенного в вентиляционной установке, или/и теплоутилизация тепла не обеспечивает подачи в помещения воздуха минимально возможной температуры. Пользователем может быть установлено отдельное значение температуры приточного воздуха, при недостижении которой будет автоматически начато снижение интенсивности вентиляционной установки. Расход воздуха может быть снижен до минимально возможной интенсивности вентиляции – 20 %.

Если в вентиляционной установке предусмотрен охладитель, то в летнее время эта функция по тому же настроенному значению температуры ограничивает мощность охладителя. Таким образом обеспечивается приток воздуха в помещение минимально допустимого значения.



В управлении интенсивностью вентиляции данная функция обладает более высоким приоритетом по сравнению с функциями «Компенсация вентиляции по наружной температуре» и «VAV».

← Ночное летнее охлаждение

Включить

Начало, когда внутри 25 °C >

Конец, когда внутри 20 °C >

Сбросить настройки

Поддержка мин. ...

Включить

Уставка 15 °C >

Сбросить настройки

### 2.5.2.6. Функция «Override»

Предусмотрена возможность OVR-управления вентиляционной установкой при помощи внешнего контакта (см. рис. 1.3 б) или устройства (таймера, переключателя, термостата и т. п.). Полученный внешний сигнал активирует функцию «Override» (OVR), которая игнорирует текущие режимы работы установки и выполняет одно из выбранных ниже действий:

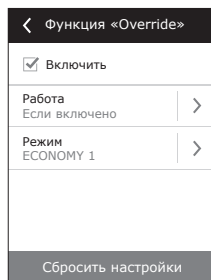
- выключает вентиляционную установку;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Comfort1;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Comfort2;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Economy1;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Economy2;
- переключает установку на функционирование в соответствии с режимом Special;
- переключает установку на функционирование в соответствии с недельным расписанием.

В функции OVR предусмотрены три режима работы, которые можно назначить в зависимости от потребностей пользователя:

1. Режим «Если включено» – функция будет реагировать на внешний управляющий контакт только тогда, когда вентиляционная установка включена.
2. Режим «Если выключено» – функция будет реагировать на внешний управляющий контакт только тогда, когда вентиляционная установка выключена.
3. Режим «Все время» – функция будет реагировать на внешний управляющий контакт в течение всего времени вне зависимости от состояния функционирования установки.



Функция OVR обладает самым высоким приоритетом, поэтому игнорирует все предыдущие режимы. Функция остается в активном состоянии до тех пор, пока внешний управляющий контакт находится в замкнутом состоянии.



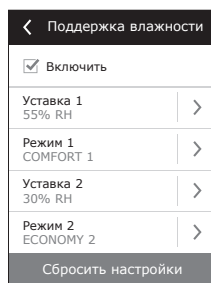
### 2.5.2.7. Поддержка влажности

Функция предназначена для поддержки влажности воздуха, установленной пользователем. Для действия функции необходимо дополнительно подключить один или два датчика влажности, в зависимости от того, в каком месте необходимо поддержать влажность. Предусмотрены два режима поддержания влажности:

- **Приточного воздуха.** Поддерживается установленная влажность приточного воздуха. Для поддержания используется каналный датчик влажности (B9).
- **Воздуха помещения.** Поддерживается установленная влажность помещения. Для поддержания используется каналный датчик влажности помещения или вытяжного воздуха (B8). Для ограничения влажности приточного воздуха используется каналный датчик влажности или гидростат (B9).

Для поддержания установленной влажности может выбираться один из ниже указанных способов:

- **Увлажнение воздуха.** Предусмотрен сигнал управления 0...10 В, напрямую указывающий на требуемую мощность увлажнителя от 0 до 100 %. При необходимости увлажнения, управление выводится через выход контроллера TG3.
- **Осушение воздуха.** Предусмотрен сигнал управления 0...10 В, напрямую указывающий на требуемую мощность осушителя от 0 до 100 %. При необходимости осушения, управление выводится через выход контроллера TG3.
- **Осушение воздуха: охлаждение – нагрев.** Осушение осуществляется при помощи находящихся в установке охладителей и нагревателей. Если в установке смонтированы несколько охладителей и нагревателей, заранее устанавливается, которые из них участвуют в процессе осушения воздуха.
- **Увлажнение и осушение воздуха.** Для увлажнения воздуха выдается сигнал управления 0...10 В через выход контроллера TG3, а осушение воздуха осуществляется смонтированными в установке охладителями и нагревателями.





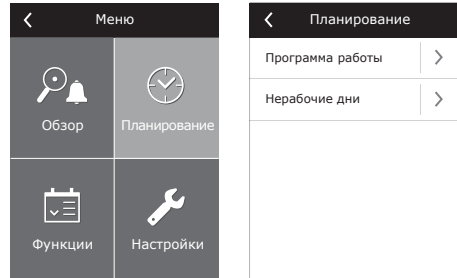
Если предусмотрено поддержание влажности воздуха, функция влажности будет приоритетной относительно функции качества и рециркуляции воздуха, т. е. при появлении необходимости увлажнения или осушения действие данных функций запрещается.



Поддержка влажности – заранее заказываемая функция

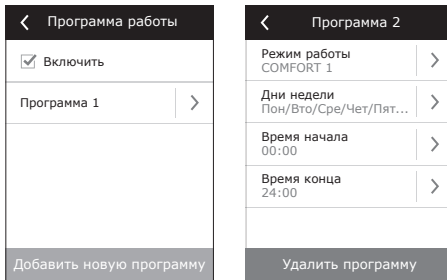
### 2.5.3. Планирование

Пункт меню, предназначенный для планирования работы установки по недельной программе либо годовому календарю.



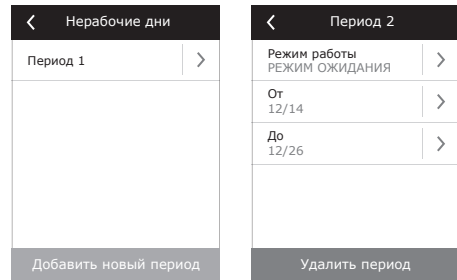
#### 2.5.3.1. Программа работы

Предусмотрено до двадцати программ работы установки. Для каждой из них можно назначить режим работы, день недели и интервал времени.



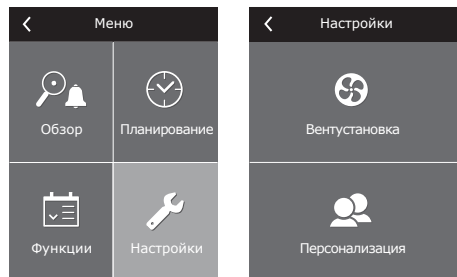
#### 2.5.3.2. Нерабочие дни

Годовой график нерабочих дней указывает период времени, в котором установка будет работать в нужном режиме. Можно усановить до десяти периодов.



### 2.5.4. Настройки

Меню предназначено для настроек вентиляционной установки и параметров пользователя.

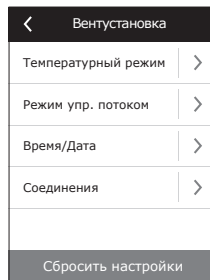


## 2.5.4.1. Настройки вентиляционной установки

### Режимы поддержки температуры

В вентиляционной установке предусмотрено несколько способов поддержания температуры:

- Приток. Установка подает пользователем заданной температуры воздух.
- Вытяжка. Установка автоматически подает воздух с такой температурой, которая необходима для поддержания заданной температуры в помещении.
- Помещение. Управление аналогично режиму «вытяжка», только температура поддерживается по датчику, установленному в помещении (B8).
- Баланс. Значение поддерживаемой температуры приточного воздуха автоматически определяется по актуальной температуре вытяжного воздуха, т. е. какой температуры воздух будет удален из помещения, с такой же температурой и будет возвращен.



При выборе режима «Баланс» настройка температуры будет не доступна.

### Режим управления потоком

Предусмотрены следующие режимы управления потоками приточного и вытяжного воздуха:

- **CAV** – (англ. *Constant Air Volume*) режим управления постоянным потоком воздуха. Установкой будет подаваться и удаляться постоянный расход воздуха, установленный пользователем, вне зависимости от изменений, происходящих в вентиляционной системе;
- **VAV** – (англ. *Variable Air Volume*) режим управления переменным потоком воздуха. Установкой будет подаваться и удаляться объем воздуха с учетом потребностей различных помещений в вентиляции. При частом изменении потребностей в вентиляции такой способ поддержания расхода воздуха значительно снижает эксплуатационные затраты установки.

Предусмотрена возможность использования упрощенной функции управления VAV – «однопоточное управление VAV». Имеется в виду, что для реализации данной функции необходим датчик только одного воздушного потока, монтируемый в переменной системе воздуховодов (к примеру, приточного воздуха). Эта переменная система называется управляющей (англ. *Master*) вентиляционной системой, на основании которой и производится управление. Другой же воздушный поток (в настоящем случае – вытяжной воздух) функционирует как управляемая (англ. *Slave*) вентиляционная система и на протяжении всего времени следует за управляющей системой. В случае снижения потребности приточного воздуха в вентиляционной системе, назначенной для управляющей системы (*Master*), также на соответствующее процентное значение уменьшается и интенсивность вытяжного воздуха в управляемой системе (*Slave*).

Если в вентиляционной установке предусмотрена функция управления переменным воздушным потоком, необходимо выполнить начальную калибровку режима управления, так как в противном случае при выборе режима VAV установка не будет функционировать.

Калибровка режима управления переменным потоком воздуха:

1. Перед началом калибровки необходимо отрегулировать расположенные в вентиляционной системе элементы для распределения и выпуска воздуха, открыть все расположенные в ответвлениях и каналах системы заслонки переменного объема воздуха таким образом, чтобы воздух подавался во все вентилируемые помещения.
  2. Включив вентиляционную установку выбрать режим потока VAV и подтвердить калибровку. По завершении калибровки в зависимости от конфигурации датчиков давления состояние режима VAV будет изменено на Приток, Вытяжка, Двойной.
  3. По завершении процесса калибровки вентиляционная установка будет продолжать работать в предыдущем режиме.
- В режиме прямого управления количеством воздуха (англ. **DCV** – *Direct Controlled Volume*) вентиляционная установка будет действовать аналогично как и в режиме CAV, однако поддерживаемое количество воздуха будет рассчитываться из значения сигнала аналоговых входов контроллера B6 и B7. Подав на соответствующий вход сигнал 0...10 В, он будет пересчитываться по фактически установленному количеству воздуха. Напр., если максимальное количество воздуха установки –

1000 м³/ч, на пульте установлено – 800 м³/ч, а значение на входе В6 – 7В, то установка будет давать постоянное количество воздуха – 560 м³/ч. Аналогично и для вытяжного воздуха, только по входу В7 (см. рис. 1.3 б).

## Время / Дата

Настройка времени и даты необходимо для планирования работы вентиляционной установки.

## Соединения

- IP адрес и маска подсети. Настройка, необходимая для подключения вентиляционной установки к компьютерной сети или интернету.
- ID контроллера. Номер, идентифицирующий контроллер в общей сети, когда несколько вентиляционных установок соединены в общую сеть и управляются одним пультом управления.
- RS-485. Настройки внешнего интерфейса Modbus (1, 2, 3 клеммы, рис. 1.3 б).

### 2.5.4.2. Персонализация

В этом пункте рассмотрены настройки пользователя, такие как: язык пульта управления, единицы измерения и др.

← Персонализация	
Язык Русский	>
Измерение потока м³/ч	>
Заставка экрана Вкл.	>
Блокировка пульта Выкл.	>
Звук при касании Click	>

## 2.6. Управление вентиляционными установками через веб-браузер

Наблюдать за работой вентиляционных установок и функционированием отдельных его узлов, менять настройки и активировать дополнительные функции можно не только с помощью пульта, но и с помощью компьютера. Для этого необходимо всего лишь подключить установку к компьютеру, локальной компьютерной сети или к интернету при помощи сетевого кабеля.

Порядок прямого соединения с компьютером:



1. Подключить один конец кабеля к контроллеру, находящемуся в установке (см. рис. 1.3 а), другой конец – к компьютеру.
2. На компьютере открыть окно ручной настройки сетевой карты, вписать IP-адрес, например, 192.168.0.200, а также маску подсети: 255.255.0.0.
3. Запустить на компьютере веб-браузер, в настройках программы необходимо отключить использование прокси-сервера.
4. В адресной строке веб-браузера вписать IP-адрес, предназначенный для вентиляционной установки, по умолчанию это 192.168.0.50, однако его в любое время можно поменять как с помощью пульта, так и при подключении с помощью веб-браузера (см. настройки соединения).




**Примечание:** Перед началом рекомендуется обновить версию веб-браузера до самой новой.

5. Если подключение было выполнено успешно, то откроется окно, в котором необходимо вписать имя пользователя и пароль:

Пользователь:  Пароль:

**Примечание:** Имя пользователя «user». Первоначальный пароль – также «user», после присоединения пользователь может его поменять на любой другой (см. настройки пользователя).

 Если Вы забыли измененный пароль, то его в любое время можно восстановить до первоначального «user». Для этого необходимо восстановить заводские настройки вентиляционной установки.

## 2.7. Дополнительные возможности управления

### 2.7.1. Комбинированный водяной теплообменник

Для вентиляционных установок с комбинированным водяным теплообменником (нагреватель и охладитель в одном корпусе) предусмотрено управление приводом смесительного вентиля как в режиме нагрева, так и в режиме охлаждения. Привод подключается к клеммам управления контуром нагревания и по умолчанию действует только в режиме нагревания. Однако при подаче на клеммы управления (IN4) сигнала обратной связи, показывающего, что в системе циркуляции находится холодная вода (напр., подключив дополнительный прибор: термостат, выключатель и т. п.), будет активироваться функция охлаждения воздуха, и тот же привод смесительного вентиля (TG1) будет управляться в режиме охлаждения воздуха.

### 2.7.2. Управление инверторными охладителями прямого испарения

По умолчанию в установках серии Котракт предусмотрено управление инверторных охладителей прямого испарения, мощность которого может регулироваться равномерно. Для регулировки мощности инверторного блока предусмотрен сигнал управления (TG2), а также предусмотрены сигналы: запуск охладителя DX1, потребность охлаждения DX2, потребность нагрева DX3 (см. рис. 1.3 б).

Предусмотрены три способа регулировки мощности:


1. Универсальный, подходящий для большинства охладительных блоков<sup>1</sup>.
2. Управление, адаптированное к охладительным блокам Panasonic.
3. Управление, адаптированное к охладительным блокам Daikin.


### 2.7.3. Многоступенчатое управление охладителем прямого испарения

В вентиляционной установке предусмотрено управления охлаждением при помощи 3-ех контактов (подключение указано на рис. 1.3 б). В зависимости от того, сколько будет ступеней охлаждения, и как будут поделены их мощности, необходимо подобрать оптимальный способ их управления. При одинаковых мощностях всех ступеней возможны только три шага управления. Если мощности ступеней близки к соотношению 1-2-4 (мощность каждой последующей ступени вдвое больше предыдущей), тогда управление будет реализовано при помощи 7 шагов охлаждения.

Например, к клеммам DX1 подключив охладитель в 1кВт, к DX2 – 2кВт и соответственно к DX3 подключив 4 кВт, управление будет 7-и ступенчатое:


1: 1 кВт; 2: 2 кВт; 3: 1 кВт + 2 кВт; 4: 4 кВт; 5: 1 кВт + 4кВт; 6: 2 кВт + 4 кВт; 7: 1 кВт + 2кВт + 4 кВт.

 При одинаковых мощностях ступеней предусмотрена функция ротации ступеней.

 Число блоков охлаждения прямого испарения должно быть предусмотрено заранее.

### 2.7.4. Реверс охладителей прямого испарения

Предусмотрена возможность реверсирования охладителей прямого испарения, т.е. когда охладитель переключается в режим нагрева. В этом случае предусматривается только макс. 3 ступени управления. Для сигнала реверса «Нагрев» предусмотрены клеммы управления DX3 (рис. 1.3 б).

 Функция реверса охладителя прямого испарения предусматривается заранее.

<sup>1</sup> Заводская настройка

## 2.8. Неисправности установки

Если установка не функционирует:

- Убедитесь в том, что установка подключена к сети электропитания.
- Проверьте, включен ли вводной рубильник установки (если он предусмотрен).
- Проверьте все предохранители автоматики. При необходимости замените перегоревшие предохранители рассчитанными на те же электрические параметры новыми предохранителями (величины предохранителей указаны в принципиальной электрической схеме).
- Проверьте, нет ли на пульте управления сообщения о неисправности. При наличии неисправности сначала необходимо ее устранить. Для устранения неисправности руководствуйтесь таблицей неисправностей.
- Если на пульте управления ничего не отображено, проверьте, не поврежден ли кабель, соединяющий пульт с установкой.




**Таблица 2.8. оповещения, отображаемые на пульте управления, их возможные причины и способы устранения**

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
Время обслуживания	Если непрерывная работа установки достигла 12 месяцев, появляется сообщение о необходимом периодическом осмотре.	Выключив вентиляционную установку, необходимо произвести периодический осмотр установки, т.е. проверить состояние теплообменника, нагревателя и вентиляторов.
Низкий расход приточного воздуха	Слишком большое сопротивление вентиляционной системы.	Проверить напорные трубки, воздушные заслонки, воздушные фильтры, а также вентиляционную систему на предмет засорения.
Низкий расход вытяжного воздуха	Слишком большое сопротивление вентиляционной системы.	Проверить напорные трубки, воздушные заслонки, воздушные фильтры, а также вентиляционную систему на предмет засорения.
Ошибка калибровки VAV	Не подключены или неисправны датчики давления.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
Загрязнен фильтр наружного воздуха	Фильтр наружного воздуха засорен.	Необходимо заменить фильтр после выключения установки.
Загрязнен фильтр вытяжного воздуха	Фильтр вытяжного воздуха засорен.	Необходимо заменить фильтр после выключения установки.
Электронагреватель выключен	Нагреватель отключен по причине слишком малого воздушного потока.	После остывания нагревателя происходит автоматическое восстановление защиты. Рекомендуется увеличить уровень интенсивности вентиляции.
Сервисный режим	Временный режим, который может быть активирован сервисным персоналом.	Сервисный режим отключается простым удалением сообщения о неисправности.
Неисправность датчика температуры приточного воздуха	Не подключен или неисправен датчик температуры приточного воздуха.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
Неисправность датчика температуры вытяжного воздуха	Не подключен или неисправен датчик температуры вытяжного воздуха.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
Неисправность датчика температуры наружного воздуха	Не подключен или неисправен датчик температуры наружного воздуха.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
Неисправность датчика температуры удаляемого воздуха	Не подключен или неисправен датчик температуры удаляемого воздуха.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
Неисправность датчика температуры воды	Не подключен или неисправен датчик температуры воды.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
Низкая температура обратной воды	Температура возвратной воды водяного нагревателя упала ниже допустимого предела.	Проверьте состояние циркуляционного насоса и системы нагрева, функционирование привода смесительного клапана.
Внутренний сигнал пожара	Опасность пожара в вентиляционной системе.	Проверить вентиляционную систему. Найти источник жары.
Внешний сигнал пожара	От системы противопожарной защиты здания получен сигнал о пожаре.	После исчезновения сигнала о пожаре установку следует заново включить при помощи пульта.
Внешняя остановка	Получен сигнал от внешнего устройства (кнопки, таймера, датчика).	После выключения дополнительного устройства установка будет функционировать в обычном режиме.
Неисправность теплоутилизатора	Застывание ротора, обрыв ремня или замерзание пластинчатого рекуператора.	Проверить ротор, заменить ремень или проверить пластинчатый теплоутилизатор.



Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
Обледенение теплоутилизатора	Обледенение может образоваться при низкой наружной температуре и высокой влажности в помещении.	Проверить функционирование привода ротационного теплоутилизатора или заслонки обходного канала пластинчатого теплоутилизатора.
Низкая температура приточного воздуха	Не функционирует система нагрева или ее мощность является недостаточной.	Проверить систему нагрева.
Высокая температура приточного воздуха	Неисправность в управлении системы нагрева (застревание смесительного клапана или контактора).	Проверить систему нагрева.
Перегрев электроннагревателя	Сработала аварийная защита электроннагревателя от перегрева.	Восстановить защиту можно только при помощи нажатия кнопки сброса RESET, расположенной на нагревателе.
Неисправность датчика температуры воздуха испарителя	Не подключен или неисправен датчик температуры воздуха испарителя.	Необходимо проверить соединения датчика или заменить датчик.
Обледенение испарителя	Испаритель обледенел из-за слишком большой влажности в вытяжном воздухе при слишком низкой наружной температуре.	Проверить функциональность системы оттайки испарителя.
Высокое давление компрессора	Система компрессора работает в режиме перегрузки из-за слишком высокой температуры в конденсаторном блоке.	Необходимо выяснить и устранить причину.
Низкое давление компрессора	Система компрессора негерметична или недостаточный уровень хладагента.	Необходимо выяснить и устранить причину.
Неисправность компрессора	Нет напряжения питания.	Проверить, включен ли автоматический выключатель и/или приходит к нему напряжение питания.
	Несоответствия напряжения питания.	Проверить, есть ли напряжение питания на всех трех фазах, при необходимости поменять два фазовых провода местами.
	Поломка электродвигателя компрессора.	Проверить состояние электродвигателя, при необходимости заменить компрессор.
	Поломка привода компрессора.	Проверить функциональность привода компрессора, при необходимости заменить.
Неисправность привода приточного воздуха	Получен сигнал о неисправности от привода приточного вентилятора.	Проверить привод приточного вентилятора и его сообщения.
Перегрузка привода приточного воздуха	Перегружен привод приточного вентилятора.	Проверить состояние привода приточного вентилятора, его охлаждение.
Неисправность двигателя приточного воздуха	Неисправен приточный вентилятор.	Проверить приточный вентилятор и заменить его при необходимости.
Перегрузка двигателя приточного воздуха	Перегружен приточный вентилятор.	Проверить состояние приточного вентилятора; не является ли сопротивление вентиляционной системы слишком большим.
Неисправность привода вытяжного воздуха	Получен сигнал о неисправности от привода вытяжного вентилятора.	Проверить привод вытяжного вентилятора и его сообщения.
Перегрузка привода вытяжного воздуха	Перегружен привод вытяжного вентилятора.	Проверить состояние привода вытяжного вентилятора, его охлаждение.
Неисправность двигателя вытяжного воздуха	Неисправен вытяжной вентилятор.	Проверить вытяжной вентилятор и заменить его при необходимости.
Перегрузка двигателя вытяжного воздуха	Перегружен вытяжной вентилятор.	Проверить состояние вытяжного вентилятора; не является ли сопротивление вентиляционной системы слишком большим.
Неисправность привода ротора	Получен сигнал о неисправности от привода ротора.	Проверить привод ротора и его сообщения.
Перегрузка привода ротора	Перегружен привод ротора.	Проверить состояние привода ротора, его охлаждение.
Неисправность двигателя ротора	Неисправен двигатель ротора.	Проверить двигатель ротора и заменить его при необходимости.
Перегрузка двигателя ротора	Перегружен двигатель ротора.	Проверить состояние двигателя ротора, проверить ротор на предмет застревания.

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
Ошибка связи	Отсутствует связь с внутренними компонентами вентиляционной установки (расширительными модулями контроллера, преобразователями частоты, вентиляторами и т. д.) или один/несколько из них неисправны.	Проверить внутренние соединения и функционирование отдельных компонентов.
Неисправность контроллера	Внутренняя неисправность модуля основного контроллера	Заменить основной контроллер.

-  Восстановление аварийной защиты электронагревателя от перегрева при помощи кнопки RESET возможно только после выяснения причины перегрева нагревателя и ее устранения.
-  Если установка остановлена, а на пульте управления отображается текстовое сообщение, обозначающее неисправность, следует устранить неисправность!
-  При выполнении любых работ внутри установки убедитесь, что она выключена и отключена от сети электропитания.

После ликвидации неисправности и включения питания следует стереть ошибки. Однако в том случае, если неисправность не была ликвидирована, установка либо запускается и через некоторое время останавливается, либо не запускается вообще, а на экране отображается сообщение о неисправности.