

Описание основных элементов интерфейса

Перечень страниц интерфейса

- 1) — главная, страница с температурой канала и уставкой;
- 2) — страница ручной скорости вентиляторов (FAn);
- 3) — меню;
- 4) — параметры настройки входов;
- 5) — параметры управления нагревом;
- 6) — параметры управления вентиляторами;
- 7) — параметры настройки аварийных сигналов;
- 8) — общие параметры управления установкой;
- 9) — параметры настройки подсветки дисплея;
- 10) — лог аварий в системе — сохраненные аварии;

При включении контроллера загружается страница №1.

Чтобы запустить/остановить установку нужно активировать/деактивировать цифровой вход «Пуск/Стоп», либо, если выбрано включение по кнопке, то нажав и удерживая кнопку **ON/OFF**.

Перемещение по страницам №1, 2 осуществляется кнопками **влево/вправо**.

На страницу №3 можно перейти нажав и удерживая кнопку **SET**, находясь на странице №1.

На страницу №10 можно перейти нажав кнопку **ON/OFF**, находясь на странице №1.

Чтобы сбросить текущие активные аварии, для которых выбран ручной сброс, нужно, находясь на странице №1, нажать и удерживать кнопку **вниз** 3 сек.

Чтобы очистить лог аварий системы, нужно, находясь на странице №10, нажать и удерживать кнопку **вверх** 3 сек.

Структура страниц интерфейса

На странице №1 в верхней строке отображается величина с датчика температуры в канале, в нижней строке отображается величина уставки нагрева, которую можно изменять.

На странице №2 можно изменять скорость вентиляторов для ручного режима.

На странице №3 переход по разделам меню производится кнопками **вверх/вниз**, для перехода в выбранный раздел нужно нажать кнопку **SET**. На страницах с параметрами перемещение производится кнопками **вверх/вниз**, изменение параметра кнопкой **SET**, отмена изменения параметра кнопкой **ON/OFF**. Возвращение на предыдущую страницу производится кратковременным нажатием кнопки **ON/OFF** либо при бездействии 30 сек.

Таблица разделов меню и параметров управления

Страница интерфейса	Идентификатор на странице	Описание
Меню	inP	Переход на страницу настройки входов.
	htE	Переход на страницу параметров управления нагревом.
	FAn	Переход на страницу параметров управления вентиляторами.
	ALr	Переход на страницу параметров аварийных сигналов.
	ndE	Переход на страницу общие параметры управления установкой.
	LEd	Переход на страницу настройки подсветки дисплея.

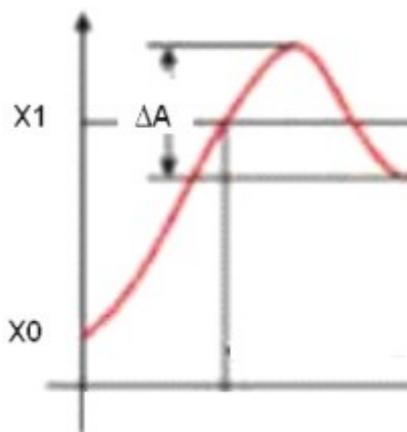
inP	iP1	Калибровка датчика температуры канала, °С.
	iP2	Логика работы цифрового входа «Пожар». nO – нормально открытый. nC – нормально закрытый.
	iP3	Логика работы цифрового входа «Пуск/Стоп». nO – нормально открытый. nC – нормально закрытый.
	iP4	Логика работы цифрового входа «Защита калорифера». nO – нормально открытый. nC – нормально закрытый.
	iP5	Логика работы цифрового входа «Загрязнение фильтра». nO – нормально открытый. nC – нормально закрытый.
	iP6	Логика работы цифрового входа «Авария притока». nO – нормально открытый. nC – нормально закрытый.
htE	ht1	Время прогрева калорифера в режиме Зима, сек.
	ht2	Время продува калорифера в режиме Зима, сек.
	ht3	Зона регулирования ПИД регулятора, °С.
	ht4	Время интегрирования ПИД регулятора, сек.
	ht5	Время дифференцирования ПИД регулятора, сек.
	ht6	Период ШИМ, сек.
	ht7	Минимальная ширина импульса в периоде ШИМ, %.
	ht8	Максимальная ширина импульса в периоде ШИМ, %.
FAn	F1	Режим управления скоростью вентиляторов: 0 - Авто, 1 - Ручное.
	F2	Производительность вентиляторов на скорости 1, %.
	F3	Производительность вентиляторов на скорости 2, %.
	F4	Производительность вентиляторов на скорости 3, %.
	F5	Нижняя граница для диапазона скорости 2, °С.
	F6	Верхняя граница для диапазона скорости 2, °С.
ALr	A1	Тип сброса аварии датчика канала: 0 – Авто, 1 – Ручной.
	A2	Тип сброса аварии вентилятора притока: 0 – Авто, 1 – Ручной.
	A3	Тип сброса аварии Критически высокой температуры притока: 0 – Авто, 1 – Ручной.
	A4	Тип сброса аварии Критически низкой температуры

		притока: 0 – Авто, 1 – Ручной.
	A5	Тип сброса аварии Пожар: 0 – Авто, 1 – Ручной.
	A6	Тип сброса аварии Защита калорифера: 0 – Авто, 1 – Ручной.
	A7	Тип сброса аварии Загрязнение фильтра: 0 – Авто, 1 – Ручной.
	A8	Задержка активации аварии обрыва цепи датчика, сек.
	A9	Задержка активации аварии вентилятора притока, сек.
	A10	Задержка активации аварии загрязнения фильтра, сек.
	A11	Задержка активации аварии Пожар, сек.
	A12	Задержка активации аварии Защита калорифера, сек.
	A13	Задержка активации аварии Критически высокой температуры, сек.
	A14	Задержка активации аварии Критически низкой температуры, сек.
	A15	Уставка критически высокой температуры в канале, °C.
	A16	Зона деактивации аварии по критически высокой температуре в канале, °C.
	A17	Уставка критически низкой температуры в канале, °C.
	A18	Зона деактивации аварии по критически низкой температуре в канале, °C.
ndE	nd1	Задаёт режим работы установки: 0 - Лето, 1 - Зима.
	nd2	Вкл/откл установки по цифровому входу Пуск/Стоп : 0 – нет, 1 – да.
	nd3	Вкл/откл установки по кнопке ON/OFF с панели: 0 – нет, 1 – да.
LEd	Ld1	Настройка режима подсветки: 0 — всегда отключена; 1 — всегда включена; 2 — работа по таймауту
	Ld2	Таймаут подсветки, сек.
	Ld3	Яркость подсветки 0 — 100%.

Описание логики управления

При отсутствии аварий и после включения установки работа происходит по одному из режимов — Зима/Лето. Режим работы задается параметром **nd1**. В режиме Лето калорифер не используется, прогрев и продув калорифера не производится. В режиме Зима калорифер задействован, используются времена прогрева и продувки калорифера, за исключением аварий Пожар и Критически низкая температура в канале — в этом случае продувка калорифера не производится.

Управление калорифером производится через ШИМ сигнал на аналоговом выходе контроллера 0 — 10 В. Величина самого сигнала 0 — 5.5 В. Ширина импульса ШИМ сигнала в режиме реального времени рассчитывается по ПИД закону относительно текущей температуры в канале.



Коэффициенты ПИД регулятора подбираются опытным путем: зона регулирования, время интегрирования и время дифференцирования. На рисунке выше: x_0 — начальное значение температуры, x_1 — уставка температуры, A — зона регулирования.

Управление скоростью вентиляторов может производиться как в ручном, так и в автоматическом режиме. Для автоматического режима анализируется температура притока и в зависимости от ее попадания в диапазон для каждой скорости выбирается скорость вентиляторов. Диапазоны температуры для каждой скорости составляют:

- 1-ая скорость — от значения параметра **F5** и ниже;
- 2-ая скорость — от значения параметра **F5** и до значения параметра **F6**;
- 3-я скорость — от значения параметра **F6** и выше;

Значения скоростей задаются в параметрах и показывают производительность вентиляторов 0 -100 % для сигнала 0 -10 В на аналоговом выходе контроллера. Чтобы не использовать разгон вентилятора при пуске рекомендуется первую скорость задавать не ниже 10%, более точно можно выяснить опытным путем на установке.

Аварии в системе регистрируются с возможностью ручного и авто сброса, но запись и сохранение в лог происходит в любом случае. Лог аварий заполняется с приоритетом последней аварии — последняя зарегистрированная авария будет стоять первой по номеру в списке (**Er1**). Очистка лога происходит только вручную.

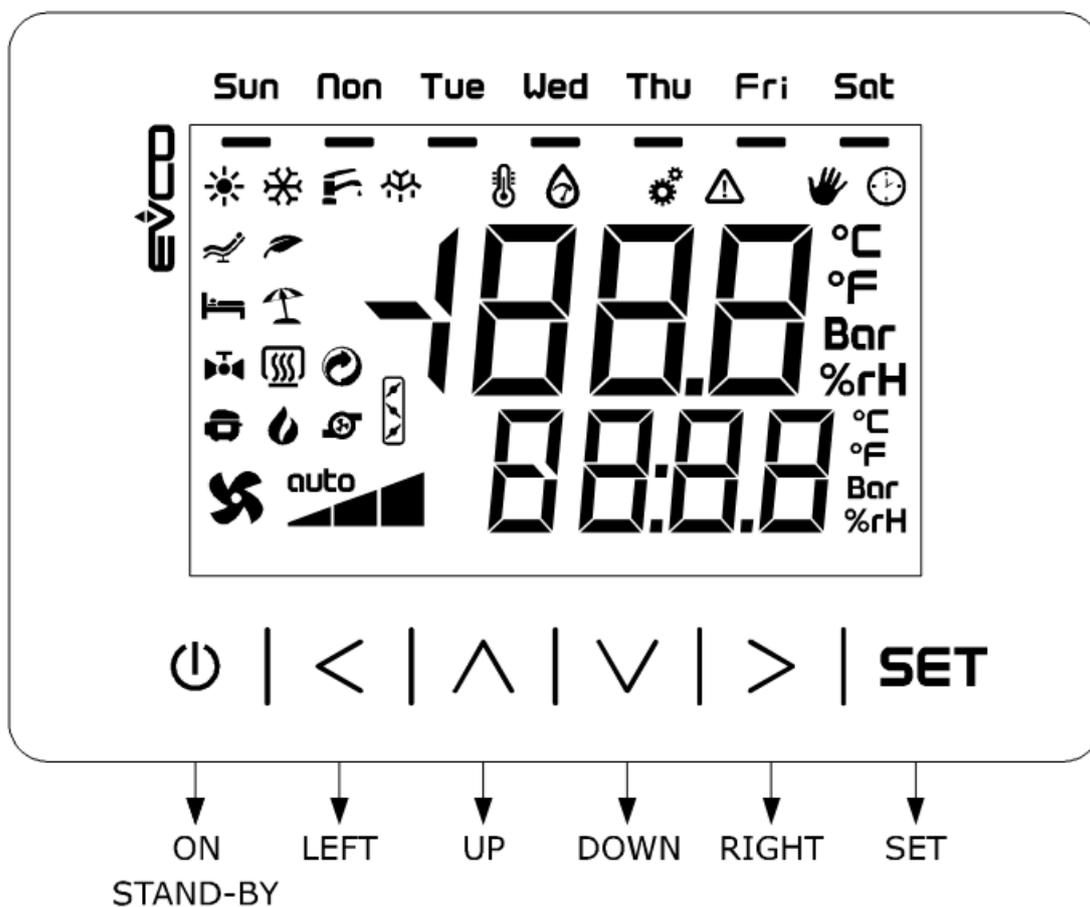
Критические аварии в системе отключают работу установки. Обрыв цепи датчика, Пожар, Критически низкая температура канала, Авария вентилятора притока являются критическими авариями системы.

Примечание: чтобы поменять способ запуска установки с кнопки на дисплее на цифровой вход нужно изменить состояние двух параметров **nd2** и **nd3**, соответственно будет **nd2** = 1 и **nd3** = 0. Если требуется вернуть управление на кнопку дисплея, состояние параметров нужно изменить на противоположное. Одновременная работа по кнопке и цифровому входу невозможна.

Описание состояний параметров в логе аварий

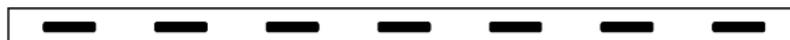
Обозначение	Описание
no	В параметре нет сохраненной аварии.
E_Pb	Авария обрыва цепи датчика.
E_FL	Авария загрязнения фильтра.
E_Fr	Авария Пожар.
E_uE	Авария вентилятора притока.
E_tП	Авария защита калорифера.
E_th	Авария критически высокой температуры канала.
E_tC	Авария критически низкой температуры канала.

Индикация на дисплее



Индикация работы установки — активны метки под днями недели

Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat



Индикатор работы вентиляторов:

Индикатор мигает при возникновении «Аварии притока».



Индикатор работы калорифера нагрева:



Индикатор открытия заслонок:



Индикатор режима работы «Зима»:



Индикатор режима работы «Лето»:



Индикатор аварии загрязнения фильтра:



Индикатор аварии «Пожар»:



Индикатор активных аварий в системе:



Индикатор аварии Защита калорифера:



Индикатор аварии Критически высокая температура:



Индикатор аварии Критически низкая температура:



Индикатор работы вентиляторов в автоматическом режиме:



Индикатор текущей скорости работы вентиляторов:



В случае обрыва датчиков температуры канала вместо показаний на дисплее будет выведена надпись **Err**.