



Системы автоматического управления Инновент

**Система управления воздушно-тепловой завесой с водяным
обогревом САУ-ТЗК**

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТИПА САУ

Системы автоматического управления (САУ) должны быть обязательным компонентом, входящим в состав воздушно-тепловых установок и установок по обработке воздуха. Система автоматического управления – это гарантия:

- ▶ работоспособности установки в заданном режиме, т.е. обеспечение заданных параметров обработки воздуха и ее энергоэффективности,
- ▶ надежности эксплуатации,
- ▶ предохранения установки от поломки в результате изменения внешних факторов (несанкционированное отключение воды, электричества и т.д.), т.е. ее долговечности.

В зависимости от назначения и целей использования установки, комплект автоматики может различаться, но минимальный и достаточный комплект управления должен быть установлен на каждой установке.

ООО «ИННОВЕНТ» является разработчиком и изготовителем систем автоматического управления, используемых в системах вентиляции, кондиционирования и отопления. Системы автоматики разработаны с учетом всех требований «Правил установки электрооборудования», предъявляемых к данному типу оборудования.

ООО «ИННОВЕНТ» выпускает следующие системы автоматического управления:

a) приточными установками:

- ▶ с водяным обогревом САУ-1 и САУ-2;
- ▶ с паровым обогревом САУ-1П;

б) воздушно-тепловыми завесами:

- ▶ САУ-ТЗК с водяным обогревом (без измерителя-регулятора);
- ▶ САУ-ТЗК (П) с паровым обогревом (без измерителя-регулятора);

в) приточными установками и тепловыми завесами с электрическим теплообменником:

- ▶ САУ-3
- ▶ САУ-ТЗК-Э

г) универсальная система управления и мониторинга САУ-М.

Сокращенные обозначения, применяемые в данном разделе

САУ – система автоматического управления

БРВ – блок резервного включения

УК – микропроц. управляющий контроллер

ИР – измеритель-регулятор

ШКЭ – шаровой кран с электроприводом

ЗВ – запорный вентиль

ДТ – датчик температуры

КВ – концевой выключатель на воротах

ПЗУ – блок пускозащитного устройства

ЭЗ – электропривод задвижки

Рекомендуемые типы кабеля для подключения к САУ*:

Тип оборудования	Тип кабеля	Сечение кабеля не менее, мм ²
Датчик температуры	МГШВЭ или МГШВ	3 x 0,75
Электропривод воздушного клапана	МКШ	5 x 0,75
Электропривод водяного шарового крана	МКШ	5 x 0,75

* Запасные части, элементы обвязки, провода, кабели и инструмент в комплект поставки не входят.

Схемы соединений (с указанием типов кабелей), необходимые для коммутации, поставляются с системой автоматического управления.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

функции и опции выполняемых системами автоматического управления
кондиционерами и воздушно-тепловыми завесами

Выполняемые функции		Тип системы управления						
		САУ-1	САУ-1П	САУ-2	САУ-3	САУ-ТЗК(В)	САУ-ТЗК(П)	САУ-ТЗК-Э
Воздухопроточные установки АПК-ИННОВЕНТ	вода	✓		✓				
	пар		✓					
	электро				✓			
Воздушно-тепловые завесы ТЗК-ИННОВЕНТ	вода					✓		
	пар						✓	
	электро							✓

ФУНКЦИИ

Наличие контроллера (тип)		TPM33	TPM33	2TPM1	—	—	—	—
Автоматический режим	Управление входным воздушным клапаном	✓	✓	—	—	—	—	—
	Управление регулирующим клапаном (вода)	✓	✓ ^{*1} (воздух)	✓ (вода)	—	✓ (вода)	✓ ^{*4} (пар)	—
	Управление вентилятором	✓	✓	—	—	✓ от КВ	✓ от КВ	✓ от КВ
	Обобщенный аварийный сигнал	✓	✓	✓	—	✓	✓	—
Ручной режим	Управление воздушным клапаном	✓	✓	✓	✓	—	—	—
	Управление регулирующим клапаном (вода)	✓	✓ ^{*1} (воздух)	✓ (вода)	—	✓ (вода)	✓ ^{*4} (пар)	—
	Управление вентилятором	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Обобщенный аварийный сигнал	✓	✓	✓	—	✓	✓	—
Защита от замерзания (в обоих режимах)	Положение входного воздушного клапана	полн. закрыт	полн. закрыт	полн. закрыт	—	—	—	—
	Положение регулирующего клапана	полн. открыт (вода)	полн. открыт (пар)	полн. открыт (вода)	—	полн. открыт (вода)	✓ ^{*4} полн.откр. (пар)	—
	Вентилятор	выкл.	выкл.	выкл.	—	выкл.	выкл.	—

ОПЦИИ СТАНДАРТНЫЕ

Стандартные возможности системы управления	Дистанц. управление вкл / откл системы (дежурный режим)	✓	✓	—	—	—	—	—
	Работа с секцией рециркуляции	✓	✓	✓	✓	—	—	—
	Подключение резервного вентилятора	✓	✓	✓	✓	—	—	—
	Управление двусторонней тепловой завесой	—	—	—	—	✓	✓	✓

Выполняемые функции	Тип системы управления						
	САУ-1	САУ-1П	САУ-2	САУ-3	САУ-ТЗК(В)	САУ-ТЗК(П)	САУ-ТЗК-Э

ОПЦИИ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

Дополнительные возможности системы управления (по Т.з. заказчика – опции)	Работа в режиме охлаждения	V ^{*3}	–	V ^{*3}	–	–	–	–
	Работа с секцией увлажнения	V	V	V	–	–	–	–
	Работа с секцией рекуперации	V	–	V	–	–	–	–
	Подогрев воздушного клапана	V	V	V	V	–	–	–
	Подключение насоса	V	–	V	–	V	–	–
	Защита калорифера от замерзания по воздуху	V	V	V	–	V	V	–
	Сигнализация о запыленности фильтра	V	V	V	V	–	–	–
	Вывод на дистанц.пульт сигналов об аварии и т.д.	V	V	V	V	V	V	V
	Совместная работа приточного и вытяжного вентиляторов	V	V	V	V	–	–	–

Примечание: *¹ – регулирующий запорный вентиль управляет клапаном перепуска воздуха

*² – полностью открыт электромагнитный клапан (ЭМ)

*³ – функция, выполняемая простым перепрограммированием контроллера и (для САУ-1 с переключателем “Зима / Лето” на лицевой панели щита управления)

*⁴ – САУ управляет электроприводом задвижки

КВ – концевой выключатель

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРИТОЧНОЙ УСТАНОВКОЙ С ВОДЯНЫМ ОБОГРЕВОМ И РЕГУЛИРУЮЩИМ КРАНОМ **САУ-1**

Назначение и основные элементы

САУ-1 предназначена для управления работой приточной установки с водяным обогревом. САУ-1, основным элементом которой является микропроцессорный управляющий контроллер ТРМ33 (УК), обеспечивает поддержание заданной температуры приточного воздуха, регулируя поток горячей воды через теплообменник шаровым краном с электроприводом (ШКЭ), а также отработку ряда аварийных ситуаций и некоторые дополнительные сервисные функции.

САУ-1 обеспечивает полную автоматизацию работы приточной установки без участия обслуживающего персонала.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВОЙ ЗАВЕСОЙ С ВОДЯНЫМ ОБОГРЕВОМ **САУ-ТЗК**

Назначение и основные элементы

САУ-ТЗК обеспечивает подогрев воздуха, регулируя поток горячей воды через теплообменник запорным вентилем (ЗВ) с электроприводом, а также защиту от замораживания воды в теплообменнике и поддержание температуры в зоне ворот.

При настройке работы тепловой завесы для обеспечения необходимой температуры приточного воздуха необходимо вручную выставить угол обводного воздушного клапана.

Комплектация

Наименование	Кол-во	Габариты, мм	Примечание
1. Щит управления	1	250x200x100	
2. Шаровой кран (вентиль) запорный с электроприводом	1	250x200x100	
3. Капиллярный датчик-реле температуры (для защиты от замерзания)	1		
4. Датчик-реле температуры воздуха в зоне ворот с установкой температуры срабатывания	1		
5. Выключатель концевой	1		
6. Блок пускозащитного устройства (ПЗУ)	1		При мощности двиг. > 3 кВт

Щит управления состоит из герметичной коробки с пластмассовым корпусом и съемной крышкой (передней панелью), на которой расположены органы управления и контроля и нанесены информационные подписи. Во внутренней части корпуса расположена силовая часть, включающая пускозащитную аппаратуру двигателя вентилятора не более 3 кВт.



По заказу выпускается система автоматического управления завесой с отключением по датчику температуры в зоне ворот.

Входная информация:

- ▶ Основной входной информацией являются сигнал от концевого выключателя на воротах (КВ).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВОЙ ЗАВЕСОЙ С ВОДЯНЫМ ОБОГРЕВОМ **САУ-ТЗК**

Стандартные функции:

1. Режим автоматического управления.

В этом режиме при открытии ворот (по сигналу от КВ), включается вентилятор и, по сигналу с датчика температуры (ДТ) воздуха в зоне ворот, при температуре меньше чем задана, открывается запорный вентиль. Если температура в зоне ворот станет больше заданной, запорный вентиль закрывается. При закрытии ворот по сигналу с КВ, происходит догрев воздуха в зоне ворот до заданной температуры, после чего вентилятор выключается и закрывается ЗВ. Кроме того, СУ может работать в режиме подогрева воздуха в зоне ворот, включая тепловую завесу при понижении температуры ниже установленной и выключая при достижении заданной температуры.

2. Режим ручного управления.

В этом режиме обслуживающим персоналом с помощью переключателей на щите управления осуществляется управление вентилятором и запорным вентилем ЗВ. Перевод СУ в этот режим осуществляется специальным переключателем на щите управления. При этом работа ЗВ и вентилятора не зависят от состояния КВ и ДТ.

3. Режим защиты от замерзания.

В случае снижения температуры обратной воды из калорифера (сигнал с ДТ) ниже заданной, выдаются сигналы выключения вентилятора и открытия ЗВ для максимального повышения температуры воды в калорифере. При этомрабатывается сигнал аварии и на щите управления загорается соответствующий индикатор.

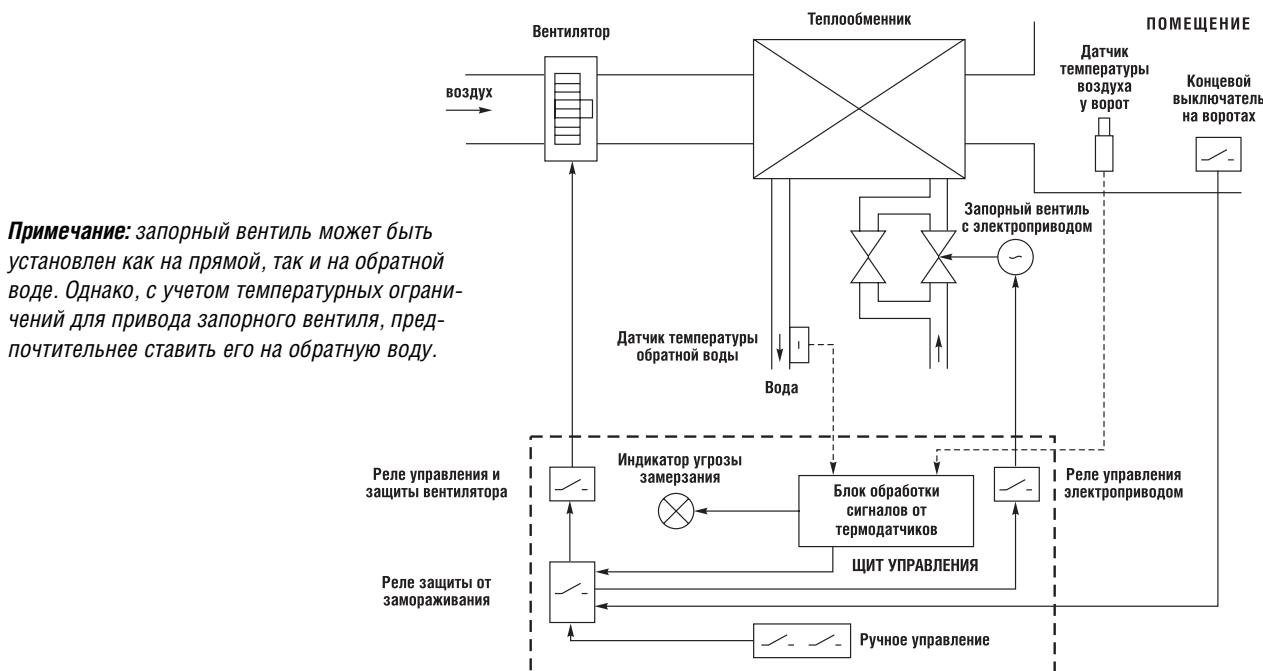


В САУ-ТЗК предусмотрены входы для подключения приборов пожарной сигнализации.

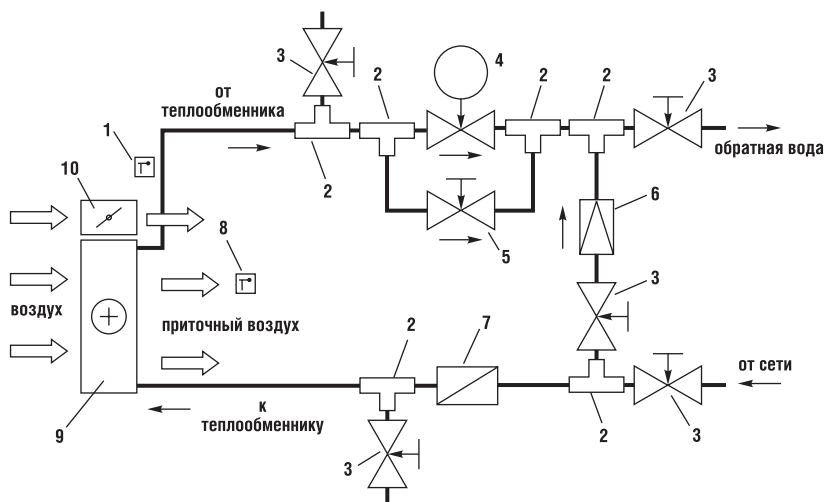
Для защиты двигателя вентилятора от перегрузки в состав САУ-ТЗК входит тепловое реле. При повышении нагрузки на валу двигателя или при несимметрии электропитания реле отключает двигатель от сети. Включить двигатель можно только после устранения причин, вызвавших его отключение.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВОЙ ЗАВЕСОЙ С ВОДЯНЫМ ОБОГРЕВОМ САУ-ТЗК

Структурная схема системы управления тепловой завесой с водяным обогревом САУ-ТЗК



РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ОБВЯЗКИ ТЕПЛООБМЕННИКА ПО ВОДЕ ДЛЯ САУ-ТЗК



- 1 – контактный датчик температуры обратной воды системы защиты теплообменника от замораживания;
- 2 – тройники;
- 3 – технологические краны;
- 4 – запорный вентиль с электроприводом;
- 5 – кран перепуска с ручным заданием положения;
- 6 – обратный клапан;
- 7 – фильтр очистки воды от грязи;
- 8 – датчик-реле температуры воздуха в зоне ворот;
- 9 – водяной теплообменник;
- 10 – клапан перепуска воздуха



Если установлено два теплообменника или более, то во всех случаях они работают **параллельно** по воздуху и воде.
Проходные сечения кранов и труб выбираются из расчетного расхода воды.