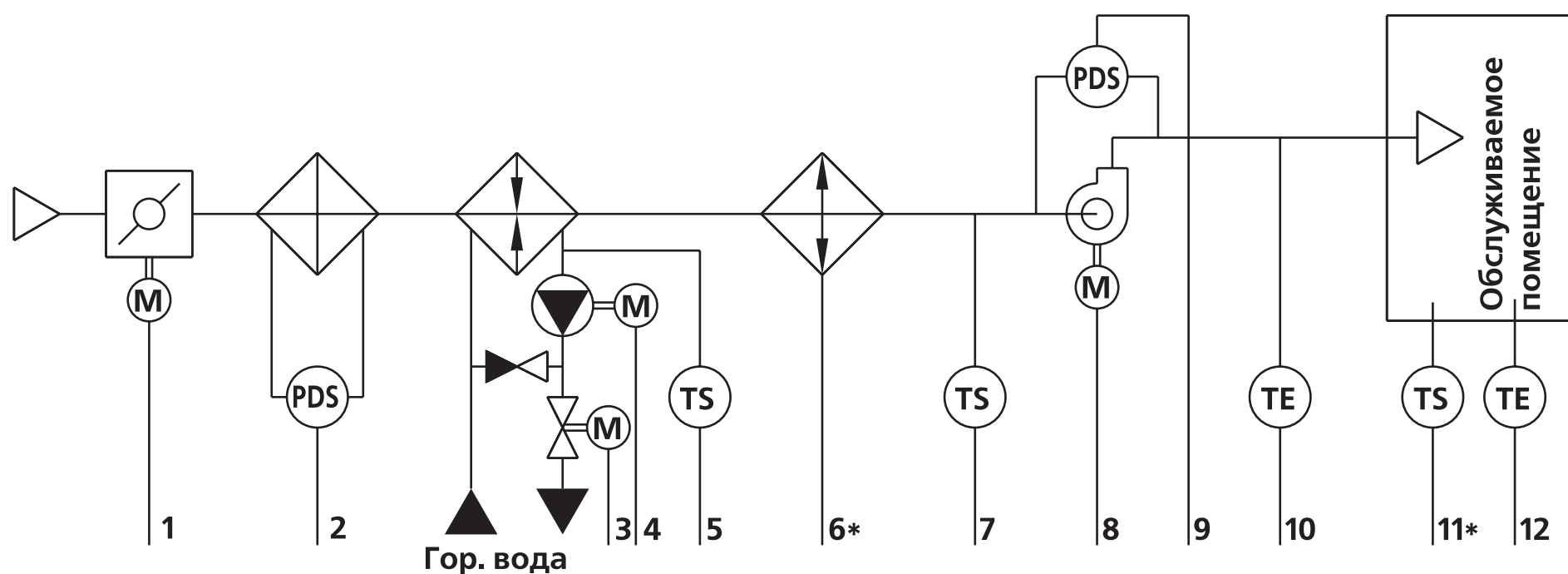


Краткое описание работы систем типа К-Ф-ТО-В (К-Ф-ТО-ФО-В). Функциональная схема №1

1. Система приточной вентиляции (функциональная схема Ф1)



■ * При наличии в системе кондиционирования

Система приточной вентиляции содержит следующие элементы:

- 1 – привод воздушной заслонки;
- 2 – датчик-реле перепада давления на фильтре (PDS);
- 3 – регулирующий клапан;
- 4 – циркуляционный насос;
- 5 – термостат угрозы замерзания калорифера по воде (TS);
- 7 – термостат угрозы замерзания калорифера по воздуху (TS);
- 8 – вентилятор;
- 9 – датчик-реле перепада давления на вентиляторе (PDS);
- 10 – датчик температуры приточного воздуха (TE).

В схеме предусмотрена возможность подключения дополнительного (наружного или комнатного) датчика температуры 11* для реализации каскадного регулирования, или комнатного термостата 12* для управления включением холодильной машины 6*.

2. Принцип работы системы приточной вентиляции

2.1 Система имеет два режима запуска:

- **местный** (с электрического щита);
- **дистанционный** (по команде оператора из диспетчерской с выносного пульта управления).
Режим выбирается переключателем «Вкл/ Выкл/ ДУ» на лицевой панели щита.

2.2 Система предусматривает три режима работы:

- **летний режим**, когда воздух не нагревается в системе, при наличии в системе охладителя (ФО) воздух охлаждается;
- **зимний режим**, когда воздух нагревается в системе водяным калорифером;
- **дежурный режим**, когда переключатель «Пуск» в положении «Выкл» либо в положении «ДУ» при выключенной системе идет контроль от замораживания водяного калорифера.
Режим выбирается переключателем «Зима/Лето» на лицевой панели щита.
При срабатывании внешнего датчика сигнализации «Пожар» система переходит в дежурный режим.

2.3 Система предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- 1) контроль температуры обратного теплоносителя по термостату;
- 2) контроль температуры воздуха в зоне калорифера по термостату;
- 3) контроль температуры приточного воздуха;
- 4) контроль засорения фильтра по датчику-реле перепада давления воздуха;
- 5) контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- 6) контроль работоспособности вентилятора по токам короткого замыкания;
- 7) управление воздушной заслонкой электроприводом;
- 8) управление регулирующим клапаном на теплоносителе;
- 9) управление работой вентилятора;
- 10) управление работой насоса.

Обеспечивается защита калорифера от замораживания в зависимости от выбранного режима работы:

- 1) Режим «Зима» – контроль температуры обратного теплоносителя и температуры воздуха в зоне калорифера по термостату;

2) Режим «Лето» – контроль температуры воздуха в зоне калорифера по термостату.

В настоящее время все выпускаемые стандартно шкафы САУ типа К-Ф-ТО-В имеют сухие контакты для пуска вытяжной установки одновременно с запуском вентилятора приточной установки, а также сухие контакты для управления включением внешней холодильной машины, сблокированные с включением вентилятора и комнатным термостатом.

2.4 Описание работы системы

Запуск производится переключателем «Пуск» в положение «Вкл», загорается индикатор «Пуск».

Летний режим работы (переключатель на щите в положении «Лето»): запускается двигатель вентилятора **8**, привод **1** открывает воздушную заслонку, при открытии заслонки загорается индикатор «Заслонка», работает датчик-реле **2** перепада давления на фильтре. Через определенный интервал времени включается датчик-реле **9** перепада давления на вентиляторе. При выходе вентилятора на рабочий режим загорается индикатор «Вентилятор». На протяжении всего времени работы системы в «Летнем» режиме происходит контроль по термостату **7** угрозы замерзания калорифера по воздуху (уставка термостата $6 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$). При сливе воды из системы рекомендуется отключить автомат защиты двигателя насоса или предохранитель во избежание пуска насоса с сухим ротором.

Зимний режим работы:

а) (переключатель на щите в положении «Зима», переключатель «Насос» в положении «Выкл.»): система переходит в дежурный режим.

б) (переключатель на щите в положении «Зима», переключатель «Насос» в положении «Вкл.»): открывается клапан по воде **3**, включается насос **4** – происходит прогрев калорифера; запускается двигатель вентилятора **8**, привод **1** открывает воздушную заслонку, при открытии заслонки загорается индикатор «Заслонка», работает датчик-реле **2** перепада давления на фильтре. Через определенный интервал времени включается датчик-реле **9** перепада давления на вентиляторе. При выходе вентилятора на рабочий режим загорается индикатор «Вентилятор».

Наружный воздух, проходя через открытую воздушную заслонку, попадает на воздушный фильтр. Если перепад давления на фильтре слишком велик, что определяется по датчику-реле **2**, то на щите загорается индикатор «Фильтр». Отключение системы при этом не предусмотрено.

Датчик-реле 9 контролирует перепад давления воздуха на вентиляторе. Если при запуске системы через определенный интервал времени заданный перепад давления не появляется, система останавливается. То же происходит, если указанный перепад давления исчезает во время работы системы. При этом загорается индикатор «Авария», индикатор «Вентилятор» гаснет.

Датчик температуры приточного воздуха **10** предназначен для определения температуры воздуха в воздуховоде. Он передает электрический сигнал о температуре на контроллер, который, в свою очередь, управляет регулирующим клапаном **3** на теплоносителе калорифера. При уменьшении измеренной температуры клапан **3** открывается, при увеличении – закрывается, изменяя количество теплоносителя поступающего в калорифер и, следовательно, изменяется нагрев воздуха в системе.

Насос 4 обеспечивает циркуляцию теплоносителя в калорифере. Он работает в режиме «Зима» постоянно и автоматически запускается (если был выключен) по сигналу «Мороз». При работе насоса загорается индикатор «Насос». Сигнал «Угроза замораживания калорифера» формируется при срабатывании одного из двух или обоих термостатов **5, 7** в режиме «Зима», в режиме «Лето» – только при срабатывании воздушного термостата **7**. При этом загорается индикатор «Мороз». Уставка замораживания по воздуху $6 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, уставка замораживания по воде $30 - 40\text{ }^{\circ}\text{C}$. По сигналу угрозы замерзания происходит следующее:

1. Выключается электродвигатель вентилятора **8**, если он был включен.
2. Включается циркуляционный насос **4**, причем независимо от положения переключателя «Вкл./выкл.» насоса **4** и от положения переключателя «Зима/Лето».
3. Открывается на 100% регулирующий клапан **3** на теплоносителе.
4. Закрывается входная воздушная заслонка **1**.

2.5 Характеристики модификаций

Данный тип системы (К-Ф-ТО-В) имеет нескольких модификаций, в зависимости от типа пуска вентилятора и типа насоса:

Тип модификаций системы	Тип пуска электродвигателя вентилятора				Тип насоса		Габаритный индекс
	Прямой пуск	Частотный преобразователь	Софт-стартер	Звезда/Треугольник	Одно фазный	Трех фазный	
Ф1 - 6							11
Ф1 - 7							11
Ф1 - 8							11
Ф1 - 9							11
Ф1 - 10							**
Ф1 - 11							**
Ф1 - 14							12
Ф1 - 15							12

Примечание:

- ** габаритный индекс зависит от мощности электродвигателя вентилятора.