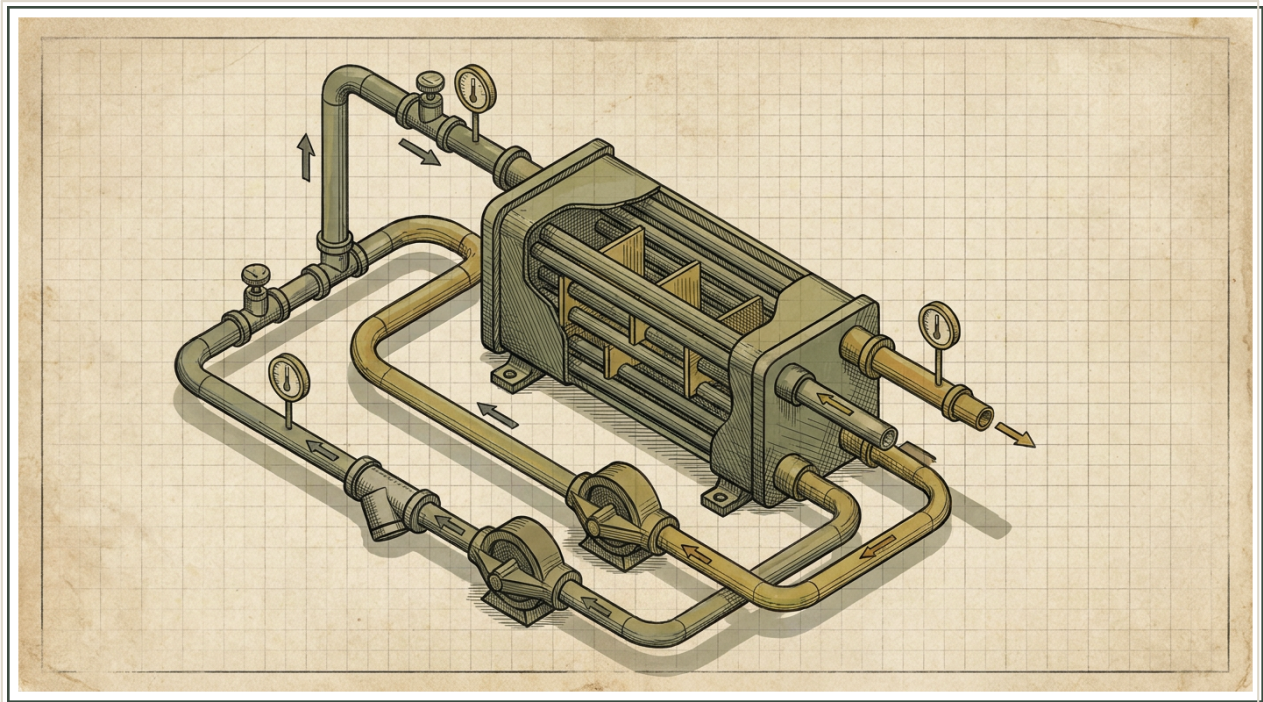


Схема обвязки теплообменника: узлы и арматура

схема и обвязка

Схема обвязки теплообменника по элементам: насосы, регулирующий клапан, грязевики, арматура и КИП — где ставить и почему, порядок по ходу воды.



Узел обвязки теплообменника: насос, регулирующий клапан, грязевики и запорная арматура

Сам теплообменник — половина работающего узла. Вторая половина — обвязка: насосы, регулирующие клапаны, фильтры, запорная и предохранительная арматура, приборы. Ошибка в обвязке гасит любой, самый удачно подобранный аппарат. Разберём типовой узел независимого присоединения по элементам и по порядку.

Коротко

Минимальный рабочий узел: два насоса контура, регулирующий клапан по температуре, фильтры-грязевики, запорная арматура на каждом патрубке, термометры и манометры, предохранительный клапан и расширительный бак на замкнутом контуре.

1. Из чего состоит узел

Элемент	Назначение	Где ставят
Грязевик (фильтр)	Ловит окалину и шлам	Перед ТО на каждом входе
Регулирующий клапан	Держит температуру ГВС/отопления	На греющей подаче
Циркуляционный насос	Прокачка контура	Обратка нагреваемого контура
Запорная арматура	Отсечь ТО для чистки	На всех четырёх патрубках
Обратный клапан	Не даёт обратного тока	После насоса
Предохранительный клапан	Защита от превышения давления	Замкнутый контур

Элемент	Назначение	Где ставят
Расширительный бак	Компенсация расширения воды	Замкнутый контур
КИП	Контроль t и P	Входы и выходы

2. Порядок по ходу воды

Греющая сторона: теплосеть → грязевик → регулирующий клапан → теплообменник → обратно в сеть. Клапан именно на подаче греющей воды — так регулятор меняет расход теплоносителя и держит заданную температуру на выходе нагреваемого контура.

Нагреваемая сторона (ГВС или отопление): вход → грязевик → теплообменник → насос → потребитель. Насос ставят на «холодной» стороне контура (обратке) — там ниже температура и легче условия для уплотнений и подшипников.

Частая ошибка

Забыть грязевик перед теплообменником. Окалина и шлам из старой теплосети за месяц забивают узкие каналы пластинчатого аппарата — растёт перепад давления, падает мощность. Грязевик обязателен на каждом входе.

3. Арматура для обслуживания

Пластинчатый теплообменник периодически моют (CIP-промывка) или разбирают для чистки. Чтобы не сливать весь стояк, на всех четырёх патрубках ставят отсечную арматуру и штуцеры для подключения промывочного насоса. Без них любое обслуживание превращается в остановку всего дома.

- Байпас вокруг регулирующего клапана — на случай его ремонта без остановки тепла.
- Спускные краны в нижних точках — слить воду перед разборкой.
- Воздушники в верхних точках — стравить воздух при заполнении.
- Термометры до и после ТО с обеих сторон — контроль выхода на режим и диагностика загрязнения.

Важно

Рост перепада давления при неизменном расходе — первый признак зарастания пластин. Манометры до/после аппарата на обеих сторонах превращают догадки в диагноз: пора на промывку.

4. Частые вопросы

Где ставить регулирующий клапан — на греющей или нагреваемой стороне?

На греющей подаче. Регулятор меняет расход теплоносителя и держит заданную температуру на выходе нагреваемого контура. На нагреваемой стороне клапан не даёт правильного регулирования.

Зачем грязевик, если вода в теплосети «и так чистая»?

Она не чистая: окалина, продукты коррозии труб, шлам. Узкие каналы пластинчатого аппарата забиваются быстро. Грязевик перед ТО на каждом входе — обязательный элемент.

На какой стороне ставить насос?

На обратке нагреваемого контура — там температура ниже, условия для уплотнений мягче, насос служит дольше.

Нужен ли байпас вокруг теплообменника?

Полезен для узла ГВС, чтобы обслуживать аппарат без полной остановки. На отоплении чаще ограничиваются отсечной арматурой и резервной ниткой при критичной нагрузке.

5. Глоссарий

Термин	Определение
Грязевик	Сетчатый фильтр перед теплообменником, задерживающий окалину и шлам.
CIP-промывка	Безразборная химическая промывка аппарата циркуляцией реагента.
Регулирующий клапан	Клапан с приводом, изменяющий расход греющей воды по сигналу температуры.
Байпас	Обходная линия, позволяющая изолировать элемент без остановки контура.



Не уверены в расчёте — спросите инженера

Онлайн-подбор, методики и таблицы: msmteplo.ru

Инженер-консультант онлайн: [задать вопрос](#)

Телефон: 8 (800) 302-58-75 · E-mail: zakaz@msmteplo.ru

МСМ-ТЕПЛО — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.

Темы документа: схема обвязки теплообменника, узел, регулирующий клапан, грязевик, насос, арматура