http://support.microline.ru/index.php/%D0%98%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%BE%D1%81

Исполнительное устройство Насос

Режимы работы насоса как исполнительного устройства в отопительных контурах

□

Содержание

- 1 БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ НАСОСА
- 2 ПОВЕДЕНИЕ НАСОСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОНТУРА
- 3 ЧЕКБОКС «ВЫКЛЮЧАТЬ ПРИ РАБОТЕ ГВС»
- 4 ЛЕТНИЙ РЕЖИМ (ПЕРЕХОД ЗИМА-ЛЕТО)
- 5 ЗАЩИТА НАСОСА ОТ СУХОГО ХОДА И ЗАКИСАНИЯ
- 6 СВОДНАЯ ЛОГИКА: КОГДА НАСОС ТОЧНО ВЫКЛЮЧЕН
- 7 НАСОС ЗАГРУЗКИ БОЙЛЕРА

БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ НАСОСА

Независимо от типа контура, у насоса как исполнительного устройства есть два основных режима работы:

Постоянная работа — насос работает всегда и выключается только:

— по приоритету контура ГВС;

— при выключении контура действующим отопительным режимом или сценарием;

— при превышении фактической температурой теплоносителя значения максимальной температуры, заданной настройкой контура, в котором применяется данный насос.

Работа по запросу контура — насос включается только если в контуре есть «запрос на тепло», и выключается, когда запроса нет.

Дополнительные параметры:

— **Выбег** — время задержки выключения насоса после снятия команды на работу.

— **Инверсный режим** — меняет исходное состояние выхода, через который управляется насос на противоположное (НР ↔ НЗ, для Выхода ОК — активное состояние +12В вместо 0В).

Примечание: если насос одновременно используется в нескольких контурах или сценариях, он включается по первому «запросу на тепло» от любого из них, а выключается только тогда, когда сняты все запросы/команды.

ПОВЕДЕНИЕ НАСОСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОНТУРА

Прямой контур

В прямом контуре насос — единственное исполнительное устройство. Целевая температура поддерживается **включением/выключением** насоса по запросу тепла, с учётом заданного гистерезиса:

— при регулировании **по воздуху** — гистерезис применяется к температуре воздуха;

— при регулировании **по теплоносителю** — гистерезис применяется к температуре теплоносителя.

Важно: в прямом контуре регулирование «по воздуху с ПИД» не применяется.

Смесительный контур

В смесительном контуре целевая температура поддерживается **подмесом теплоносителя** через плавное управление электроприводом смесительного крана, а насос при этом играет вспомогательную роль — обеспечивает постоянную циркуляцию.

Насос смесительного контура работает всегда (то есть «запрос на тепло» в таком контуре присутствует постоянно) и снимается только когда:

— контур выключен;

— контур находится в режиме «Лето»;

— расчётная температура теплоносителя оказалась ниже нижней границы, указанной в настройке контура.

Такая логика нужна, чтобы на входе смесительного узла всегда был поток теплоносителя со стабильной температурой — тогда сервопривод крана регулирует точнее, без сильных колебаний на выходе узла.

ЧЕКБОКС «ВЫКЛЮЧАТЬ ПРИ РАБОТЕ ГВС»

Эта настройка задаёт приоритет контура ГВС: пока действует запрос на тепло от контура ГВС, запрос от данного отопительного контура не действует.

Поведение насоса при этом зависит от типа контура:

— **Прямой контур** — насос контура выключается.

— Смесительный контур с насосом — насос выключается, а смесительный кран остаётся в текущем положении и не управляется.

— **Смесительный контур без насоса** — смесительный кран закрывается.

ЛЕТНИЙ РЕЖИМ (ПЕРЕХОД ЗИМА-ЛЕТО)

Включение этой настройки означает автоматическое отключение контура, если температура на улице поднимается выше заданного порогового значения.

Для насоса это означает:

— «Запрос на тепло» не формируется;

— **насос останавливается**;

— смеситель закрывается.

Логика едина для обоих типов контуров. При снижении уличной температуры ниже порога контур (и, соответственно, насос) возобновляет работу в ранее действовавшем режиме.

ЗАЩИТА НАСОСА ОТ СУХОГО ХОДА И ЗАКИСАНИЯ

Эти параметры настраиваются на самом насосе как исполнительном устройстве (Раздел 14.3 технической документации на Контроллеры) и действуют независимо от типа контура (прямой/смесительный) и способа регулирования:

Защита от закисания — насос принудительно включается ежедневно в 3:00 по московскому времени и работает 1 минуту. Это профилактическая мера против закисания (закисания вала/подшипника) при длительном простое насоса.

Отключать насос при падении давления (защита от сухого хода по давлению) — если показания подключённого датчика давления опускаются ниже заданного порога, насос принудительно выключается независимо от прочих условий (запроса тепла, режима работы контура и т.д.).

— Для этого параметра дополнительно указывается Датчик контроля давления — физический или виртуальный вход контроллера, с которого берется **информация о давлении теплоносителя** в системе.

СВОДНАЯ ЛОГИКА: КОГДА НАСОС ТОЧНО ВЫКЛЮЧЕН

Как бы контур ни был настроен (прямой/смесительный, любой способ регулирования), насос будет принудительно остановлен, если выполняется любое из условий:

1. Контур выключен действующим режимом/сценарием.

2. Контур находится в режиме «Лето» (по порогу уличной температуры).

3. Включён приоритет ГВС («Выключать при работе ГВС») и сейчас идёт запрос от контура ГВС — для прямого контура и смесительного контура с насосом.

4. Сработала защита от падения давления (если задан датчик давления и установлен порог).

5. Для смесительного контура — расчётная температура теплоносителя опустилась ниже нижней границы контура.

6. Для прямого контура и контуров с регулированием «по запросу» — просто нет активного «запроса на тепло» (при регулировании «Работа по запросу контура»).

Единственное исключение, когда насос кратковременно включается вопреки любому простою — ежедневная защита от закисания (3:00, 1 минута).

НАСОС ЗАГРУЗКИ БОЙЛЕРА

Отдельно в технической документации на Контроллеры (Раздел 9.4.2) описан ещё один тип насоса — насос загрузки бойлера косвенного нагрева, применяемый в контуре ГВС, где логика гистерезиса отличается от традиционной и он применяется только в сторону уменьшения от целевой температуры.

Например, при целевой температуре ГВС 50°С и гистерезисе 5°С: включение насоса загрузки (и запрос тепла к котлу) происходит при снижении температуры до 45°С, а выключение — по достижении 50°С.