http://support.microline.ru/index.php/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B_%D0%BA%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%BE%D0%B2

Алгоритм работы каскада котлов

Алгоритм работы каскада котлов основан на контроле температуры теплоносителя по ***датчику гидрострелки***. Это должен быть отдельный датчик, подключаемый к Контроллеру.

Настройка списка котлов в каскаде определяет порядок их включения по мере необходимости.

Ротация котлов в каскаде определяет период смены Ведущего котла. При ротации равной 0 реализуется алгоритм Резерва, где первый котел в списке всегда Ведущий, а остальные котлы - резервные.

Ведущий котел включается сразу при поступлении запроса тепла от любого из контуров потребителей и стремится *поддерживать температуру в гидрострелке в зоне гистерезиса*, вычисляемой по формуле:

Расчетная температура (Уставка) ведущего котла минус гистерезис

Гистерезис представляет собой зону температуры в гидрострелке, в пределах которой считается, что тепла достаточно для нормальной работы всех контуров потребителя. Гистерезис рассчитывается по формуле:

Гистерезис = (Тр - Тг) + Ч где

Тр - расчетная температура теплоносителя (уставка) ведущего котла

Тг - фактическая температура теплоносителя в гидрострелке

Ч - чувствительность (в градусах) ведомого (ведомых) котлов в каскаде

Тр и **Тг** рассчитываются в момент, когда ведущий котел достиг уставки и вышел на модуляцию. При этом нужно перезапустить каскад рестартом Контроллера и дождаться выполнения данного условия.

Чувствительность определяет вероятность ложных срабатываний включения ведомого (резервного) котла. Чем выше значение - тем инертнее каскад.

Рекомендуемое значение для логики каскада/резерва = 1-2 гр.

Рекомендуемое значение для логики включения резерва по аварии ведущего котла = 15-20 гр.

Например:

Тр=60, Тг=55, логика работы - каскад/резерв Гистерезис = (60-55)+1 = 6

Тр=60, Тг=55, логика работы -резерв по аварии Гистерезис = (60-55)+20 = 25

Ведомый/Резервный котел включается когда есть запрос тепла от контуров потребителя и температура в гидрострелке ниже зоны гистерезиса.

Ведомый/Резервный котел выключается когда нет запроса тепла от контуров потребителя или когда температура в гидрострелке находится в зоне гистерезиса.

Для предотвращения ложных срабатываний логики каскада/резерва предназначены дополнительные настройки задержки добавления и удаления ведомого (ведомых) котлов.

Задержка добавления котла в каскад -- необходима для предотвращения ложных срабатываний ведомого котла в случае относительно кратковременной просадки температуры теплоносителя.

Например:

Температура на гидрострелке упала из за работы бойлера ГВС, был изменен режим отопления и задана более высокая расчетная температура (уставка) для контура Ведущего котла. Рекомендуется задержку ставить достаточно большой, чтобы она учитывала только инерционность системы. Рекомендуемое значение 30-40 минут.

Задержка удаления из каскада -- смысл тот же, что и для задержки добавления котла в каскад: реакция каскада только на инерционные изменения (например погода), а не на резкие всплески. Рекомендуемое значение 30-40 минут.

Задержка включения/отключения котла -- параметр, отвечающий за динамику работы

ведомых котлов и определяет дополнительное сглаживание переходных процессов, делая работу каскада более инерционным.

Например:

Если в настройке каскада задержка включения/отключения равна 0 и, при постоянно работающем на своем максимуме Ведущем котле, температура на гидрострелке колеблется на границе зоны гистерезиса, то будет сразу подключаться ведомый котёл.

При значении этого параметра более 0, температура теплоносителя в гидрострелке успеет

подняться выше и частота включения ведомого котла станет заметно меньше. Рекомендуемое значение задержки включения/отключения = 5-15 минут.