

Обязка твердотопливных котлов



ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ КОТЛЫ

В связи с тем, что каждый год на Украине неотвратно дорожают энергоносители, многие люди рассматривают возможность использования своего «подножного топлива».

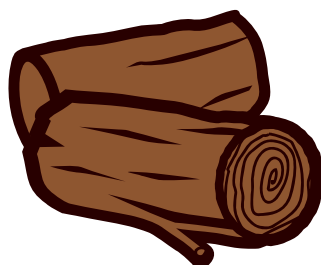
Подножным топливом чаще всего бывают: дрова, уголь, торф, пеллеты и прочее.



Рост цен на газ



Необходимость
экономить



Доступные источники энергии

ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ КОТЛЫ

Но для сжигания такого топлива требуются специальные котлы, которые отличаются от газовых и жидкотопливных котлов не только конструкцией, но способом обвязки и эксплуатации.



**Неправильная обвязка
твердотопливного котла может
привести к:**

- 1) неоправданному пережогу топлива,
- 2) необходимости постоянного присутствия человека в котельной,
- 3) скорому выходу оборудования из строя.

ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ КОТЛЫ

Особенности твердотопливных котлов:

1. Загрузка топлива осуществляется вручную (кроме пеллетных котлов со шнеком).
2. Загруженный котел нельзя остановить (можно только уменьшить мощность).
3. При работе по температурному графику ниже «точки росы», газоходы котла быстро зарастают дёгтем – требуется остановка котла и чистка газоходов.
4. Работают на топливе определенного качества (влажность до 20%, размеры поленьев и т.д.)

Важные элементы обвязки твердотопливных котлов:

1. Буферная ёмкость.

Позволяет увеличить время между загрузками котла и забирает излишнюю тепловую мощность для дальнейшего распределения по запросу.

2. Узел защиты от низкотемпературной коррозии.

Повышает температуру обратной линии за счёт подмеса в неё теплоносителя из подающей линии и таким образом предотвращает конденсации водяных паров в газоходах и их заростание дёгтем.

3. Система бесперебойного питания насосов котельной (или аварийное охлаждение котла).

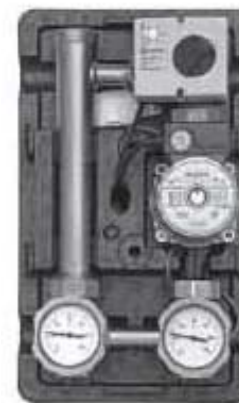
Защищает загруженный котел от закипания из-за прекращения циркуляции по причине перебоев в электроснабжении.



Защита от низкотемпературной коррозии Meibes



Для котлов до 45 кВт
30-60 °C



Для котлов до 100 кВт
20-80 °C

Насосные группы с ограничением температуры **обратной линии**

Преимущества:

- Всегда держит постоянную температуру обратки.
- Может работать как на буферный бак, так и без него¹
- Возможность подобрать насос под мощность защищаемого котла

1 – Может напрямую подключаться к распределительному коллектору Meibes с перепуском. Такое решение применимо для малоинерционных систем.

Схемы обвязки твердотопливных котлов со смесительным узлом Meibes

Может быть собрано из Meibes

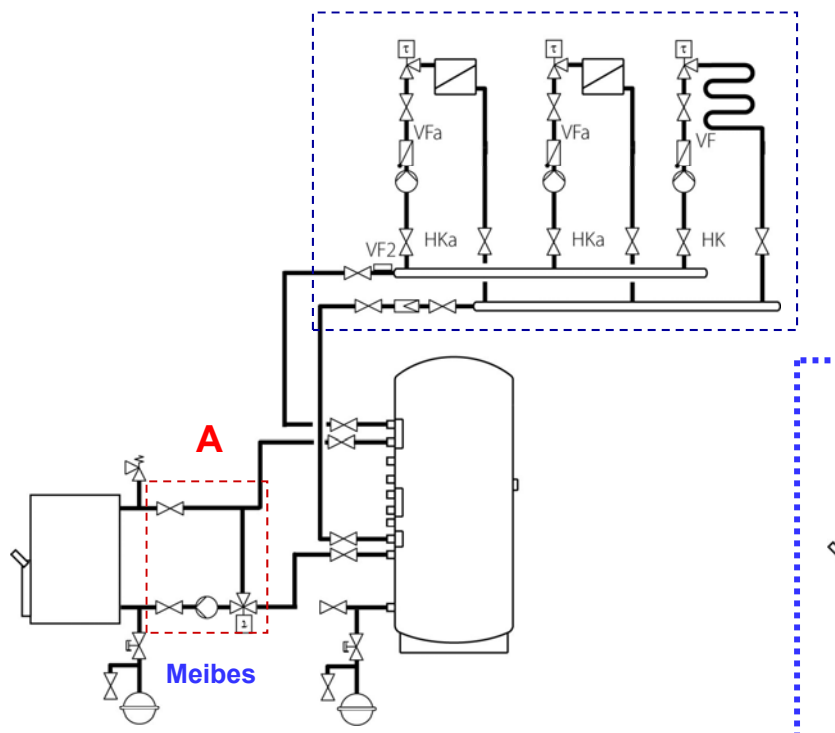


Схема №1 «С буферной ёмкостью.»

Применяется для мощных котлов или когда требуется иметь больше времени между загрузками котла (5-6 часов)

Может быть собрано из Meibes

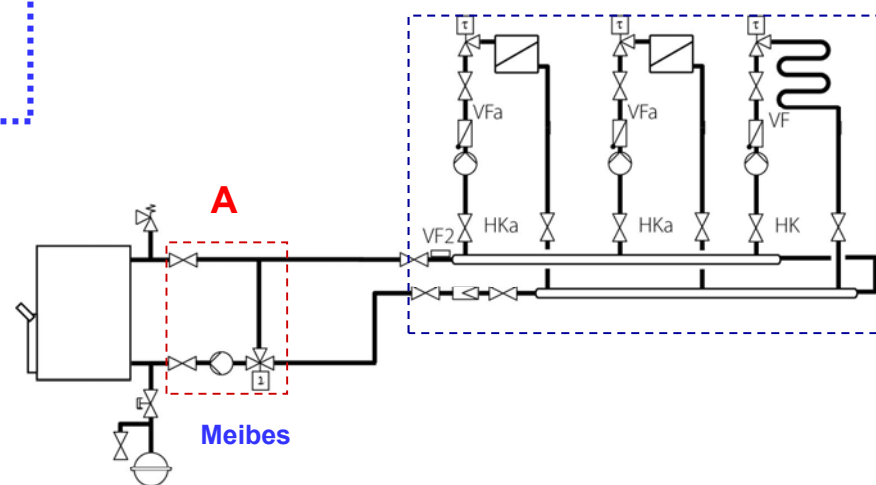


Схема №2 «Без буферной ёмкости.»

Применяется для небольших котлов (до 30 кВт) если система имеет маленькую ёмкость.

A – смесительный узел Meibes (защита от низкотемпературной коррозии)

Сравнение низкотемпературной защиты Meibes и подмешивающего насоса с термостатом.

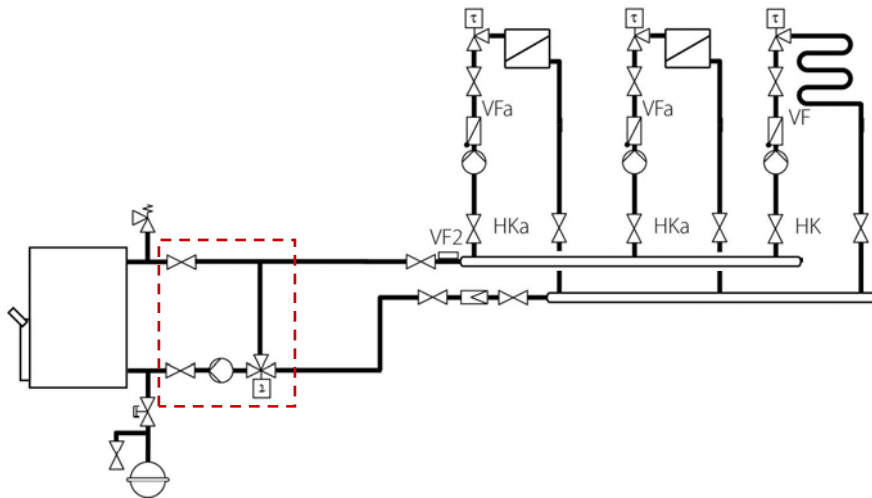


Схема со смесительным узлом MEIBES

Преимущество: Независимо от величины потока теплоносителя в системе, 3-х ходовой смеситель надёжно держит температуру обратной линии (уменьшает или увеличивает подмес).

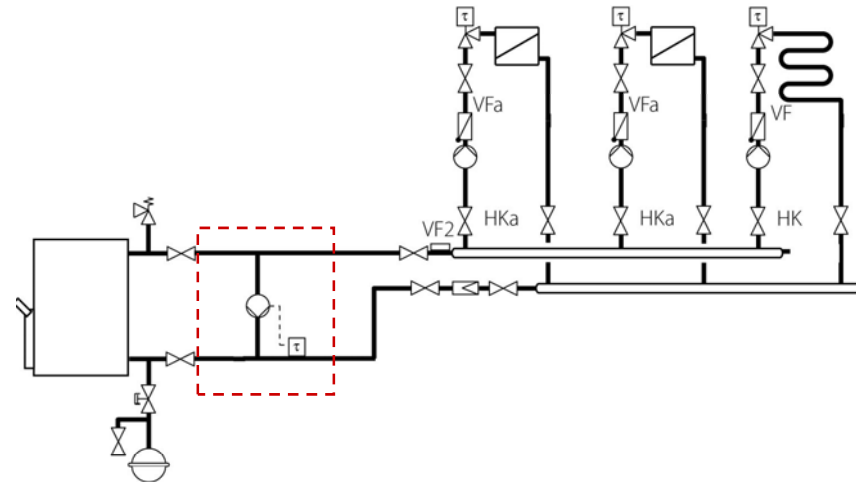
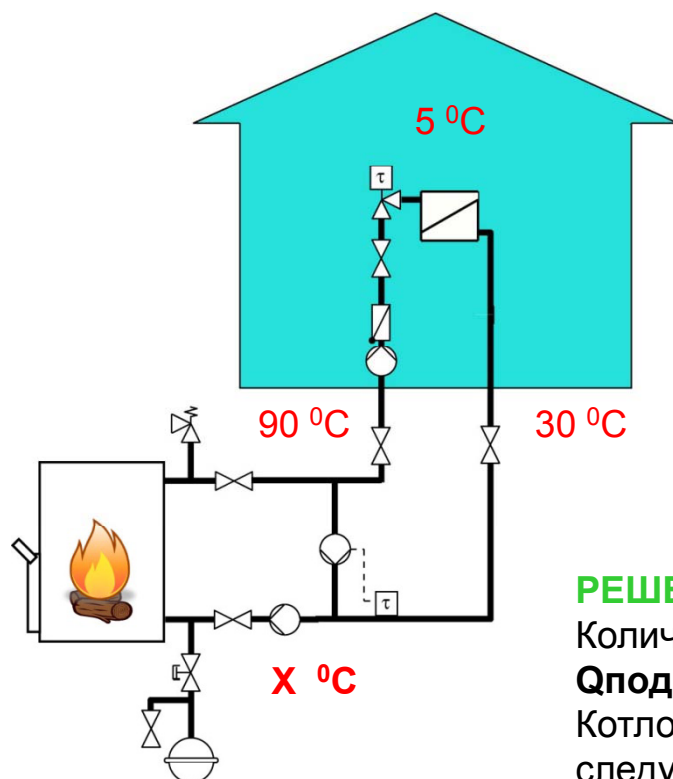


Схема с подмешивающим насосом и термостатом

Преимущество: относительно дешёвое решение.

Недостаток: подмешивающий насос подбирается на расход 30% от мощности котла. Однако он подмешивает неточно и в некоторых случаях подмеса может быть недостаточно (если потребители имеют один очень мощный насос или несколько, а также при разгоне системы зимой).

Схема с подмешивающим насосом и термостатом



Граничный случай:

Разогрев холодного дома твердотопливным котлом.

Исходные данные:

Мощность котла - 40 кВт

Подача котла – 90 °C,

Обратка – 30 °C (конструкция дома забирает тепла больше, чем необходимо на покрытие теплопотерь)

Подмес – 30% от расхода по котловому контуру.

Температура точки росы – 55 °C

Задача:

Найти температуру **X** в обратной линии котла.

РЕШЕНИЕ:

Количество тепла, подаваемого на подмес:

$$Q_{\text{подмеса}} = 0,3 * 40 \text{ кВт/ч} = 12 \text{ кВт/ч}$$

Котловой насос должен подавать в систему отопления следующее количество теплоносителя:

$$G_{\text{котла}} = (40 - 12) \text{ кВт} * 860 / (20 \text{ °C}^1) = 1204 \text{ л/ч.}$$

Подмес может нагреть обратку до следующей температуры:

$$T_{\text{обр.лин}} = (12 \text{ кВт/ч} * 860 / 1204 \text{ л/ч}) + 30 \text{ °C} = 38,6 \text{ °C}$$

$$38,6 \text{ °C} < 55 \text{ °C}$$

На газоходах котла образуется дёготь!

1 – циркуляционный насос отопительного контура подобран на $\Delta t = 20 \text{ °C}$.

Только группа со смесителем защитит теплообменник котла в данном случае!

meibes
Schnellmontagetechnik

AI an
Aalberts Industries
company

