

T4



Отопление щепой и пеллетами

Компания Froling свыше 50 лет специализируется на эффективном использовании энергоносителей из древесины. Сегодня имя компании Froling ассоциируется с современной технологией отопления с использованием биомассы. Наши котлы для сжигания поленьев, щепы и пеллет успешно эксплуатируются по всей Европе. Все изделия производятся на собственных предприятиях компании в Австрии и Германии. Наша обширная сеть сервисных предприятий гарантирует быстрое обслуживание.



В качестве топлива используются щепа и пеллеты



Щепа — это домашнее экологически чистое топливо, доступное в период кризиса. Кроме того, благодаря производству щепы сохраняются рабочие места. Поэтому щепа является оптимальным топливом как с экономической, так и с экологической точки зрения. Остатки древесины в форме сучьев, вершин и отходов лесопильных предприятий измельчают в щепу с помощью измельчителей. В зависимости от используемой древесины выделяют различные классы качества.

измельчителей. В зависимости от используемой древесины выделяют различные классы качества.



пеллет осуществляется с помощью цистерн, которые выгружаются непосредственно в складское помещение.

Пеллеты состоят из натуральной древесины. Стружки и опилки, которые образуются в деревоперерабатывающей промышленности в больших количествах, уплотняются и гранулируются без дальнейшей обработки. Благодаря высокой плотности энергии и простоте поставки и хранения пеллеты представляют собой оптимальное топливо для автоматических систем отопления. Доставка



Китайский камыш, или мискантус (лат. *miscanthus*) — это южноазиатское растение из семейства злаковых. Мискантус относится к так называемым растениям С4, которые отличаются повышенным приростом по сравнению со центральноевропейскими растениями С3. Это быстрорастущее растение достигает до 3 метров в высоту, и благодаря своей высокой теплоте сгорания и низкому выделению двуокси углерода оно все шире применяется в качестве топлива.

Знаки отличия

В ходе разработки T4 большое внимание уделялось рациональному использованию энергии. В подтверждение этого котел отмечен знаками Blaue Engel («Голубой ангел») и австрийским знаком экологичности. Во время эксплуатации T4 потребляет небольшое количество электроэнергии, что обеспечивает низкие эксплуатационные затраты.



Новый Froling T4

Удобный, компактный, экономный и надежный: новый котел T4 производства Froling превосходит все ожидания. Он оснащен продуманной автоматической системой управления и обеспечивает эффективное сжигание как щепы, так и пеллет.

Новая камера сгорания из карбида кремния котла T4 позволяет добиться высокого КПД (до 94,2%) при минимальных выбросах. Продуманное использование приводов обеспечивает чрезвычайно низкое потребление электроэнергии.

Благодаря модульной конструкции и компактным размерам котел Froling T4 чрезвычайно прост в установке.

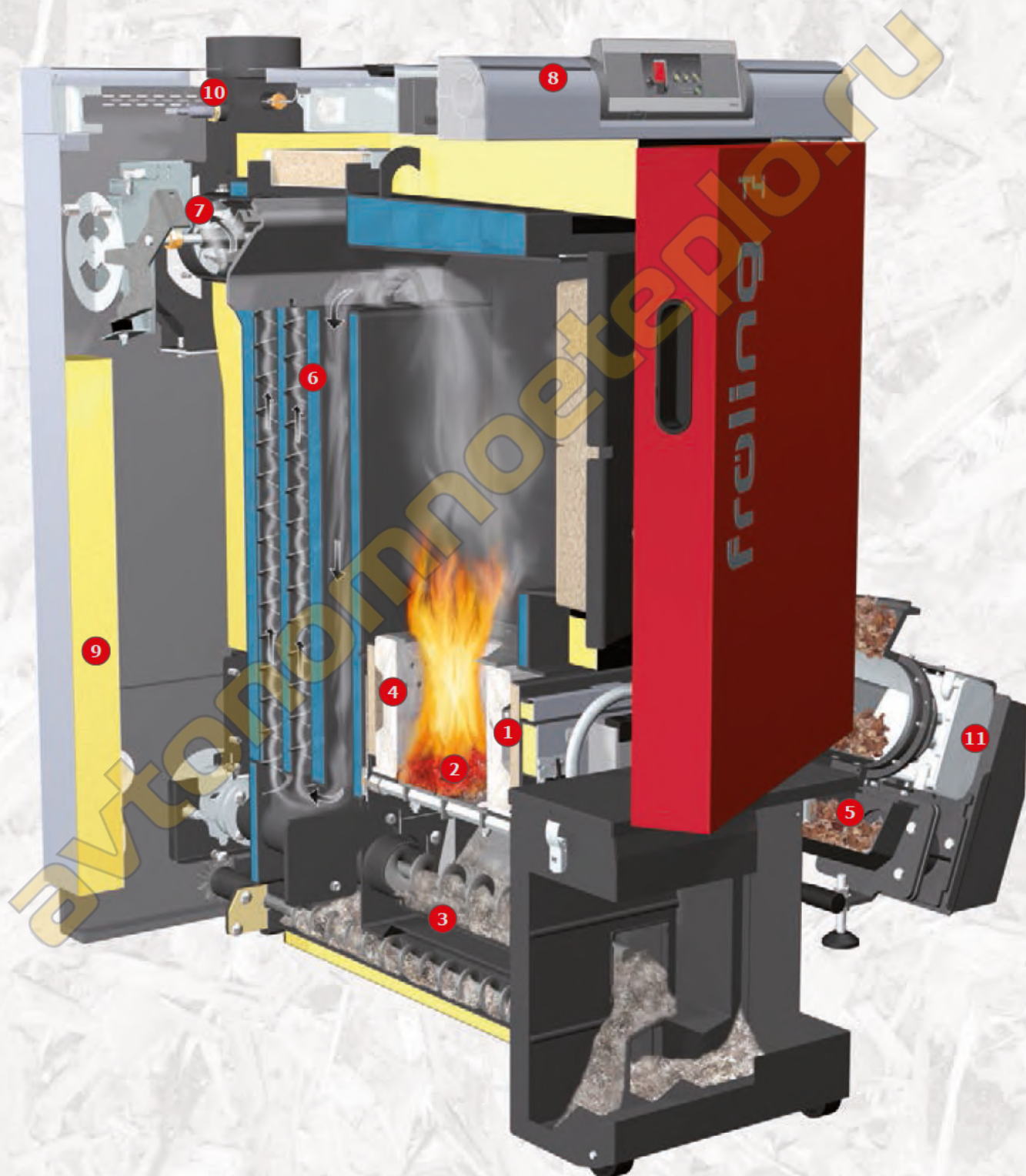


Надежная техника с интеллектуальными системами



Преимущества нового котла Froling T4:

- 1 Долговечная высокотемпературная камера сгорания из карбида кремния, обеспечивающая эффективное сжигание с высоким КПД и минимальными выбросами.
- 2 Многосекционный колосник, состоящий из фиксированной зоны загрузки и автоматического опрокидывающегося колосника, для удаления золы и посторонних материалов.
- 3 Автоматическое удаление золы из реторты и теплообменника в большой переносной зольник.
- 4 Регулирование подачи первичного и вторичного воздуха за счет принудительной тяги.
- 5 Шнековый стокер с шлюзовым затвором для оптимальной подачи топлива и максимальной безопасности.
- 6 Трехходовой теплообменник с системой WOS для оптимизации КПД и встроенными турбуляторами для автоматической очистки от сажи.
- 7 Вытяжной вентилятор с регулируемой частотой вращения с функциональным контролем для максимальной эксплуатационной безопасности.
- 8 Система управления Lambdatronic H 3200 с инновационной информационной шиной для создания комплексного решения.
Новая панель управления с сенсорным 4,3-дюймовым дисплеем, обеспечивающим простое и интуитивное управление.
- 9 Высококачественная изоляция для минимальных потерь при излучении.
- 10 Широкополосный лямбда-зонд для автоматической настройки на различные виды топлива.
- 11 Экономные приводы с цилиндрическим редуктором для минимального потребления электроэнергии.



Продуманная внутренняя оснастка

Особенность: минимальный объем монтажных работ на объекте

- Преимущества:
- Быстрый монтаж
 - Компактность
 - Блок стокера на выбор справа или слева

T4 поставляется в собранном виде с готовой проводкой. Необходимо только установить блок стокера и присоединить соответствующую систему выгрузки к шлюзовому затвору. Это сэкономит время и деньги. Благодаря продуманному расположению агрегатов и компактной конструкции котел T4 можно устанавливать даже в очень ограниченном пространстве.



Правое или левое исполнение блока стокера на выбор.



Особенность: высокотемпературная камера сгорания из карбида кремния и быстрое зажигание

- Преимущества:
- Оптимальное количество выбросов
 - Экономное расходование топлива
 - Автоматическое воспламенение за счет остаточного тления

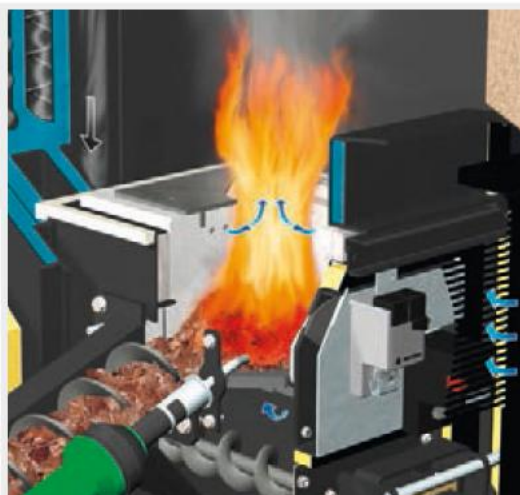
Камера сгорания полностью облицована высококачественным огнеупорным материалом (карбидом кремния). Чрезвычайно горячая зона сжигания обеспечивает оптимальное сгорание с минимальными выбросами. Запатентованная форма камней реторты обеспечивает герметичность системы подачи воздуха в камеру сгорания без использования дорогостоящих и подверженных износу уплотнений. Кроме того, новая форма камней реторты значительно повышает удобство обслуживания камеры сгорания, которую можно легко демонтировать.

Благодаря горячей зоне сжигания через короткие промежутки осуществляется автоматическое зажигание топлива за счет остаточного тления. Запуск тепловентилятора для розжига необходим только после длительных перерывов в работе. При необходимости вентилятор для подачи горячего воздуха обеспечивает очень быстрое зажигание.

Особенность: идеальное управление горением

- Преимущества:
- Оптимальное количество выбросов
 - Автоматическая адаптация к различным видам топлива

Сжигание в котле T4 регулируется разрежением и в сочетании с вытяжным вентилятором обеспечивает высочайшую степень безопасности. Еще одно новшество - инновационное регулирование распределения воздуха в зоне сжигания. Благодаря общему сервоприводу подача первичного и вторичного воздуха в камеру сгорания оптимально регулируется в зависимости от условий. В сочетании с входящей в стандартную комплектацию системой управления Lambda это обеспечивает минимальный уровень выбросов вредных веществ.

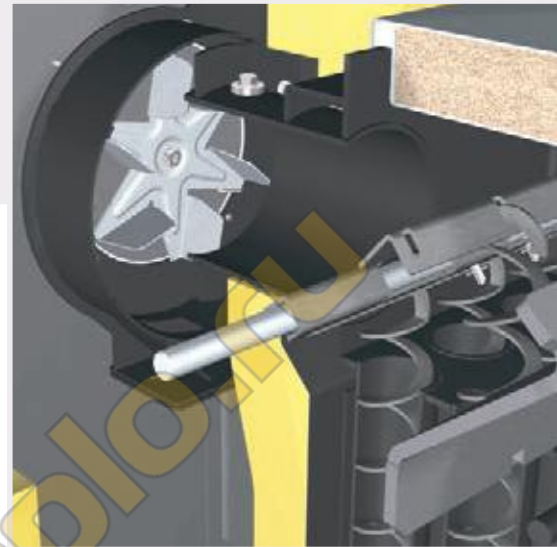


Особенность: вытяжной вентилятор с регулируемой частотой вращения

Преимущества:

- Максимальное удобство в управлении
- Непрерывная стабилизация сжигания
- Бесшумная и экономная работа

Вытяжной вентилятор с регулируемой частотой вращения, который входит в стандартную комплектацию, обеспечивает точную подачу воздуха и постоянное разрежение на протяжении всего времени сжигания. Регулируемая частота вращения вытяжного вентилятора стабилизирует сжигание в течение всего времени горения и регулирует мощность при необходимости. При этом вытяжной вентилятор с регулируемой частотой вращения работает очень тихо и экономно.



Особенность: продуманная система колосников

Преимущества:

- Идеальные условия сжигания
- Автоматическая самоочистка

Многосекционный колосник обеспечивает оптимальное сжигание щепы или пеллет. Фиксированный загрузочный колосник для равномерного распределения топлива в зоне сжигания. Поворачивающийся на 90° опрокидывающийся колосник с опорой по центру служит для надежного удаления золы и посторонних материалов из камеры сжигания. Благодаря специальному огнеупорному сплаву этот колосник отличается длительным сроком службы.

Особенность: простая очистка

Преимущества:

- Автоматическое удаление золы
- Простое опорожнение зольника

Образующаяся при сгорании зола автоматически удаляется из реторты и теплообменника в общий зольник. Система управления котлом информирует о заполнении зольника. Зольник прост в обращении благодаря транспортным роликам и ручке. Заслонка предотвращает высыпание золы при транспортировке.



Комфортная система

- 1 Прочная головка мешалки.
- 2 Редуктор мешалки, не требующий технического обслуживания.
- 3 Мощные пружинные пакеты для равномерного заполнения загрузочного шнека.
- 4 Барабанный канал загрузочного шнека с переменным шагом лопастей спирали для бесперебойной и надежной подачи топлива.
- 5 Шаровой шарнир для бесступенчатого регулирования наклона разгрузочного шнека к блоку стокера.
- 6 Запатентованный двухкамерный шлюзовый затвор для предотвращения обратного горения.
- 7 Прочный шнековый стокер для надежной подачи топлива с автоматическим управлением.
- 8 Экономный цилиндрический редуктор.
- 9 Контроль температуры в камере для топлива TÜV (требуется только в Австрии).
- 10 Смотровое отверстие для простого доступа к срезной кромке.
- 11 Сервисная крышка загрузочной шахты.



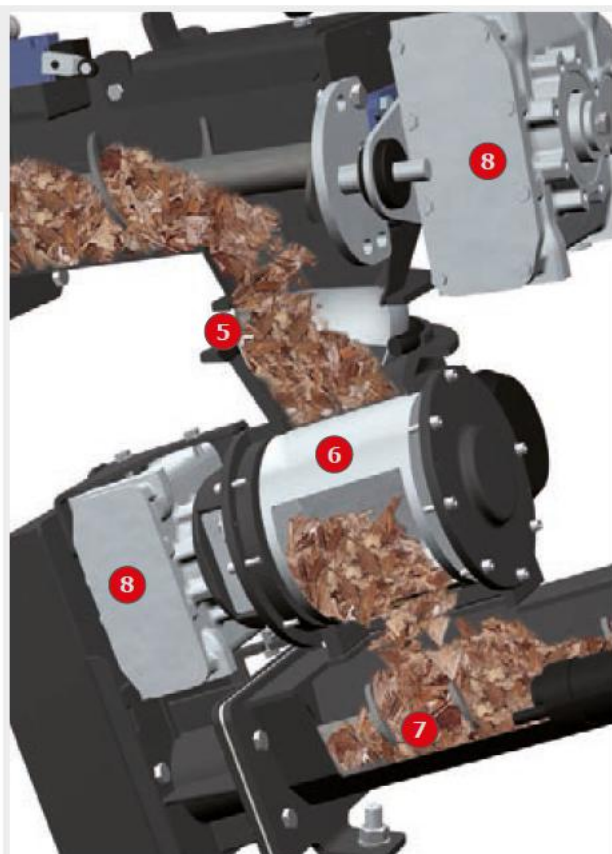
Особенность: гибкий шарнир и прочный блок стокера

Преимущества:

- Гибкий монтаж
- Высочайшая степень защиты от обратного горения
- Низкое потребление электроэнергии

Шаровой шарнир служит в качестве гибкого соединения между разгрузочным шнеком и блоком стокера. Благодаря возможности бесступенчатого регулирования наклона (до 15°) и угла шаровой шарнир позволяет оптимально адаптировать агрегат к условиям помещения.

Чрезвычайно компактный блок стокера T4 в сочетании с запатентованным шлюзовым затвором обеспечивает высочайшую степень защиты от обратного горения и надежную подачу топлива в зоне сжигания. Блок стокера вместе с шлюзовым затвором приводится в движение с помощью экономного редукторного двигателя (цилиндрический редуктор) и гарантирует максимальное энергосбережение. Froling предлагает оптимальное решение в форме шнекового стокера двух размеров (диаметром 80 и 100 мм) для надежной транспортировки щепы размером до G50. В котлах типоразмера T4 40 и выше установлен шнековый стокер диаметром 100 мм.





Особенность: запатентованный двухкамерный шлюзовой затвор

Преимущества:

- Непрерывный поток материала
- Высочайшая степень защиты от обратного горения
- Подходит для щепы G50

Запатентованный двухкамерный шлюзовой затвор обеспечивает максимальную безопасность при эксплуатации. Шлюзовой затвор надежно отделяет систему выгрузки от блока загрузки и оптимально защищает от обратного горения. Продуманная система с двумя камерами большого объема гарантирует непрерывную подачу материала в зону сжигания. Благодаря этой оптимальной дозировке топлива достигаются лучшие показатели сгорания.

Две камеры большого объема идеально подходят для щепы размером до G50. Высококачественные заменяемые режущие кромки без труда рассекают более крупные куски топлива. Шлюзовой затвор отличается очень низким уровнем шума при работе с минимальным усилием и расходом электроэнергии.



Системы выгрузки Froling

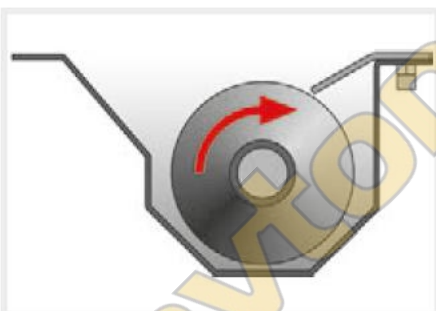
Листовая мешалка FBR



Для выгрузки щепы из бункера с максимальным рабочим диаметром 5,0 м. Система не требует технического обслуживания и разработана специально для видов топлива с высокой сыпучестью (например, щепа от G30/G50 до W35). Простая и эффективная конструкция системы выгрузки обеспечивает бесперебойную работу.

Возможные нарушения подачи топлива (например, из-за посторонних примесей) автоматически распознаются и устраняются путем обратного хода шнека (управление изменением направления хода). Загрузочный шнек с переменным шагом резьбы обеспечивает низкое потребление электроэнергии.

Детали и исполнение



Ковшовый транспортер

Специальная трапецевидная форма ковша обеспечивает бесперебойную подачу топлива. Система отличается легкостью хода, она обеспечивает максимальную подачу при экономном потреблении электроэнергии.



Срезная кромка

Прочная срезная пластина с режущей кромкой измельчает крупные куски топлива и гарантирует непрерывную подачу топлива.



Пружинные пакеты

Мощные пружинные пакеты обеспечивают равномерное заполнение загрузочного шнека. При заполнении пружины прилегают к головке мешалки. При отборе топлива пружинные пакеты поворачиваются и обеспечивают надежную подачу топлива.

Торсионно-шарнирная мешалка TGR



Для выгрузки щепы из бункера с максимальным рабочим диаметром 6,0 м. Система не требует технического обслуживания, она разработана специально для видов топлива, которые из-за низкой сыпучести требуют повышенной мощности выгрузки. Запатентованная конструкция гарантирует тихую и эффективную работу. Возможные нарушения подачи топлива (например, из-за посторонних примесей) автоматически распознаются и устраняются путем обратного хода шнека (управление изменением направления хода). Загрузочный шнек с прогрессивной резьбой обеспечивает низкое потребление электроэнергии.

Детали и исполнение



Торсионно-пружинный шарнир

Шарниры снабжены торсионными пружинами. Предварительное натяжение пружины имеет три степени настройки. Это позволяет оптимально настроить шарнирные рычаги в зависимости от условий на месте.



Шарнирные рычаги

Два шарнирных рычага обеспечивают надежную подачу топлива. За счет складывания рычагов снижается сопротивление при заполненной камере для топлива.



Резак

Мощные резаки разрыхляют топливо и гарантируют опорожнение камеры для топлива.

Система заполнения бункера

Вертикальный загрузочный шнек



Вертикальный загрузочный шнек задает новые масштабы производительности подачи (до 45 м³/ч), безопасности при эксплуатации и результатов распределения. Щепа подается от приемного ковша с помощью шнека в транспортную установку, которая доставляет топливо на требуемую высоту в устройство распределения. Вертикальный загрузочный шнек обеспечивает заполнение камеры для топлива без образования пыли и равномерное распределение топлива.

Шнек для заполнения бункера



Шнек для заполнения бункера надежно доставляет топливо в камеру и автоматически останавливается после ее заполнения.

Шнек для заполнения бункера доставляет топливо в складское помещение для топлива через установленный снаружи приемный бункер.

Наклонный пол в складском помещении не обязателен.

Примеры вариантов установки

Заполнение на одном уровне



Складское помещение находится на одном уровне с котельной, оно может располагаться в недорогой пристройке.

Склад топлива может заполняться через большую дверь с помощью фронтального погрузчика или подобного оборудования.

Загрузка сверху



Складское помещение находится ниже уровня подъезда. Топливо загружается в склад сверху. Склад топлива можно разместить в недорогой пристройке.

Заполнение с помощью вертикального шнека



Складское помещение находится над котельной. Подача топлива осуществляется через трубу. Обязательный шлюзовой затвор входит в стандартную комплектацию. Складское помещение можно заполнять с помощью вертикального загрузочного шнека или нагнетания.

НОВИНКА! Froling Energy Box

За счет размещения котельной и склада топлива в контейнере на улице можно освободить достаточно большое пространство. Установка такой системы отопления, основанной на сжигании биомассы, существенно облегчает работы по капитальному ремонту внутри зданий. Система Froling Energy Box продумана до мельчайших деталей: отопительный котел, система подачи, склад топлива или (в зависимости от исполнения) буферный накопитель и дымовые трубы идеально согласованы между собой.

Систему Froling Energy Box можно перевозить на грузовых автотранспортных средствах и быстро вводить в эксплуатацию. Благодаря компоновке системы все шаги по установке изначально четко определены.

- Бетонирование ленточного фундамента под продольные стены (выполняется заказчиком)
- Доставка Energy Box
- Монтаж компонентов системы отопления
- Подключение системы отопления и подачи воды силами партнера компании Froling
- Ввод в эксплуатацию



Особенность: продуманная конструкция всей системы

Преимущества:

- Установка склада и котельной вне здания

- Вся система от одного поставщика
- Идеально согласованные между собой компоненты

Система Froling Energy Box - комплексное решение от одного поставщика. Все компоненты идеально согласованы между собой.



- Установка для сжигания щепы Froling T4
- Листовая мешалка FBR
- Высококачественная дымовая труба из нержавеющей стали
- Дверь склада 80 x 200 см
- Железобетонный контейнер со всеми необходимыми проемами и отверстиями
- Широкий ассортимент дополнительных принадлежностей (системы заполнения бункера, накопители и т. д.)



Комфортная система

Особенность: система управления Lambdatronic H 3200

Преимущества:

- Точное регулирование сжигания благодаря входящему в стандартную комплектацию лямбда-регулированию с широкополосным зондом

- Большой интуитивный блок управления
- Навигация в системе отопления из жилого помещения (опция)
- Новый пульт управления котлом с сенсорным дисплеем



Новая система управления котла Lambdatronic H 3200 от Froling представлена в виде символов на цветном экране. Интеллектуальная система управления поддерживает до 18 контуров отопления, до 4 буферных накопителей и до 8 накопителей для горячей воды. Блок управления обеспечивает наглядное представление рабочих состояний. Оптимальная структура меню обеспечивает простоту в управлении. Важнейшие функции удобно представлены в виде символов на цветном дисплее.



Датчик температуры в помещении Froling FRA позволяет быстро и просто настраивать и выбирать основные режимы работы выбранного контура отопления. Поворотный регулятор позволяет изменять температуру в помещении до $\pm 3^\circ\text{C}$.

Комнатная панель управления RBG 3200 и новая панель **RBG 3200 Touch** обеспечивают еще больший комфорт. Навигация в системе управления осуществляется из жилого помещения. Пользователь может считывать все основные значения и сообщения и выполнять настройку посредством нажатия на кнопки. Связь системы управления котла с комнатной панелью управления осуществляется по информационной шине.

RBG 3200 Touch привлекает внимание новым сенсорным экраном. Благодаря структурированному меню комнатная панель управления очень проста в использовании и интуитивна. Цветной 4,3-дюймовый дисплей отображает все важнейшие функции.



НОВИНКА: Онлайн-управление froeling-connect.com

Новый сервис онлайн-управления froeling-connect.com для котлов Froling с сенсорными дисплеями позволяет осуществлять управление и контроль круглосуточно из любой точки. Важнейшие показатели и настройки можно удобно считывать или изменять через Интернет (с ПК, смартфона, планшетного ПК и т. д.). Кроме того, клиент может настроить оповещение по электронной почте или с помощью СМС. Новый сервис froeling-connect.com позволяет владельцам системы отопления назначить дополнительных пользователей, благодаря чему к системе управления котлом может получить доступ, например, специалист по монтажу, сосед и т. д., в частности, на время отпуска.



Клиент
Специалист по монтажу
Сервисная служба
Администратор

Индивидуальные
права доступа



Кросс-платформенность
Управление системой
отопления онлайн

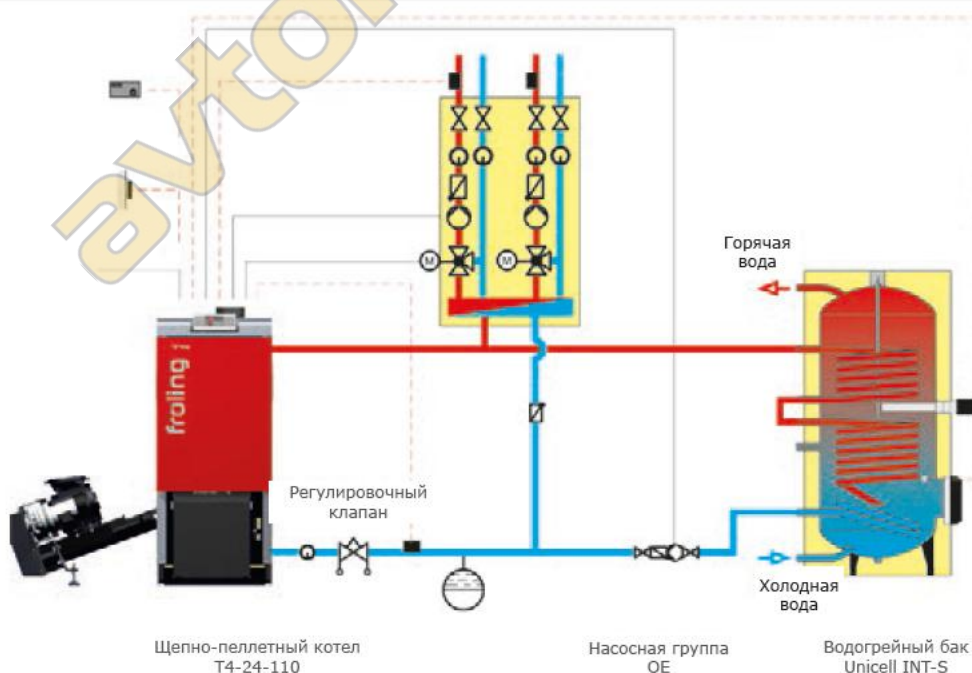


Требования к системе:

- Отопительный котел Froling с сенсорным дисплеем
- Подключение к сети Интернет (желательно широкополосное)
- Интернет-подключение отопительного котла Froling через сеть
- Конечное устройство с выходом в Интернет (смартфон/планшетный ПК/ноутбук/ПК) с веб-браузером

Особенность: системотехника для оптимального расхода энергии

- Преимущества:
- Комплексные решения для любых потребностей
 - Оптимально согласованные между собой компоненты
 - Использование солнечной энергии

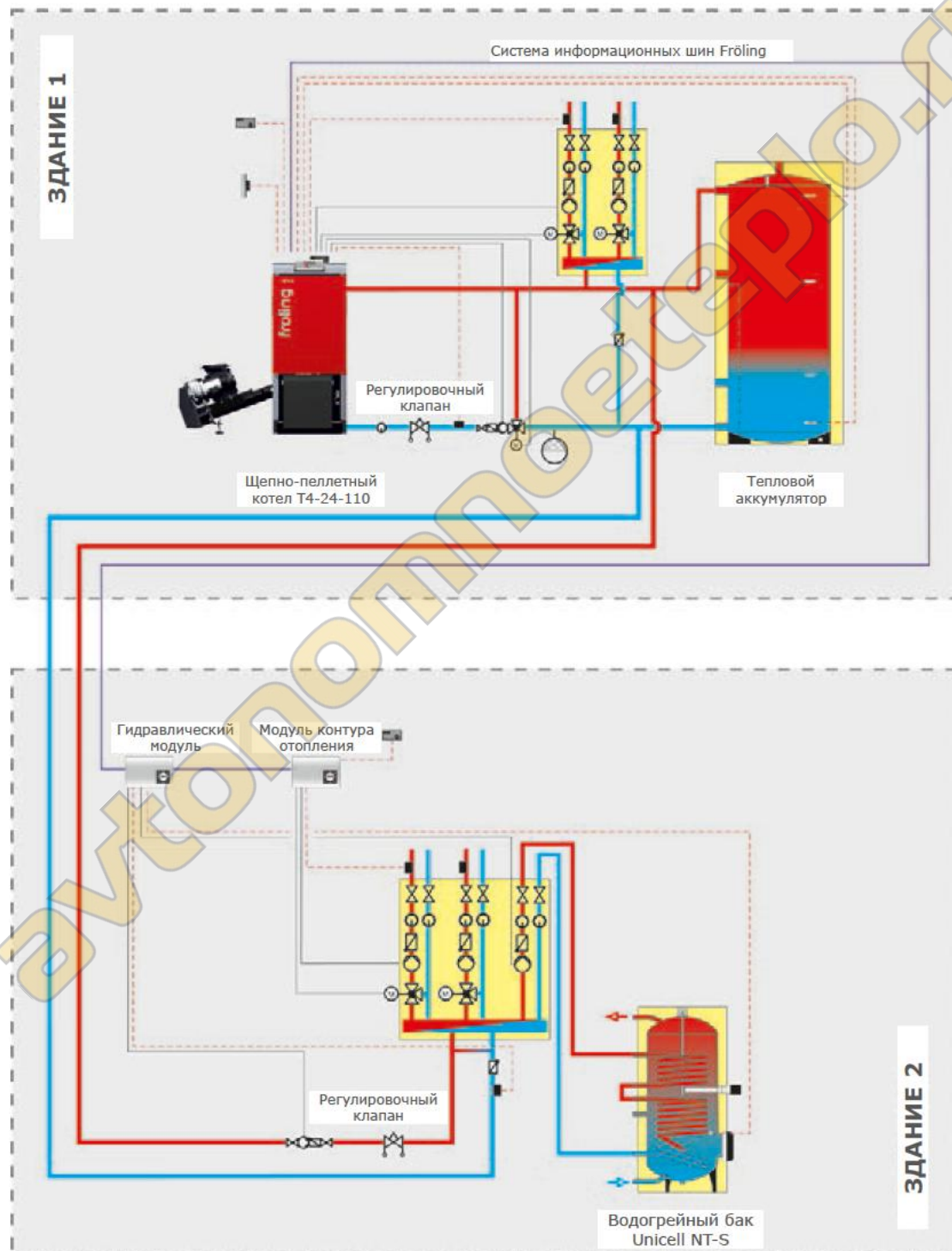


УКАЗАНИЕ

В установках без буферного накопителя подогрев воды в возвратном контуре можно не выполнять! Необходимо обеспечить температуру воды в возвратном контуре не менее 45 °С.

Идеальная интеграция

Информационная шина Fröling позволяет выполнять независимый монтаж модулей расширения. Локальные элементы управления можно монтировать на котле, накопителе, в жилом помещении или в соседнем здании, то есть там, где это необходимо. Дополнительное преимущество – минимальное количество электрической проводки.



Т4 с системой для нескольких зданий

Расчет потребности в топливе

Потребность в топливе зависит от его качества. Для приблизительной оценки можно воспользоваться следующими упрощенными формулами.

Щепа:

Твердая древесина G30/W30: 2,0 куб. м на кВт тепловой нагрузки

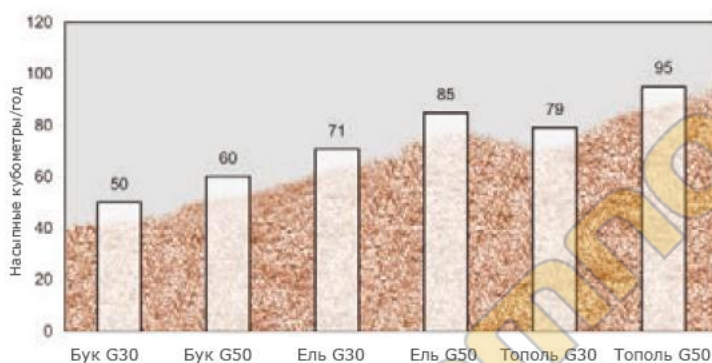
Мягкая древесина G30/W30: 2,5 куб. м на кВт тепловой нагрузки

Пеллеты: 1 м³ на кВт тепловой нагрузки

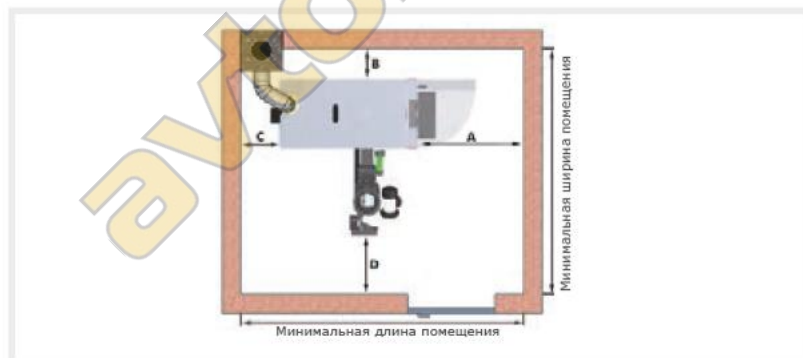
Годовая потребность в щепе в насыпных кубометрах

Источник: Баварское лесное управление

Пример: годовая потребность 57 500 кВт
(Т4 30 кВт, 1600 часов полной нагрузки, КПД 91%, щепа W30)



Рекомендованные минимальные расстояния



Минимальные расстояния (мм)	24/30	40/50	60/75	90/100/110
A Расстояние от изолированной двери до стены	600	800	800	900
B Расстояние от боковой стороны котла до стены	200	200	200	200
C Расстояние от задней стенки до стены	500	500	200	200
D Расстояние от стокера до стены	300	300	300	300
Минимальная длина помещения	2300	2500	2870	2970
Минимальная ширина помещения	1860	2030	2030	2140
Минимальная высота помещения	1700	1900	1900	2150



Характеристики топлива (щепа)

Щепа G30

Длина 10–30 мм (20% до 85 мм)

Сечение 2,5–16 мм

Щепа G50

Длина 30–50 мм (20% до 120 мм)

Сечение 5,6–31,5 мм

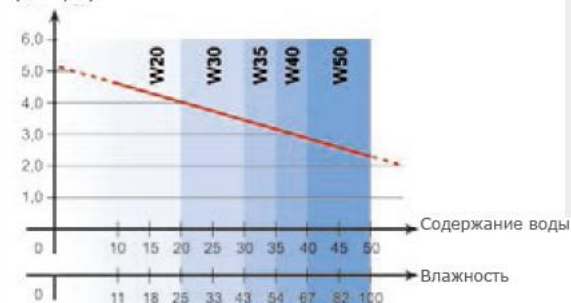
Содержание воды макс. 35%

Насыпной вес ок. 210–250 кг/куб. м

Энергосодержание 3,5 кВт/кг

Калорийность топлива зависит от содержания воды и влажности

Калорийность топлива H_u
(кВт-ч/кг)



Характеристики топлива (пеллеты)

Длина 5–30 мм (20% до 45 мм)

Диаметр 6 мм

Содержание воды макс. 10%

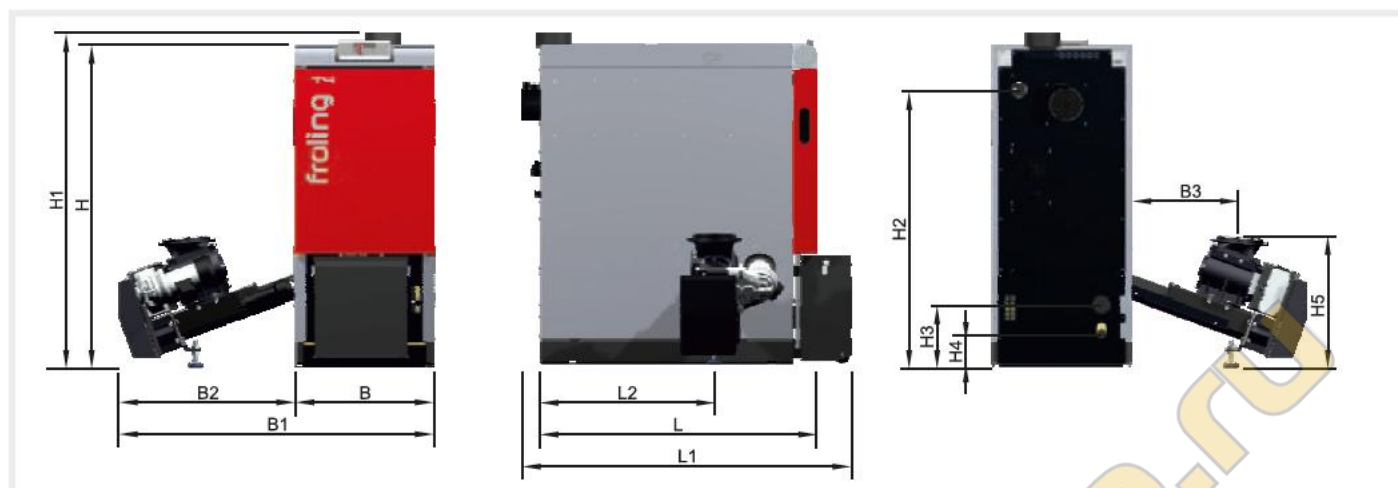
Насыпной вес ок. 650 кг/м³

Содержание золы макс. 0,5%

Содержание пыли макс. 2,3%

Энергосодержание 4,9 кВт/кг

Технические данные



Размеры T4		24/30	40/50	60/75	90/100/110
H	Высота котла (мм)	1390	1620	1620	1720
H1	Высота присоединения дымохода (мм)	1440	1670	1670	1770
H2	Высота присоединения подачи (мм)	1195	1425	1425	1530
H3	Высота присоединения возвратной линии (мм)	270	270	270	170
H4	Высота выгрузки (мм)	140	140	140	140
H5	Высота присоединения стокера (мм)	580	650	650	650
B	Ширина котла (= ширина загрузки) (мм)	600	770	770	880
B1	Общая ширина с блоком стокера (мм)	1360	1530	1530	1640
B2	Ширина блока стокера (мм)	760	760	760	760
B3	Расстояние от боковой стенки котла до присоединения стокера (мм)	470	470	470	470
L	Длина котла (= длина загрузки) (мм)	1200	1200	1570	1570
L1	Общая длина, в том числе выводной трубы и зольника (мм)	1430	1430	1920	1920
L2	Расстояние от задней стенки котла до присоединения стокера (мм)	755	755	1045	1045

Технические данные T4		24	30	40	50	60	75	90	100	110
Номинальная тепловая мощность (кВт)		24	30	40	50	60	75	90	100	110
Диапазон тепловой мощности (кВт)		7,2-24	9-30	12-40	15-50	18-60	22,5-75	27-90	30-100	33-110
Электрическое подключение		400 В/50 Гц с предохранителем 20 А								
Потребляемая электрическая мощность (пеллеты/щепа) (Вт)		74/115	84/142	86/150	88/158	95/180	105/205	115/230	120/250	135/280
Вес котла (с блоком стокера, без воды) (кг)		620	640	840	860	1060	1080	1350	1360	1370
Объем воды в котле (л)		105	105	160	160	220	220	260	260	260
Максимальная настраиваемая температура в котле (°C)		90								
Допустимое рабочее давление (бар)		3								
Диаметр дымовой трубы (мм)		150	150	150	150	200	200	200	200	200

Ваш партнер Froling:



Heizkessel- und Behälterbau GesmbH
A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12
 Австрия: Тел. +43 (0) 7248 606 • Факс +43 (0) 7248 606-600
 Германия: Тел. +49 (0) 89 927 926 -0 • Факс +49 (0) 89 927 926-219
 Эл. почта: info@froeling.com • Веб-сайт: www.froeling.com

P0530413 - Все изображения - символические! Возможны технические изменения, а также ошибки печати и набора! Источники изображений: www.propellents.at, www.aboupixel.de