

LEGNO GM/AP

Caldaia per acqua calda a combustibili solidi
a griglia mobile

Твердотопливный водогрейный котел
с подвижно-перталкивающей решеткой

COMPLETAMENTE
AUTOPULENTE
ФУНКЦИЯ
САМООЧИСТКИ





DESCRIZIONE GENERATORE

Caldaia per acqua calda a combustibili solidi a griglia mobile. Nasce da una sintesi delle soluzioni costruttive già adottate nei nostri modelli **LEGNABLOCK** e **BI COMB**, per poter bruciare con livelli di emissioni rispettosi delle norme attuali, biomassa sia secca che umida, come pure il legno trattato (D.P.R. 203/88, D.M. 05/02/98, D.P.C.M. 08/03/02).

Una peculiarità di sicuro interesse è la possibilità, dotata di opportuni accessori, di essere praticamente **AUTOPULENTE**, cioè con rimozione automatica di tutte le ceneri. I vari comparti che la compongono, camera di combustione, camera di post-combustione e fascio tubiero sono disposti in orizzontale. Ciascuno di essi dispone nel basamento sottostante di un sistema di raccolta delle ceneri che le convoglia in un punto centrale dal quale vengono evacuate all'esterno mediante coclea (versione con basamento autopulente). Questo aspetto riduce drasticamente il fermo macchina per la pulizia lato fumi, operazione che può coincidere con il controllo generale a fine stagione. La struttura del corpo caldaia è essenzialmente un prisma a pareti bagnate a lama d'acqua con fascio tubiero posteriore a tubi d'acqua verticali.

I PRINCIPALI PUNTI QUALIFICANTI

POSSONO ESSERE COSI' RIASSUNTI:

- Alimentatore a coclea di nostra concezione che nasce da un progetto unico caldaia-focolare meccanico;
- Avanzamento del combustibile mediante griglia mobile inclinata, per un efficace controllo dello spessore del letto anche in condizioni di rammollimento e parziale fusione delle ceneri ed un sicuro avviamento delle medesime alla fossa di raccolta ad evacuazione meccanica, mediante coclea;
- Sottogriglia diviso in comparti stagni per una adduzione differenziata dell'aria comburente;
- Camera di combustione molto ampia e completamente rivestita in mattoni refrattari, dotata di volta di riverbero per una ottimale essiccazione del combustibile umido;
- Combustione in due stadi, con gassificazione in griglia e rapporto aria primaria/aria secondaria variabile in un ampio campo a seconda del combustibile impiegato. Aria secondaria iniettata con sistema ad alta turbolenza, indipendente, divisa in tre sezioni distinte lungo il percorso dei fumi;
- Il rivestimento refrattario, del tipo misto in gettata ed in mattoni a seconda delle diverse zone, è di elevato standard ($AL_2O_3 > 60\%$);
- Fascio tubiero a tubi d'acqua verticali di grande diametro, per uno spontaneo distacco della buona parte delle ceneri verso la zona di raccolta ed evacuazione delle medesime.
- Sistema con batteria di ugelli ad aria compressa a manovra manuale o automatica per lo scarico delle ceneri dalla parte inferiore del fascio tubiero.
- Il basamento che sostiene la caldaia ha essenzialmente la funzione di raccogliere le ceneri provenienti dai vari comparti della caldaia stessa. Nella versione manuale tali comparti devono essere periodicamente evacuati. Per la versione con basamento autopulente, una coclea trasversale centrale convoglia sia le ceneri sottogriglia, trasferi-



ОПИСАНИЕ КОТЛА

Твердотопливный водогрейный котел с подвижно-переталкивающей решеткой. Этот котел был разработан на основе слияния конструктивных решений уже примененных в моделях **LEGNABLOCK** и **BI COMB**, таких как сжигание сухой или влажной биомассы, а также обработанной древесины, с обеспечением уровня эмиссии в соответствии с действующими нормами. Отличительной чертой котла является то, что при использовании специальных устройств, он обладает функцией **САМООЧИСТКИ**, т.е. вся зола удаляется автоматически. Различные конструкционные отсеки, камера сгорания, камера дожига и трубный пучок, имеют горизонтальное расположение. Каждый из них имеет золоприемную систему внизу основания котла, которая передает золу в центральную точку, откуда происходит выгрузка золы наружу с помощью шнека (версия с автоматической очисткой основания котла). Это свойство кардинально уменьшает потери времени на чистки газового тракта, сводя их к операциям, которые могут выполняться во время основного технического обслуживания в конце сезона. Конструктивно корпус котла выполнен в виде призмы с водоохлаждаемыми стенками, а трубный пучок размещен в задней части котла с вертикальными водяными трубами.

ОСНОВНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ КОТЛА ЯВЛЯЮТСЯ:

- специально разработанная система шнековой подачи, являющаяся результатом моноблочной конструкции механизированного питателя котла;
- система перемещения топлива с использованием наклонной подвижно-переталкивающей решетки, обеспечивающая эффективный контроль толщины слоя топлива, даже в случае размягчения и частичного плавления золы, и осуществляющая транспортировку последней в золоприемник для механической выгрузки с помощью шнека;
- подрешеточное пространство разделенное на две изолированные зоны для независимой подачи дутьевого воздуха;
- просторная и абсолютно сухая камера сгорания с отражающим сводом и возвратом продуктов сгорания для оптимизации сушки влажного топлива;
- двухстадийное сгорание, с газификацией топлива на решетке и широким диапазоном изменения первичного/вторичного дутьевого воздуха в зависимости от вида используемого топлива. Вторичный воздух с высокой турбулентностью подается посредством независимой системы;
- высококачественная огнеупорная футеровка из комбинации жаростойкого бетона и кирпича, в зависимости от зоны ($AL_2O_3 > 60\%$);
- трубный пучок с вертикальными трубами большого диаметра с естественным золоотделением в местах сбора и выгрузки золы;
- система сопел подачи сжатого воздуха для автоматической или ручной выгрузки золы из-под трубного пучка;
- основание котла обеспечивает функцию накопления золы из разных конструкционных отсеков. В неавтоматизированном исполнении эти отсеки должны периодически чиститься. В исполнении с автоматической чисткой основания котла, центральный шнек осуществляет выгрузку золы как из-под решетки, совершающей возвратно-поступательные движения, так и золы из-под трубного пучка и камеры дожига, откуда она передается шнеком. Таким образом, вся зола из котла механизировано перемещается к месту ее разгрузки сбоку основания котла, где она может накапливаться или удаляться с помощью вспомогательных систем, штатно используемых для твердотопливных теплостанций.

LEGNO GM/AP



te a mezzo rastrelliera alternativa, sia le ceneri del fascio tubiero e della camera di post-combustione, trasferite a mezzo coclea. Tutte le ceneri della caldaia sono pertanto meccanicamente trasferite in un punto a lato del basamento dove possono essere raccolte o riprese con sistema adatto alla specifica centrale termica.

- Il funzionamento della caldaia, come la pulizia meccanica, sono comandate in automatico da quadro elettromeccanico o, nella versione con basamento autopulente, a logica programmabile (PLC). Tutto ciò viene realizzato in un unico blocco compatto di comparativamente limitato ingombro e di rapida installazione.
- La marcia di queste caldaia è normalmente modulata in continuo dal 50% al 100% della potenza massima, oppure dal 25 al 100%. Non è consigliato l'uso della macchina per potenzialità inferiori al 25%. Sotto al minimo consentito dalla modulazione la marcia è del tipo ON-OFF.

ACCESSORI OPZIONALI:

A seconda del tipo di combustibile e della potenzialità, possono essere importanti alcuni accessori.

Bruciatore di accensione o pilota

Consente di operare in automatico la prima accensione del combustibile solido ed è indispensabile per materiali con elevata umidità. Di tipo monoblocco e potenza pari a circa 25% della potenzialità della caldaia. Può essere alimentato da gasolio o gas metano. È obbligatorio per impianti che devono essere conformi al D.M. 05/02/98. Il suo inserimento su caldaia e arretramento allo spegnimento sono automatizzati mediante sistema pneumatico. La logica elettrica consente anche di avvalersi del suo supporto per abbattere in condizioni di marcia critiche il tenore di CO nei fumi. Per questa funzione e anche per la prima accensione, la sua adozione è anche raccomandata nel caso di combustibili umidi.

Potenza termica modulata in continuo

Permette di ridurre la potenzialità bruciata dal 100 al 50% o al 25%, riducendo al minimo gli spegnimenti della caldaia. La sonda di temperatura dell'acqua di andata agisce sul regolatore a logica programmabile che modifica la velocità della coclea di alimentazione e le portate d'aria comburente mediante inverter che comandano i motori relativi.

Regolatore di tiraggio

Mantiene costante, al valore impostato, il tiraggio in camera di combustione. Consta di strumento rilevatore e farfalla motorizzata sul condotto di by-pass della batteria multiciclonica oppure inverter sull'aspiratore fumi. ha un ruolo importante nel contenimento delle emissioni di polveri e la regolare marcia della caldaia.

Analizzatore con controllo in continuo

Lettura su display di CO - O₂ e temperatura fumi. A richiesta è disponibile la registrazione in continuo. La misura dell'ossigeno regola l'aria comburente ottimizzando il contenuto di CO.



- Управление работой котла, включая механизированную очистку, осуществляется автоматически, с помощью электромеханического шкафа управления, или, для версии с автоматической чисткой основания котла, с помощью микропроцессорного контроллера (PLC). Все устройства собраны в один компактный блок для ускоренного монтажа.
- При нормальной эксплуатации этих котлов осуществляется непрерывная модуляция мощности в пределах от 50% до 100% максимальной полезной мощности, или в пределах от 25 до 100%. Запрещается эксплуатация этих котлов на мощностях меньших, чем 25%. В таких случаях, на мощностях ниже указанных для модуляции, применяется эксплуатация котлов в режиме ПУСК – ОСТАНОВКА.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

В зависимости от типа применяемого топлива и от тепловой мощности котла, может оказаться необходимым применение дополнительного оборудования.

Растопочная или пилотная горелка

Она позволяет выполнять автоматический розжиг твердого топлива, и необходима для подсветки топлива с повышенной влажностью. Этот одноступенчатый моноблок, с тепловой мощностью около 25% от тепловой мощности котла, может работать на дизельном топливе или природном газе. Ввод горелки в котел и вывод ее при выключении котла производится автоматически при помощи пневматической системы. Также, для снижения содержания CO в уходящих газах, может быть использовано электрическое логическое устройство, которое также может быть полезно при первом запуске котла и эксплуатации на влажном топливе.

Непрерывная модуляция тепловой мощности

Позволяет плавное уменьшение тепловой мощности со 100% до 50% или до 25%, уменьшая, таким образом, число остановок котла. Программируемый контроллер, связанный с датчиком температуры воды (на подаче), изменяет скорость вращения шнека подачи топлива и соответственно управляет инверторами, которые воздействуют на электродвигатели вентиляторов дутьевого воздуха.

Регулятор тяги

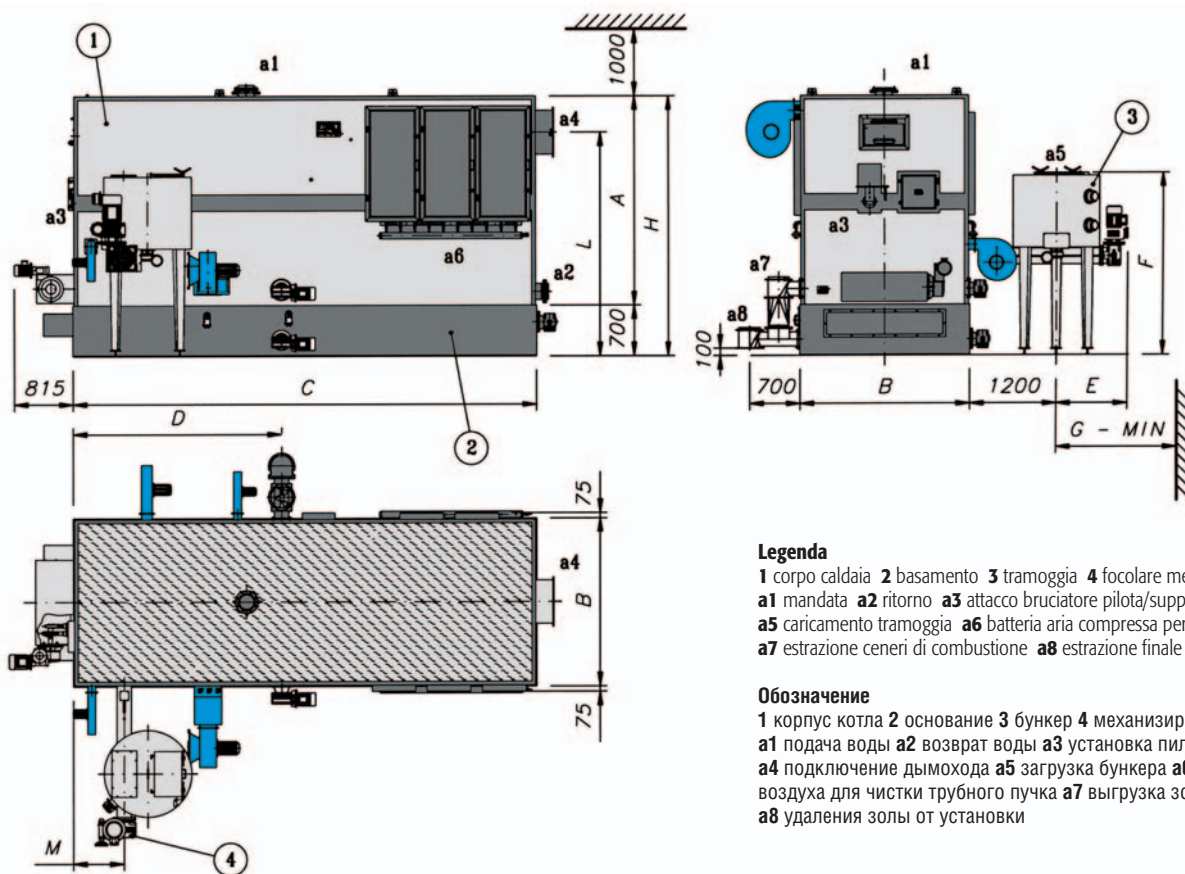
Поддерживает на заданном уровне тягу/разрежение в топке. Он состоит из датчика, который управляет электрической заслонкой, установленной на байпасном газоходе мультициклона или инвертором, воздействующим на электродвигатель дымососа. Это устройство играет важную роль в снижении эмиссии золы.

Газоанализатор с непрерывным контролем

Отображает на дисплее содержание CO - O₂, а также температуру уходящих газов. По заказу возможна поставка устройства с непрерывным контролем. Изменение содержания кислорода в дутьевом воздухе оптимизирует содержание CO.

LEGNO GM/AP

CALDAIA A GRIGLIA MOBILE ACQUA CALDA: MAX. 100 °C (110 °C)
КОТЕЛ ВОДОГРЕЙНЫЙ С ПОДВИЖНОЙ РЕШЕТКОЙ: МАКС. 100 °C (110 °C)
PRESSIONE ESERCIZIO: 3 bar
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ: 3 бар



Legenda

1 corpo caldaia 2 basamento 3 tramoggia 4 focolare meccanico
a1 mandata a2 ritorno a3 attacco bruciatore pilota/supporto a4 attacco camino
a5 caricamento tramoggia a6 batteria aria compressa per pulizia del fascio tubiero
a7 estrazione ceneri di combustione a8 estrazione finale di tutte le ceneri

Обозначение

1 корпус котла 2 основание 3 бункер 4 механизированный питатель
a1 подача воды a2 возврат воды a3 установка пилотной горелки
a4 подключение дымохода a5 загрузка бункера a6 система сжатого воздуха для чистки трубного пучка a7 выгрузка золы из зольника
a8 удаления золы от установки

| Тро / Модель | | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 |
|---|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Potenzialità generatore / Полезная тепловая мощность W = 40% | кВт | 930 | 1163 | 1395 | 1744 | 2326 | 2900 | 3490 | 4070 | 4650 |
| Potenzialità focolare / Подводимая тепловая мощность W = 40% | кВт | 1094 | 1368 | 1641 | 2052 | 2736 | 3420 | 4104 | 4785 | 5470 |
| Contenuto d'acqua / Объем воды | дм³ | 2905 | 3105 | 3444 | 3785 | 4351 | 4635 | 5360 | 5900 | 7080 |
| Δp lato fumi / Δp по газовому тракту | мбар | 4,6 | 5,6 | 4,6 | 5,6 | 6,6 | 8,7 | 8,7 | 6,9 | 8,3 |
| Δp lato acqua / Δp по водяному тракту | мбар | 160 | 180 | 210 | 250 | 350 | 390 | 390 | 420 | 460 |
| Pressione d'esercizio / Рабочее давление | бар | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Peso caldaia / Вес котла | кг | 16150 | 16860 | 18100 | 19150 | 20750 | 21520 | 24100 | 27800 | 34000 |
| Peso basamento / Вес основания | кг | 2300 | 2380 | 2500 | 2650 | 2720 | 2850 | 3160 | 3650 | 3970 |
| Peso tramoggia / Вес бункера | кг | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 360 | 360 | 360 |
| Peso focolare meccanico / Вес механизированного питателя | кг | 330 | 330 | 470 | 470 | 680 | 680 | 780 | 780 | 780 |
| a1-a2 | DN | 100 | 100 | 125 | 125 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 |
| a3 | Ø мм | 160 | 160 | 160 | 160 | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 |
| | длина гол. | 270-350 | 270-350 | 270-350 | 270-350 | 270-350 | 270-350 | 270-350 | 270-350 | 270-350 |
| a4 | Ø мм | 350 | 350 | 400 | 400 | 500 | 600 | 600 | 700 | 700 |
| a5 | мм | 260x160 | 260x160 | 260x160 | 260x160 | 260x160 | 260x160 | 350x220 | 350x220 | 350x220 |
| a8 | Ø мм | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |

| LEGNO GM/AP | A | B | C | D | E | F | G | H | L | M |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 0.8 | 2600 | 1734 | 4561 | 2005 | 1130 | 2293 | 2100 | 3300 | 2940 | 642 |
| 1.0 | 2600 | 1734 | 4761 | 2005 | 1130 | 2293 | 2100 | 3300 | 2940 | 642 |
| 1.2 | 2700 | 1935 | 5049 | 2293 | 1140 | 2390 | 2170 | 3400 | 3065 | 665 |
| 1.5 | 2700 | 1935 | 5349 | 2293 | 1140 | 2390 | 2170 | 3400 | 3065 | 665 |
| 2.0 | 2900 | 2334 | 5537 | 2581 | 1150 | 2438 | 2370 | 3600 | 3040 | 678 |
| 2.5 | 2900 | 2334 | 5735 | 2581 | 1150 | 2438 | 2370 | 3600 | 2880 | 678 |
| 3.0 | 2900 | 2334 | 6425 | 2869 | 1160 | 2850 | 2370 | 3600 | 3010 | 702 |
| 3.5 | 3400 | 2334 | 6665 | 3109 | 1160 | 2920 | 2370 | 4100 | 3370 | 702 |
| 4.0 | 3400 | 2334 | 7205 | 3589 | 1160 | 3060 | 2370 | 4100 | 3370 | 702 |

LEGNO GM/AP

COMBUSTIBILI COMPATIBILI

TIPOLOGIA

- Biomasse
(Scarti vegetali di attività agricole, forestali e di prima lavorazione dei prodotti agroalimentari)
- Scarti della lavorazione del legno e del sughero non trattati.
- Scarti della lavorazione del legno e affini trattati (pannelli truciolari o multistrato incollati e nobilitati con resine nel tipo e quantità ammesse dalle norme sul riutilizzo dei residui).

GRANULOMETRIA

- Nocciolo: 0 ÷ 30 mm
- Filamentoso: 0 ÷ 60 mm - come tale quale o derivante dai diversi trattamenti meccanici (truciolo, segatura, cippato, legno sminuzzato ecc.)

DENSITÀ APPARENTE: 80 ÷ 500 kg/m³

UMIDITÀ MAX.: 100% base secco, (equivalente a 50% sul lordo).
Oltre il 40% occorre declassare la caldaia.

MINIMA TEMPERATURA AMMESSA DI RAMMOLLIMENTO

DELLE CENERI: 800°C (pannello truciolare).

ПРИМЕНЯЕМОЕ ТОПЛИВО

ВИДЫ ТОПЛИВА

- Биомасса (растительные отходы сельскохозяйственного производства, лесного хозяйства, отходы первичной обработки пищевых продуктов).
- Отходы деревообработки и пробки.
- Отходы вторичной деревообработки и аналогичные (клееная ДСП или многослойная фанера и изделия с покрытиями смолами, разрешенных для вторичного использования типов и количеств).

ГРАНУЛОМЕТРИЯ

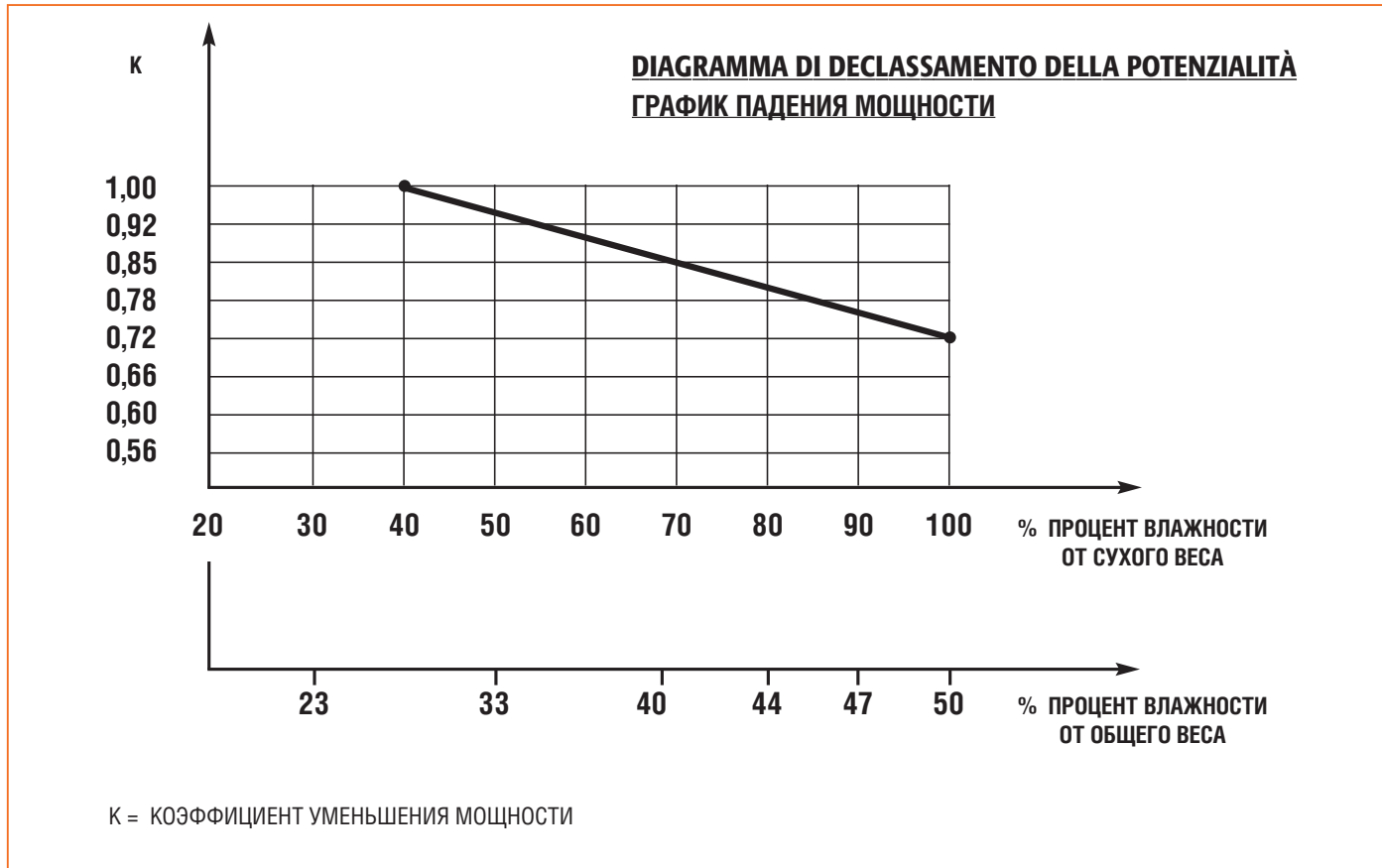
- Куски: 0-30 мм
- Волокна: 0-60 мм - естественные, или полученные в процессе механической обработки (стружка, опилки, древесная щепа, лоскуты и т.д.)

НАСЫПНАЯ ПЛОТНОСТЬ: 80 ÷ 500 кг/м³

МАКСИМАЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ: 100% от сухого веса, что эквивалентно 50% от общего веса. При влажности выше 40%, полезная мощность котла подлежит корректировке.

МИНИМАЛЬНАЯ TEMПЕРАТУРА ПЛАВЛЕНИЯ ЗОЛЫ:

800°C (покрытие древеснослоистых плит).



Il diagramma illustra come, a partire dal 40% di umidità nel combustibile, sia necessario aumentare la superficie di scambio che la superficie di griglia e ciò si traduce in pratica in un declassamento della caldaia.

График показывает реальное уменьшение полезной мощности котла, или насколько, начиная с 40% влажности топлива, площадь поверхности решетки и теплообменная поверхность должны быть увеличены для достижения номинала.

GARANZIE SUL PROCESSO DI COMBUSTIONE E SULLE EMISSIONI AL CAMINO

In riferimento alle norme citate e nei limiti dei combustibili descritti, siamo in grado di garantire i seguenti valori:

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ И ДАННЫЕ ПО ВЫБРОСАМ В ДЫМОХОД

В соответствии с действующими нормами и применительно к перечисленным топливам с расчетными характеристиками, производитель гарантирует следующие предельные величины эмиссии:

| PRODOTTO VEZZISTO | Espresso come Обозначение | Unità di misura Единица измерения | Media giornaliera Средне - суточное | Prelievo di 1/2 h Однократное 1/2 час всплеск |
|--|--|--|--|--|
| Monossido di carbonio Моноокись углерода | CO | мг/Нм ³ | 50 ⁽¹⁾ | 100 ⁽¹⁾ |
| Ossidi di azoto Оксиды азота | NOx (NO ₂ и NO) | мг/Нм ³ | 200 ⁽²⁾ | 400 ⁽²⁾ |
| Ossidi di zolfo Оксиды серы | SO ₂ | мг/Нм ³ | 50 | 200 |
| Acido cloridrico Соляная кислота | HCL | мг/Нм ³ | 10 | 60 |
| Acido fluoridrico Фтороводород | HF | мг/Нм ³ | 2 | 4 |
| Polveri Зола (летучая) | | мг/Нм ³ | 10 | 30 (100) ⁽³⁾ |
| Sostanze organiche volatili Летучие органические соединения | C.O.T. (Carbonio organico totale) O.O.Y. (Общий органический углерод) | мг/Нм ³ | 10 | 20 |
| Idrocarburi policiclici aromatici Ароматические полициклические углеводороды | I.P.A. A.P.Y. | мг/Нм ³ | 0,01 | |

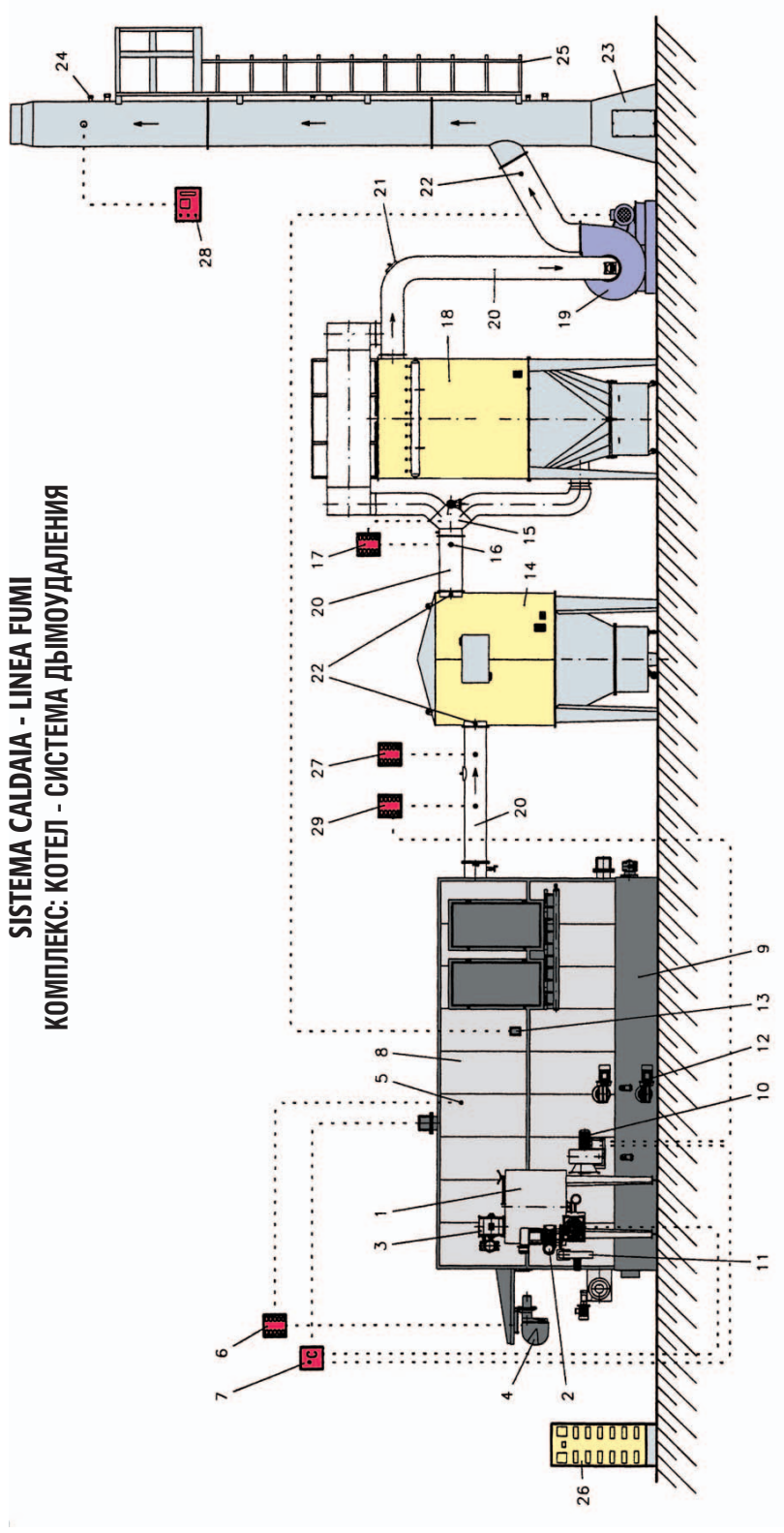
N.B. - I limiti riportati sono riferiti ad un tenore di ossigeno di riferimento dell'11%.

- ⁽¹⁾ Per legno trattato (D.M. 5/02/98).
Per legno non trattato/biomassa valgono i limiti del D.P.C.M. 8/03/02.
350 mg/Nm³ per P_{FOC} < 3 MW
300 mg/Nm³ per P_{FOC} < 6 MW
Per materiale umido (W_{BS} = umidità base secco):
per W_{BS} > 40% può essere necessario l'uso del bruciatore pilota per il rispetto del limite.
- ⁽²⁾ Per il pannello truciolare, non sempre tali valori sono garantibili, poiché dipendono esclusivamente dalla natura del prodotto stesso.
È possibile adottare l'impianto di un prodotto che riduce l'NOx.
- ⁽³⁾ Il valore di 100 è ottenibile con impianto filtrazione costituito da solo multicyclone, purchè di fornitura Ferrolì.

ПРИМЕЧАНИЕ - Приведенные данные соответствуют содержанию кислорода 11%.

- ⁽¹⁾ Для обработанной древесины (Итальянские нормы 5/02/98).
Для необработанной древесины/биомассы, действительны нормы документа 8/03/02.
350 мг/Нм³ для Мощн < 3 МВт
300 мг/Нм³ для Мощн < 6 МВт
Для влажных топлив (WBS = влажность от сухого веса):
для WBS > 40% использование пилотной горелки может потребоваться для обеспечения указанных показателей.
- ⁽²⁾ Эти величины не могут гарантироваться для ДСП, т.к. они в первую очередь зависят от природы связующих.
Может использоваться система для снижения уровня NOx.
Величины в таблице действительны только для цельной древесины.
- ⁽³⁾ Величина 100 может быть получена при установке только мультициклонных центробежных фильтров, поставляемых Ferrolì.

SISTEMA CALDAIA - LINEA FUMI КОМПЛЕКС: КОТЕЛ - СИСТЕМА ДЫМОУДАЛЕНИЯ



- 1 БУНКЕР С КОНТРОЛЕМ УРОВНЯ ТОПЛИВА
- 2 СИСТЕМА МЕХАНИЗИРОВАННОГО ПИТАТЕЛЯ С МОДУЛИРОВАНИЕМ ПОДАЧИ ТОПЛИВА И АВТОМАТИЧЕСКИМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ СООТНОШЕНИЯ ДУТЬЕВОЙ ВОЗДУХ – ТОПЛИВО
- 3 РОТОРНЫЙ ДОЗАТОР
- 4 ПИЛОТНАЯ ГОРЕЛКА
- 5 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ЗОНД В КАМЕРЕ СГОРАНИЯ
- 6 УПРАВЛЯЮЩИЙ РЕГИСТР ПИЛОТНОЙ ГОРЕЛКИ
- 7 СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ И МОДУЛЯЦИИ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ПИТАТЕЛЯ
- 8 КОРПУС КОТЛА
- 9 ОСНОВАНИЕ КОТЛА
- 10 ДУТЬЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР ПЕРВИЧНОГО ВОЗДУХА
- 11 ДУТЬЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР ПЕРВИЧНОГО ВОЗДУХА (РЫХЛЕНИЕ ТОПЛИВА)
- 12 СИСТЕМА ЗОЛОУДАЛЕНИЯ
- 13 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР ТЯГИ

- 14 ТЕПЛОИЗОЛИРОВАННЫЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МУЛЬТИЦИКЛОН
- 15 БАЙПАСНАЯ ЗАСЛОНКА РУКАВНОГО ФИЛЬТРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
- 16 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ЗОНД ДЫМОВЫХ ГАЗОВ
- 17 КОНТРОЛЛЕР БАЙПАСНОЙ ЗАСЛОНКИ
- 18 ТЕРМОИЗОЛИРОВАННЫЙ РУКАВНЫЙ ФИЛЬТР ДЫМОСОС
- 19 ТЕРМОИЗОЛИРОВАННЫЕ ГАЗОХОДЫ
- 20 ЛЮК ДЛЯ ОСМОТРА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ГАЗОХОДА
- 22 ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ТОЧКИ ЗАМЕРА ПАРАМЕТРОВ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ
- 23 ТЕРМОИЗОЛИРОВАННАЯ ДВУСТЕННАЯ ДЫМОВАЯ ТРУБА НЕСУЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ
- 24 МЕСТА ЗАМЕРА ПАРАМЕТРОВ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ НА ТРУБЕ
- 25 ЛЕСТНИЦА И ПЛОЩАДКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАМЕРОВ (опция)
- 26 ГЛАВНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ШКАФ
- 27 УСТРОЙСТВО НЕПРЕРЫВНОГО ЗАМЕРА МОНООКСИДА УГЛЕРОДА (СО)
- 28 ПРИБОР НЕПРЕРЫВНОГО ЗАМЕРА ТЕМПЕРАТУРЫ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ
- 29 КОНТРОЛЛЕР И ЗОНД НЕПРЕРЫВНОГО ЗАМЕРА СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА (O2)

