

## Calefacción con pellets



### Ahorre con pellets sin perder comodidad

La evolución de los precios de los distintos combustibles en los últimos años ha demostrado las ventajas de los pellets de madera: constituyen una forma limpia de calefacción ecológica y también económicamente atractiva. La madera es un combustible renovable y, por consiguiente, CO<sub>2</sub> neutro. Los pellets son de madera



# P4 Pellet



## Ha obtenido múltiples galardones

# BLAUE ENGEL & ETIQUETA ECOLÓGICA AUSTRÍACA - Galardones por su calidad y seguridad

La caldera de pellets P4 Pellet de Froling también ostenta varios galardones internacionales en Europa y EEUU por su calidad. De entre ellos destacan el Blaue Engel y la Etiqueta Ecológica de Austria. Froling comenta que el Blaue Engel es la primera y más antigua etiqueta medioambiental para productos y servicios del mundo y goza de la confianza de los consumidores. Es sabido: los productos que llevan el distintivo Blaue Engel son de alta calidad.

#### Las calderas de pellets de madera con el distintivo Blaue Engel se caracterizan por:

- Alta eficiencia energética
- Produce menos emisiones contaminantes que las establecidas en las normas DIN aplicables
- Uso racional de las materias primas renovables
- Funcionamiento completamente automático con pellets de madera







VESTA-Award EEUU



Grand Prix de l'Innovation-Salon BOIS ENERGIE 2008 Francia



New Product of the Show Award Irlanda



Plus X Award Internacional

Las calderas de biomasa están orientadas hacia el futuro y son rentables. Este hecho garantiza también los numerosos requisitos internacionales relacionados con las emisiones y la eficiencia. Especialmente en Austria son determinantes los valores límite de acuerdo con el Art. 15a B-VG (Constitución Federal de Austria) y en Alemania la Ley Federal de Control de Emisiones aprobada a comienzos de 2010 (adaptada al Decreto Federal de Protección contra las Emisiones/BImSchV).

### De casas de bajo consumo de energía a casas plurifamiliares

El espacio habitable con calefacción y la construcción son dos aspectos importantes que ayudan a determinar la demanda de calefacción. La P4 Pellet está disponible en diez rangos de potencia diferentes. Gracias a este amplio espectro de potencias y a la construcción modular, puede usarse no sólo en casas de bajo consumo de energía, sino también en inmuebles con mayores necesidades de calefacción. Esta caldera también se puede integrar en un sistema de calefacción existente. La gestión de control inteligente del control Lambdatronic P 3200 de Froling se hace cargo de todas las funciones de control, incluso del control a distancia por medio de PC o móvil.

P4 Pellet 15/20/25

P4 Pellet 32/38

P4 Pellet 48/60/80/100/105



Cómodos cajones para cenizas



Extracción automática de cenizas



Extracción automática de cenizas



#### Cómodo cajón para cenizas (P4 15-25)

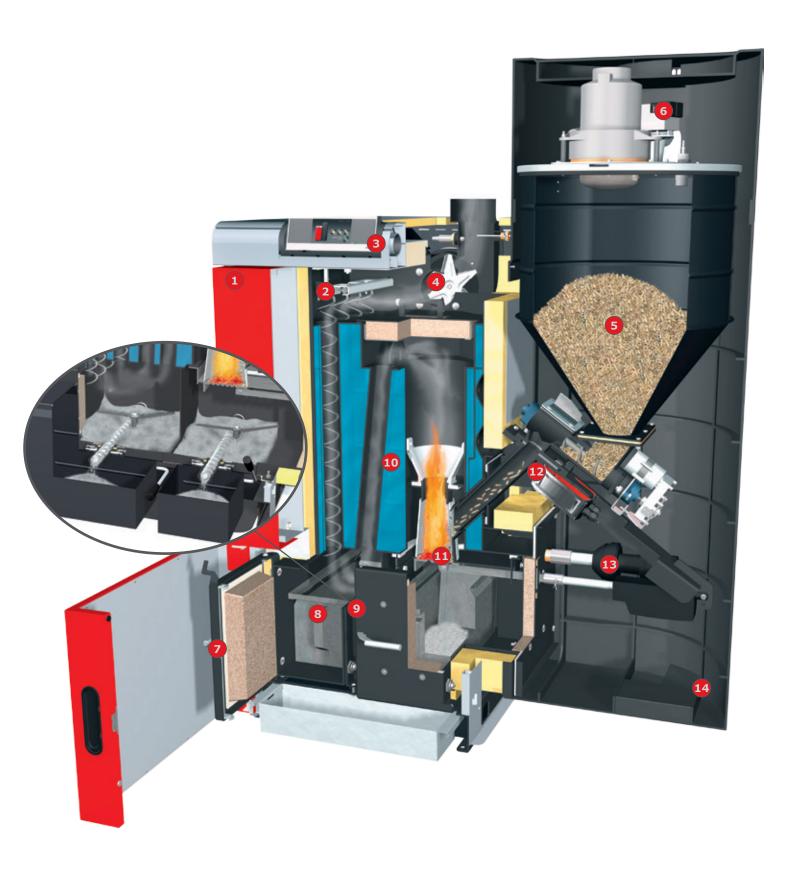
En la eliminación cómoda, las cenizas se recogen automáticamente en dos cajones. La colocación de la tapa de transporte facilita el transporte libre de polvo del cajón al lugar de vaciado.



## Extracción automática de cenizas (a partir de P4 32)

Con la extracción automática de cenizas, la ceniza se transporta a dos ceniceros externos. Gracias al mecánico de bloqueo inteligente, el cajón se puede desmontar rápidamente y sin problemas.

# Tecnología de última generación



## P4 Pellet



#### Ventajas especiales de la nueva caldera de pellets:

- 1 Aislamiento multicapas para un máximo aislamiento térmico.
- 2 Sistema WOS (sistema de optimización del rendimiento) para conseguir rendimientos máximos y para la limpieza automática del intercambiador de calor.
- 3 Control Lambdatronic P 3200 con pantalla táctil e innovadora tecnología bus.
- 4 Ventilador de humos silencioso con control de velocidad y funcionamiento para máxima seguridad operacional.
- 5 Tolva para pellets de gran tamaño con alimentación automática de pellets y aislamiento acústico integrado (capacidad 90 280 litros).
- 6 Válvula de cierre del silo.
- 7 Puerta de limpieza aislada para máximo aislamiento térmico.
- 8 Amplios y cómodos cajones de cenizas en P4 Pellet 15 25.
- Extracción automática de cenizas en dos ceniceros cerrados en P4 Pellet 32 105.
- Intercambiador de calor de circuitos múltiples patentado para un funcionamiento variable de la caldera. Ideal para casas de bajo consumo de energía. El diseño del intercambiador de calor de 3 pasos garantiza una separación óptima de las cenizas. Además, no necesita elevación de la temperatura de retorno externa.
- Parrilla deslizante automática para la extracción de cenizas y un funcionamiento sin mantenimiento.
- 12 Válvula de cierre del quemador certificada.
- 13 Encendido automático con soplador de aire caliente.
- Estructura especial del ciclón con aislamiento acústico incorporado para un funcionamiento prácticamente sin ruido.

## La perfección en los detalles



### Colocación e instalación inteligente

#### Característica: Plug and Play

Sus ventajas:

- Desembalar, enchufar y empezar a
- Mínimo requerimiento de espacio
- Fácil colocación

La P4 muestra ventajas importantes desde el momento en que entra en la sala de calderas. Gracias a su diseño compacto, el montaje de la P4 Pellet es sumamente sencillo, incluso en espacios pequeños. Todos los componentes están precableados. Si es necesario, los componentes pueden desmontarse en pocos segundos. La introducción en la sala de calderas puede hacerse por partes. De manera que la P4 Pellet también es una solución interesante en la renovación de viviendas.



## P4 Pellet

Característica: Intercambiador de calor

Sus ventajas:

multicapas de 3 pasos

• Uso máximo de la caldera

Considerable ahorro de costes

• Larga vida útil

El intercambiador de calor de circuitos múltiples patentado permite que el funcionamiento de la P4 Pellet pueda adaptarse óptimamente en todos los aspectos. No necesita una elevación externa de la temperatura de retorno. Esta ventaja, así como el funcionamiento variable, implican un ahorro considerable de combustible. La construcción especial de la P4 Pellet impide que la temperatura caiga por debajo del punto de rocío y le asegura una larga vida útil. El diseño de 3 pasos desvía varias veces la trayectoria de los humos alrededor de la caldera y, de esta manera, asegura una separación de las cenizas altamente eficiente.

**Característica:** Fácil de limpiar

Sus ventajas: • Combustión limpia

• Mínimas emisiones contaminantes

• Extracción automática de cenizas

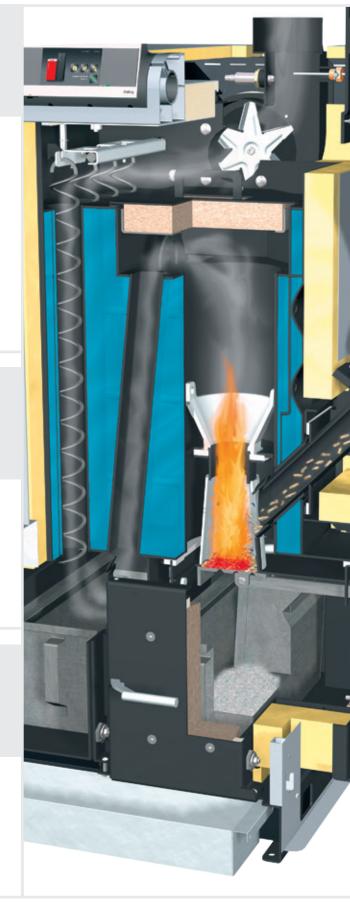
Con la P4 Pellet ha elegido un producto de calidad. La parrilla deslizante automática posibilita un funcionamiento confortable y sin mantenimiento. Durante el proceso de quemado de los pellets también se generan cenizas, al igual que en cualquier combustión de madera. En la P4 Pellet, las cenizas se recogen automáticamente en dos ceniceros que se pueden vaciar de forma sencilla y cómoda.

Característica: Eficiencia energética

Sus ventajas: • Bajo consumo de electricidad

Bajos costes operativos

La eficiencia energética ha sido prioritaria en el desarrollo de la P4 Pellet. Esto ha sido reconocido con los galardones Blaue Engel y Etiqueta ecológica austríaca, que ha recibido la caldera. La P4 Pellet consume poca electricidad, lo que contribuye a mantener bajos los costes operativos.



## La perfección en los detalles



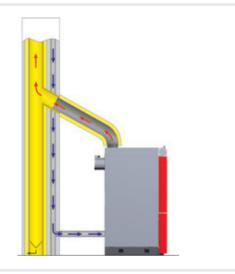
Característica: Ventilador de tiro con control de velocidad y control Lambda

Sus ventajas: • Máxima facilidad de uso

• Optimización permanente de la

combustión

El ventilador de humos con control de velocidad instalado de serie proporciona la cantidad de aire exacta durante la combustión. En combinación con la sonda lambda de banda ancha garantiza condiciones de combustión ideales.



Característica: Funcionamiento independiente del aire ambiente

Sus ventajas: • Ideal para

• Ideal para casas de bajo consumo energético

• Eficiencia máxima posible de la instalación

Las viviendas de bajo consumo de energía tienen un cierre exterior. En las salas de calderas tradicionales, se produce una pérdida de calor incontrolada debido a las aberturas necesarias para la entrada de aire. Esto no sucede en el caso de las calderas independientes del aire ambiente debido a la conexión directa de aire. Además, la temperatura del aire de combustión inducido aumenta debido a un sistema de precalentamiento incorporado, lo que incrementa la eficiencia de la instalación.

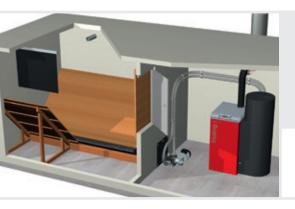


Característica: Concepto de seguridad integral

Sus ventajas: • Seguridad operativa máxima posible

• Máxima fiabilidad

El tubo de caída por gravedad, en combinación con la válvula de cierre del quemador y la válvula de cierre del silo, crea un sistema de doble bloqueo. El autodiagnóstico antes del arranque de la instalación y el diagnóstico de errores automático complementan este exclusivo concepto de seguridad.



**Característica:** Ideal para instalar en contenedores

Sus ventajas: • Traslado de la sala de calderas y del silo

Todo de un mismo proveedor

• Componentes perfectamente compatibles entre sí

El contenedor energético de Froling es una solución integral de fabricación propia.

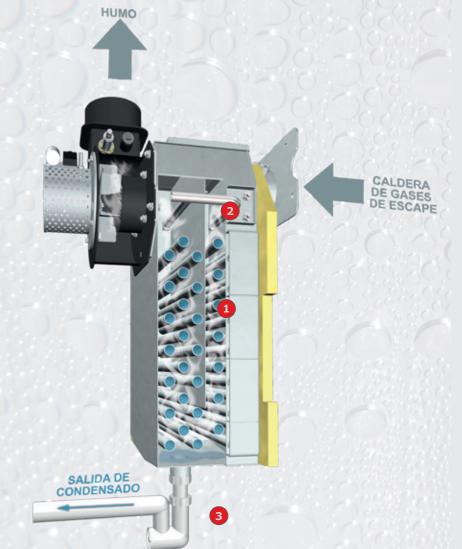
Todos los componentes son perfectamente compatibles entre sí.

### Opcional: Tecnología de condensación

La caldera P4 Pellet de Froling, en rangos de potencia de 15 a 25 kW, también está disponible con la innovadora tecnología de condensación. En las soluciones convencionales, el calor latente procedente de los humos no es aprovechado y se escapa por la chimenea. En esta caldera, sin embargo, un intercambiador de calor secundario en el lado posterior de la caldera aprovecha este calor que alimenta el sistema de calefacción. Con ello se logra un **rendimiento de la caldera de más del 104 % (Hu)**. Ya en 1996, Froling recibió el premio a la innovación en la feria de eficiencia energética celebrada en Wels (Austria) por una aplicación de condensación en el sector de biomasa, por lo que se considera pionera.

El intercambiador de calor es de acero inoxidable de alta calidad. La limpieza se realiza utilizando un sistema de lavado con agua. El módulo se puede instalar posteriormente (opcional).





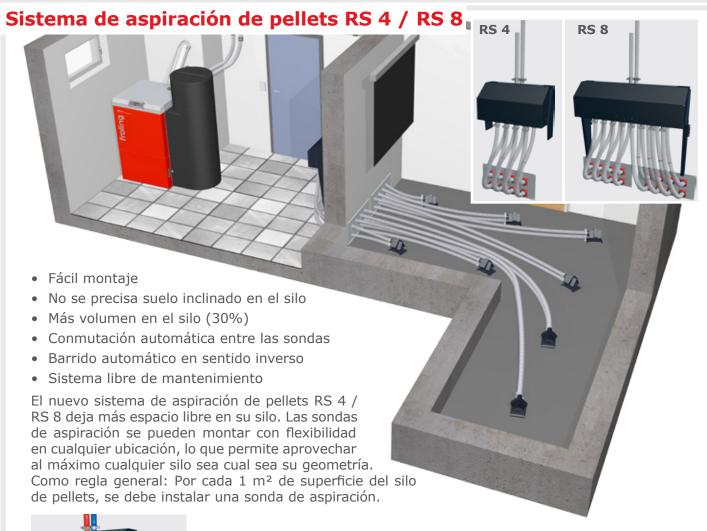
## Vista de conjunto del intercambiador de condensación

- Intercambiador de calor de acero inoxidable
- 2 Dispositivo de enjuague automático
- 3 Salida con sifón para la salida de condensado

## Condiciones para el uso óptimo de la tecnología de condensación:

- Temperatura de retorno lo más baja posible (p. ej. calefacción por suelo radiante o de pared)
- Sistema de salida de humos resistente a la humedad y al hollín quemado
- Conexión del conducto para la salida de condensado y descarga del agua de enjuaque

### Sistemas de alimentación

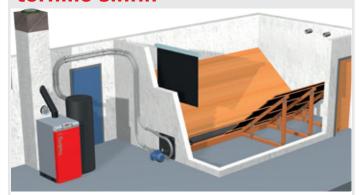


La selección de sondas para 4 u 8 sondas de aspiración se realiza automáticamente en ciclos predefinidos, el control lo lleva a cabo la caldera de pellets. No obstante, si se presentara un fallo inesperado en la sonda de aspiración, éste se subsanará a través de una **inversión de la conducción de aire completamente automática (barrido en sentido inverso)** .

Ilustración del barrido en sentido inverso automático



# Sistema de aspiración por tornillo sinfín



El sistema de aspiración con tornillo sinfín de Froling es la solución ideal para espacios rectangulares con descarga frontal.

La posición profunda y horizontal del sinfín de descarga permite aprovechar óptimamente todo el espacio, lo que garantiza el vaciado completo del silo. En combinación con el sistema de aspiración de Froling, esto facilita la instalación de la caldera.

# Sistema de aspiración por tornillo sinfín 1-2-3



Froling ofrece la solución ideal con el sistema de aspiración por tornillo sinfín 1-2-3 para silos grandes.

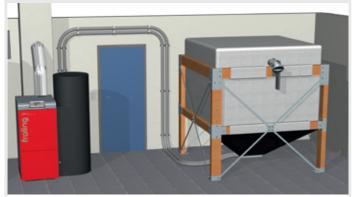
Según el tamaño del silo, se posicionan dos o tres sinfines de descarga paralelos entre sí y se integra en el suministro de combustible del sistema de aspiración. La elección automática de los sinfines de aspiración, en ciclos establecidos, garantiza el vaciado uniforme del silo.



#### Boca de llenado de pellets

Los pellets se suministran en camiones cisterna y se introducen en el silo a través de la boca de llenado. La segunda boca sirve para la extracción controlada y sin polvo del aire que se escapa.

### Descarga del silo textil



Los sistemas de silo textil son una opción flexible y sencilla para almacenar pellets. Existen 9 superficies diferentes disponibles (de  $1,5~m\times1,25~m$  hasta  $2,9~m\times2,9~m$ ) con una capacidad de 1,6~a~7,4 toneladas, dependiendo de la densidad aparente.

El uso de un silo textil brinda ventajas adicionales: fácil montaje, hermético al polvo y, si es necesario, también se puede instalar en el exterior acompañado de la protección adecuada contra lluvia y luz ultravioleta.

### Topo de pellets®



Este sistema de descarga se caracteriza por su fácil montaje y el uso óptimo del espacio disponible.

En el sistema topo de pellet para extracción neumática® los pellets se aspiran desde arriba, asegurando así el suministro de combustible a la caldera. El topo se mueve automáticamente por todos los rincones del silo y garantiza un vaciado óptimo.

## Comodidad con tecnología

# **Opcional: Ajuste del combustible mediante colector de polvo de pellets PST**



Los pellets de madera son limpios y de alta calidad. Los eventuales residuos de polvo de madera se pueden filtrar del combustible con el colector de polvo de pellets PST. Esto optimiza la eficiencia de la zona de combustión por años. El colector de polvo de pellets PST se instala en cualquier posición en la tubería de retorno de aire del sistema de aspiración de pellets.

El diseño del ciclón permite separar las partículas de polvo del aire de retorno que se depositan en el interior. El contenedor se puede retirar fácilmente y se puede llevar cómodamente al lugar de vaciado. Este sistema se puede incorporar posteriormente en cualquier momento y no requiere mantenimiento.



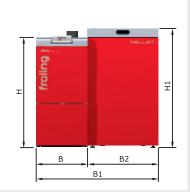
### Depósito de reserva

Si no es posible instalar un silo de combustible, el depósito de reserva de combustible es una excelente opción. La construcción modular permite incorporar un sistema de alimentación automático en cualquier momento.









Dii	mensiones y datos técnicos	P4 Pellet 15	P4 Pellet 20	P4 Pellet 25		
L	Longitud de la caldera	[mm]	740	740	740	
L1	Longitud con ventilador de humos	[mm]	940	940	940	
В	Ancho de la caldera	[mm]	600	770	770	
В1	Ancho con depósito de reserva de combustible	[mm]	1425	1595	1595	
В2	Ancho del depósito de reserva de combustible	[mm]	825	825	825	
Н	Altura de la caldera	[mm]	1280	1280	1280	
Н1	Altura del depósito de reserva de combustible	[mm]	1400	1400	1400	
H2	Altura del depósito de reserva de combustible abierto	[mm]	1890	1890	1890	
	Capacidad	[1]	235	235	235	
	Peso total incl. caldera	[kg]	406	470	480	

#### Característica:

#### **Control Lambdatronic P 3200**

Sus ventaias:

- Control exacto de la combustión mediante el sistema de control Lambda de serie
- Panel de mando de gran tamaño y de fácil lectura con ángulo de visión ajustable
- Control de la caldera desde la sala de estar
- Nuevo panel de control de caldera con pantalla táctil



Froling avanza

hacia el futuro con el nuevo control de caldera

Lambdatronic P 3200. El panel de mando, optimizado en función de las

necesidades, y el ángulo de visión ajustable individualmente aseguran una fácil lectura de todos los estados de funcionamiento. Control exacto de la combustión por medio del sistema de control Lambda con sonda de banda ancha. La óptima estructura del menú permite un fácil manejo. Las funciones principales se pueden seleccionar cómoda y directamente por medio de botones.

#### Accesorios para más confort



#### Sensor de temperatura ambiente FRA

Con el sensor de temperatura ambiente FRA de Froling de solo 8x8 cm, se pueden ajustar y seleccionar de forma sencilla los modos de funcionamiento más importantes del circuito de calefacción. El FRA se puede conectar con o sin influencia ambiental. El botón de ajuste permite modificar la temperatura ambiente hasta  $\pm$  3°C.

#### Panel de control RBG 3200

Con el panel de control RBG 3200 y el nuevo RBG 3200 Touch se logra aún más comodidad. Desde su sala de estar puede controlar cómodamente la calefacción. Todos los valores principales y mensajes de estado se pueden leer de una manera sencilla y, además, se pueden realizar todas las configuraciones con sólo pulsar un botón.

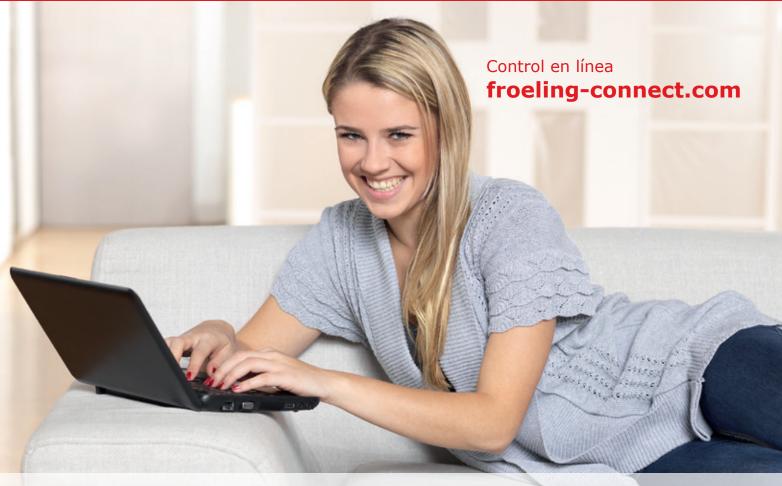




#### Panel de control RBG 3200 Touch

El RBG 3200 Touch destaca por su nueva superficie táctil. El panel de control es intuitivo y fácil de manejar gracias a la estructura lógica del menú. El dispositivo de mando de 17x10 cm aprox., que cuenta con una pantalla a color, muestra las funciones más importantes con claridad y ajusta automáticamente la iluminación de fondo en función de las condiciones de iluminación. El panel de control se conecta al control de la caldera mediante un cable de bus.

## Comodidad con tecnología



El nuevo control en línea froeling-connect.com facilita la monitorización y el control de las calderas de Froling con pantalla táctil las veinticuatro horas del día desde cualquier lugar. Los valores de estado y los ajustes más importantes se pueden leer o cambiar de forma fácil y cómoda por Internet (PC, smartphone, tablet...). Además, el cliente puede configurar los mensajes de estado que desee recibir por SMS o correo electrónico. Con el nuevo froeling-connect.com, los propietarios de calefacciones pueden autorizar a usuarios adicionales. En este caso, el instalador, un vecino... también podrán tener acceso a la caldera y controlar el entorno de la calefacción, por ejemplo durante las vacaciones.





Cliente Instalador Servicio técnico Derechos de acceso individuales



Plataforma independiente Manejo de la caldera en línea



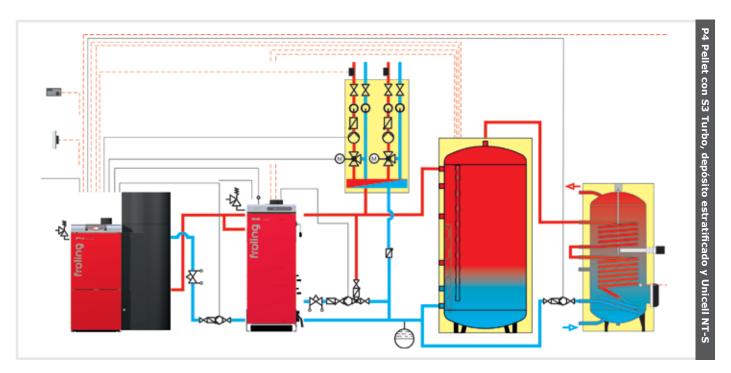
#### Requisitos del sistema:

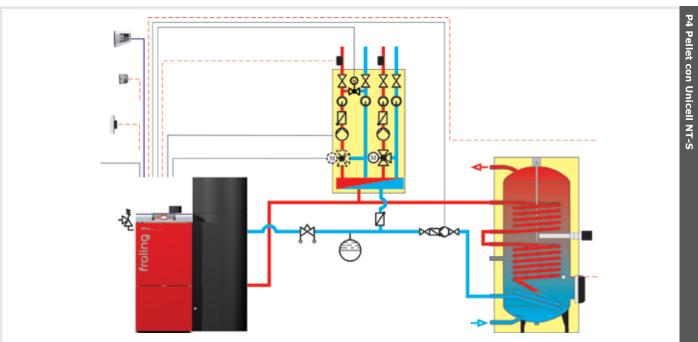
- Caldera Froling (versión de software del módulo principal V54.04, B05.09) con pantalla táctil (versión de software V60.01, B01.20)
- Conexión a Internet de banda ancha
- Conexión a Internet de la caldera Froling a través de una red
- Terminal con conexión a Internet (smartphone/tableta/portátil/PC) con navegador web

#### Característica: Alta tecnología para un uso óptimo de la energía

Sus ventajas:

- Soluciones integrales a medida
- Componentes perfectamente compatibles entre sí
- Integración de la energía solar

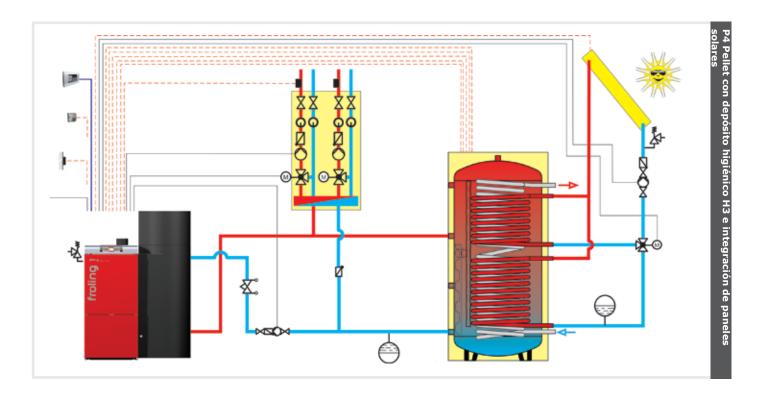




La alta tecnología de Froling garantiza una gestión eficiente de la energía. En la gestión térmica pueden incorporarse hasta 4 depósitos de inercia, hasta 8 acumuladores de ACS y hasta 18 circuitos de calefacción.

## Integración perfecta

Con la alta tecnología de Froling también podrá beneficiarse de las posibilidades de integración de otras formas de obtención de energía, como por ejemplo sistemas de paneles solares.



### Paquete solar WWZ (opcional)

El conjunto para medir la energía térmica proporciona una referencia para calcular la rentabilidad de su sistema de paneles solares. El control Lambdatronic P 3200 evalúa y muestra claramente la temperatura de ida y retorno, el caudal, así como el rendimiento diario y completo del sistema de paneles solares.

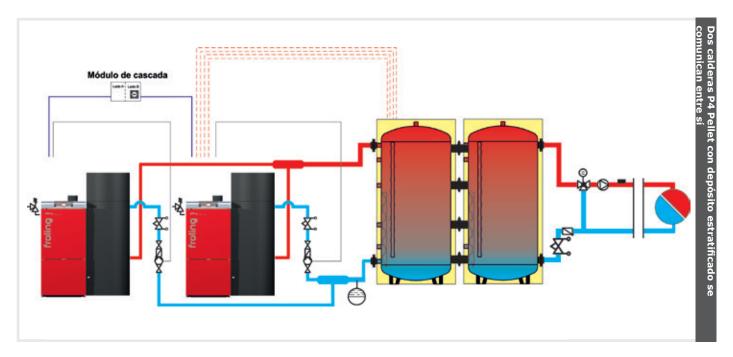
#### Característica: Funcionamiento variable

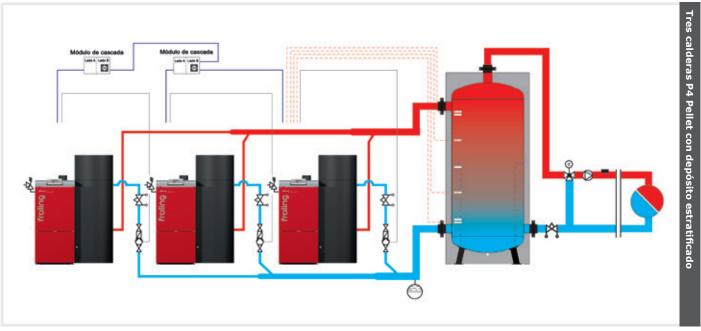
Sus ventajas:

- Reducidas pérdidas de calor por radiación
- Máxima eficiencia
- No necesita elevación de la temperatura de retorno externa
- En modo de funcionamiento variable, la caldera Fröling P4 Pellet sólo calienta a la temperatura definida por el entorno de calefacción (acumulador de ACS, circuito de calefacción por radiadores). De esta manera se evitan pérdidas innecesarias de calor por radiación. Esta particularidad garantiza un máximo de eficiencia. Además, no necesita elevación de retorno externa.

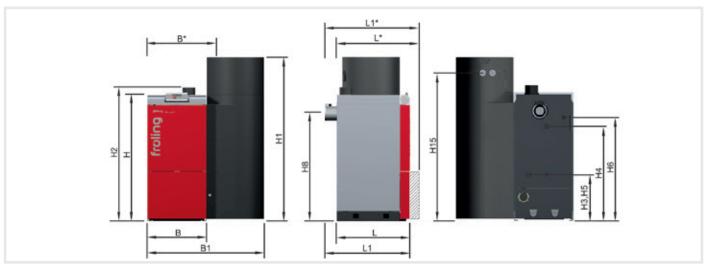
#### NUEVO: Control en cascada de Froling

Especialmente en edificaciones más grandes, como hoteles o edificios públicos, la demanda de calor varía considerablemente Froling ofrece la flexibilidad necesaria con el sistema de cascada. Esta solución inteligente permite interconectar hasta cuatro calderas P4 Pellet que funcionan de forma segura y alcanzan una potencia total de hasta 420 kW. Las ventajas de una cascada también son evidentes durante la estación cálida. Si hay poca demanda de calor, a menudo es suficiente una caldera para la preparación del ACS. De esta manera, se consigue también una solución de calefacción eficiente y económica. Otra ventaja es la seguridad de funcionamiento adicional, ya que el suministro de calor se distribuye entre varias calderas.





### Datos técnicos



Dim	ensiones - P4 Pellet [mm]	P4 15	P4 20	P4 25	P4 32	P4 38	P4 48	P4 60	P4 80	P4 100	P4 105
L	Longitud de la caldera <sup>1)</sup>	740	740	740							
L*	Longitud de la caldera <sup>1)</sup>				820	820	900	900	1000	1000	1000
L1	Longitud total con ventilador de tiro	860	860	860							
L1*	Longitud total con ventilador de tiro				940	940	1020	1020	1070	1070	1070
В	Ancho de la caldera	600	770	770	860	860	1030	1030	1235	1235	1235
B*	Ancho de la caldera con soporte <sup>2)</sup> [mm]	705	875	875	965	965	1275	1275	1480	1480	1480
В1	Ancho total, con ciclón de aspiración	1185	1355	1355	1445	1445	1790	1790	2085	2085	2085
Н	Altura de la caldera <sup>3)</sup>	1280	1280	1280	1430	1430	1585	1585	1710	1710	1710
Н1	Altura total, con ciclón de aspiración	1660	1660	1660	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
H2	Altura de la conexión del tubo de salida de humos	1350	1350	1350	1530	1530	1685	1685	1785	1785	1785
НЗ	Altura de la conexión de ida (hasta 38 kW)	460	460	460	460	460					
H4	Altura de la conexión de retorno (hasta 38 kW)	940	955	955	1085	1085					
НЗ	Altura de la conexión de retorno (a partir de 48 kW)						515	515	520	520	520
H4	Altura de la conexión de ida (a partir de 48 kW)						1290	1290	1410	1410	1410
H5	Altura de la conexión de vaciado	460	460	460	460	460	490	490	500	500	500
Н6	Altura de la conexión de purga de aire	1030	1030	1030	1155	1155	1310	1310	1430	1430	1430
Н8	Altura de la conexión del ventilador de humos	1090	1090	1090	1215	1215	1375	1375	1495	1495	1495
H15	Altura de la conexión del sistema de aspiración	1480	1480	1480	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720
	Diámetro del tubo de salida de humos	130	130	130	150	150	150	150	200	200	200

- 1) Todas las calderas se pueden introducir a través de una puerta de 88 cm de ancho.
- 2) Ancho de la caldera con soporte para la unidad de introducción. Corresponde a la anchura mínima de introducción después de desmontar el dispositivo sinfin de alimentación y el ventilador de tiro.
- 3) Corresponde a la altura mínima de introducción después de desmontar el dispositivo sinfín de alimentación y el ventilador de tiro.

Datos técnicos - P4 Pellet		P4 15	P4 20	P4 25	P4 32	P4 38	P4 48	P4 60	P4 80	P4 100	P4 105
Potencia térmica nominal	[kW]	14,9	20	25	32	38	48	58,5	80	100	105
Rango de potencia térmica	[kW]	3,1-14,9	6,0-20,0	7,5-25,0	8,9-32,0	8,9-38,0	14,4-48,0	17,3-58,5	24-80	24-100	24-105
Potencia eléctrica	[W]	55	71	87	110	110	120	120	115	112	112
Capacidad de agua	[1]	70	80	80	125	125	170	170	280	280	280
Peso de la caldera	[kg]	355	425	435	525	535	755	765	1090	1100	1110

Su socio Froling:





Heizkessel- und Behälterbau GesmbH A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12

AUSTRIA: Tel +43 (0) 7248 606 • Fax +43 (0) 7248 606-600 ALEMANIA: Tel +49 (0) 89927926-0 • Fax +49 (0) 89927926-219 Correo electrónico: info@froeling.com • Internet: www.froeling.com