

froling

Manual de instalación

Caldera de astillas T4e 20-180



Traducción del manual de instalación original para técnicos

Lea y observe estas instrucciones, así como las advertencias de seguridad.
Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas y no nos responsabilizamos por errores tipográficos y de impresión.

CE

M1980822_es | Edición 02/11/2022

1 Generalidades	4
1.1 Acerca de este manual	4
2 Seguridad	5
2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad.....	5
2.2 Cualificación de los instaladores.....	6
2.3 Equipo de protección de los instaladores	6
3 Instrucciones de diseño	7
3.1 Visión de conjunto de las normas	7
3.1.1 Normas generales para instalaciones de calefacción.....	7
3.1.2 Normas para dispositivos constructivos y dispositivos de seguridad	7
3.1.3 Normas para el procesamiento del agua de calefacción	7
3.1.4 Reglamentos y normas para los combustibles permitidos.....	8
3.2 Instalación y autorización.....	8
3.3 Lugar de instalación	8
3.4 Conexión a la chimenea / sistema de chimenea.....	9
3.4.1 Establecer la conexión con la chimenea.....	10
3.4.2 Orificio de medición	11
3.4.3 Limitador de tiro	11
3.4.4 Compuerta de escape.....	11
3.5 Aire de combustión	12
3.5.1 Alimentación de aire de combustión en el emplazamiento de instalación.....	12
3.5.2 Funcionamiento conjunto con instalaciones de aspiración de aire.....	13
3.6 Agua de calefacción.....	14
3.7 Sistemas de retención de presión.....	15
3.8 Depósito de inercia	16
3.9 Elevación de la temperatura de retorno	16
3.10 Sistema de purga de la caldera	16
4 Técnica	17
4.1 Dimensiones de la T4e 20-180	17
4.2 Componentes y conexiones.....	20
4.3 Datos técnicos.....	21
4.3.1 T4e 20-35.....	21
4.3.2 T4e 20 - 35 ESP	22
4.3.3 T4e 45-60.....	24
4.3.4 T4e 45 - 60 ESP	25
4.3.5 T4e 80-110.....	27
4.3.6 T4e 80 - 110 ESP	28
4.3.7 T4e 130-150.....	30
4.3.8 T4e 130 - 150 ESP	31
4.3.9 T4e 160-180.....	33
4.3.10 T4e 160 - 180 ESP	34
4.3.11 Datos técnicos para el diseño del sistema de salida de humos	36
4.3.12 Datos para el diseño de una alimentación de corriente de emergencia	38
5 Transporte y almacenamiento	39
5.1 Estado en el momento de la entrega	39
5.2 Almacenamiento provisional	39
5.3 Incorporación	40
5.4 Colocación en el emplazamiento de instalación	41
5.4.1 Desmontar la caldera de la paleta	41
5.4.2 Áreas de manejo y mantenimiento de la instalación.....	43

6 Montaje	44
6.1 Visión global del montaje	44
6.2 Accesorios incluidos en el volumen de suministro.....	44
6.3 Montaje de la caldera.....	45
6.3.1 Oriente la caldera.....	45
6.3.2 Montar el dispositivo de alimentación.....	45
6.3.3 Controlar la elevación del retorno.....	47
6.3.4 Monte la válvula de equilibrado (T4e 20-60: opcional).....	48
6.3.5 Monte la válvula de equilibrado (T4e 80-180: opcional).....	49
6.3.6 Adaptar la altura del cenicero.....	50
6.4 Conexión hidráulica.....	51
6.5 Conexión eléctrica.....	53
6.5.1 Visión global de las placas.....	54
6.5.2 Tendido de los cables.....	56
6.5.3 Establecer la conexión de red con la caldera.....	57
6.5.4 Compensación de potencial.....	57
6.6 Trabajos finales.....	58
6.6.1 Amortiguar el conducto de conexión.....	60
6.6.2 Montar soporte para los accesorios.....	60
6.6.3 Pegue la placa de características adicional (en la T4e ESP).....	61
7 Puesta en funcionamiento	62
7.1 Antes de la primera puesta en servicio / configurar caldera.....	62
8 Puesta fuera de servicio	64
8.1 Interrupción del funcionamiento.....	64
8.2 Desmontaje.....	64
8.3 Eliminación.....	64

1 Generalidades

Nos complace que haya elegido un producto de calidad de Froling. Este producto está diseñado con la tecnología más avanzada y cumple con las normas y directrices de pruebas actualmente aplicables.

Lea y tenga en cuenta la documentación suministrada y manténgala siempre cerca de la instalación. El cumplimiento de los requisitos y advertencias de seguridad descritos en esta documentación representa un aporte fundamental para el funcionamiento seguro, apropiado, ecológico y económico de la instalación.

Las figuras y los contenidos pueden variar ligeramente debido a las mejoras continuas que realizamos a nuestros productos. Si encuentra algún error, le agradecemos que nos informe en la dirección doku@froeling.com.

Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso.

Expedición de la declaración de entrega

La declaración de conformidad CE es válida solo si existe una declaración de entrega debidamente llenada y firmada tras la puesta en servicio. El documento original permanece en el lugar de montaje. Se les ruega a los instaladores o a los técnicos de calefacción, encargados de la puesta en servicio, que envíen a la empresa Froling una copia de la declaración de entrega junto con la tarjeta de garantía. Si la puesta en servicio es realizada por el servicio técnico de FROLING, en el comprobante de servicio técnico se deja constancia de la validez de la declaración de entrega.

1.1 Acerca de este manual

Las presentes instrucciones de montaje contienen información para los siguientes tamaños de la caldera T4e/T4e ESP:

20, 25, 30, 35, 45, 50, 60, 80, 90, 100, 108¹⁾, 110, 130, 140, 150, 160, 170, 180;

1) Los modelos T4e 108 y T4e 108 ESP solo están disponibles en Italia

2 Seguridad

2.1 Niveles de peligro de las advertencias de seguridad

En esta documentación se utilizan advertencias de seguridad, clasificadas según los siguientes niveles de peligro, para advertir sobre peligros inmediatos y normas de seguridad importantes:

PELIGRO

La situación de peligro es inminente y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte. Es importante que siga las medidas.

ADVERTENCIA

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte. Sea muy cuidadoso durante el trabajo.

PRECAUCIÓN

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

NOTA

La situación de peligro puede producirse y, si las medidas no se siguen, puede ocasionar daños materiales o ambientales.

2.2 Cualificación de los instaladores

PRECAUCIÓN



Si el montaje y la instalación los realizan personas no cualificadas:

Puede ocasionar daños materiales y lesiones

Para el montaje y la instalación es necesario que:

- Tenga en cuenta las instrucciones y advertencias especificadas en los manuales.
- Encargue los trabajos en la instalación solamente a personas debidamente cualificadas.

Los trabajos de montaje, instalación, primera puesta en servicio y mantenimiento solo pueden ser ejecutados por personal cualificado:

- Técnicos de calefacción / Técnicos en edificaciones
- Técnicos en instalaciones eléctricas
- Servicio técnico de Froling

Es importante que los instaladores hayan leído y entendido las instrucciones contenidas en la documentación.

2.3 Equipo de protección de los instaladores

Proporcione el equipo de protección personal de acuerdo con las normas de prevención de accidentes que se encuentren en vigor.



- Durante el transporte, la instalación y el montaje:
 - Ropa de trabajo adecuada
 - Guantes protectores
 - Calzado de seguridad (mín. categoría de protección S1P)

3 Instrucciones de diseño

3.1 Visión de conjunto de las normas

Realice el montaje y la puesta en servicio de la instalación de acuerdo con las disposiciones locales en materia de incendio y las ordenanzas de construcción. Salvo que la normativa nacional estipule lo contrario, serán aplicables las siguientes normas y directivas en su versión más reciente:

3.1.1 Normas generales para instalaciones de calefacción

EN 303-5	Calderas para combustibles sólidos, cámaras de combustión alimentadas manual y automáticamente, potencia térmica nominal de hasta 500 kW
EN 12828	Instalaciones de calefacción en edificios - Planificación de instalaciones de calefacción para agua caliente
EN 13384-1	Sistemas de salida de humos - Métodos de cálculo térmico y de fluidos dinámicos. Parte 1: Sistema de salida de humos con hogar
ÖNORM H 5151	Planificación de instalaciones de calefacción para agua caliente con o sin producción de agua caliente
ÖNORM M 7510-1	Directrices para la inspección de calefacciones centrales Parte 1: Requisitos generales e inspecciones únicas
ÖNORM M 7510-4	Directrices para la inspección de calefacciones centrales Parte 4: Inspección simple de cámaras de combustión de combustibles sólidos

3.1.2 Normas para dispositivos constructivos y dispositivos de seguridad

Norma austriaca ÖNORM H 5170	Instalaciones de calefacción. Requisitos técnicos de seguridad y de la construcción, así como protección ambiental y contra incendios.
TRVB H 118	Directivas técnicas de prevención de incendios (Austria)

3.1.3 Normas para el procesamiento del agua de calefacción

ÖNORM H 5195-1	Prevención de daños causados por procesos de corrosión y calcificación en instalaciones de calefacción de agua caliente con temperaturas de servicio de hasta 100 °C (Austria)
VDI 2035	Prevención de daños en instalaciones de calefacción con agua (Alemania)
SWKI BT 102-01	Características del agua para sistemas de calefacción, vapor, refrigeración y climatización (Suiza)
UNI 8065	Norma técnica para la regulación de la provisión de agua caliente. DM 26.06.2015 (decreto ministerial de los requisitos mínimos) Observe las instrucciones de la norma, así como sus actualizaciones. (Italia)

3.1.4 Reglamentos y normas para los combustibles permitidos

1. BImSchV	Primera ordenanza de la República Federal de Alemania para la implementación de la Ley Federal sobre el control de emisiones (reglamento sobre instalaciones de combustión pequeñas y medianas), en la versión publicada el 26 de enero de 2010, del Diario Oficial JG 2010 Parte I N° 4
EN 17225-2	Biocombustibles sólidos, especificaciones y clases de combustibles. Parte 2: Pellets de madera para uso industrial y doméstico
EN ISO 17225-4	Biocombustibles sólidos, especificaciones y clases de combustibles. Parte 4: Astillas de madera para uso no industrial.

3.2 Instalación y autorización

La caldera debe utilizarse en una instalación de calefacción cerrada. Las siguientes normas sirven de fundamento para la instalación del sistema de calefacción:

Información sobre las normas

EN 12828 - Instalaciones de calefacción en edificios

IMPORTANTE: Todas las instalaciones de calefacción deben tener la autorización correspondiente.

El montaje de una instalación de calefacción o sus reformas se debe notificar a la autoridad inspectora (organismo de supervisión) y debe tener la autorización del organismo de inspección de obras:

Austria: informe al organismo de inspección de obras del municipio / del concejo municipal

Alemania: informe al deshollinador / al organismo de inspección de obras

3.3 Lugar de instalación

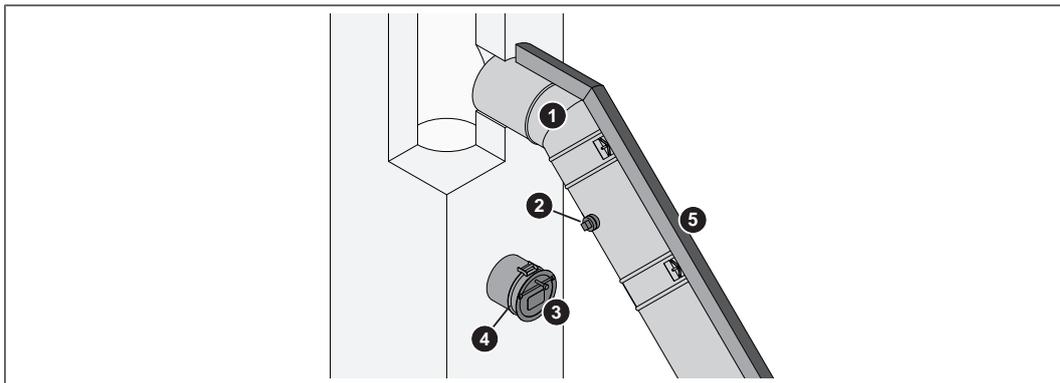
Requisitos del lugar de instalación

- La base debe ser horizontal y estar limpia y seca.
- No debe ser inflamable y debe tener una capacidad de soporte suficiente.

Condiciones del emplazamiento de instalación:

- Debe estar protegido frente a heladas
- Debe estar suficientemente iluminado
- No debe haber atmósferas explosivas, por ejemplo, debido a la presencia de sustancias inflamables, hidrocarburos halogenados, productos de limpieza o medios de servicio.
- El uso a una altura superior a 2000 metros por encima del nivel del mar solo está permitido con el acuerdo expreso del fabricante.
- Proteja la instalación de las mordeduras y el anidamiento de animales (como son los roedores).
- No utilice nunca materiales inflamables en las inmediaciones de la instalación.

3.4 Conexión a la chimenea / sistema de chimenea



1	Establecer la conexión con la chimenea
2	Orificio de medición
3	Limitador de tiro
4	Válvula de seguridad (en calderas automáticas)
5	Aislamiento térmico

NOTA La chimenea debe tener la autorización de la persona que limpia chimeneas/ del deshollinador.

El sistema de gases de escape (chimenea y conexión) se debe calcular según la norma ÖNORM / DIN EN 13384-1 o la norma ÖNORM M 7515 / DIN 4705-1.

La temperatura de los humos en estado limpio y los demás valores de los humos se encuentran en las tablas incluidas en las fichas técnicas.

Por lo demás, se aplican las disposiciones locales y legales.

Según la norma EN 303-5, todo el sistema de humos se debe diseñar de tal manera, que no haya depósitos de hollín, presión de alimentación insuficiente ni condensación. Asimismo, en el rango de funcionamiento de la caldera permitido se pueden presentar temperaturas de los humos inferiores a 160 K respecto a la temperatura ambiente.

3.4.1 Establecer la conexión con la chimenea

Requisitos del conducto de conexión:

- debe elegirse el método más corto y en sentido ascendente respecto a la chimenea (se recomiendan entre 30° y 45°).
- el lugar debe presentar un aislamiento térmico adecuado

MFeuV ¹⁾ (Alemania)	EN 15287-1 y EN 15287-2
<p>Diagrama de conexión MFeuV (Alemania). Muestra un conducto de conexión (2) que se une a una chimenea (D). El conducto tiene una longitud horizontal de 400 mm desde la chimenea hasta el punto de conexión. El conducto tiene una longitud vertical de 100 mm desde el punto de conexión hasta la base. El conducto tiene un aislamiento térmico de 20 mm (3) en la parte superior. El conducto tiene una protección contra la radiación con ventilación trasera (4) en la parte inferior.</p>	<p>Diagrama de conexión EN 15287-1 y EN 15287-2. Muestra un conducto de conexión (2) que se une a una chimenea (D). El conducto tiene una longitud horizontal de 3 x D (min. 375) mm desde la chimenea hasta el punto de conexión. El conducto tiene una longitud vertical de 1,5 x D (min. 200) mm desde el punto de conexión hasta la base. El conducto tiene una protección contra la radiación con ventilación trasera (4) en la parte inferior.</p>
<p>1. Observe el reglamento sobre calefacciones (FeuV) del estado federado que corresponda 2. Componente de una sustancia inflamable 3. Material aislante no inflamable 4. Protección contra la radiación con ventilación trasera</p>	

Distancia mínima respecto a sustancias inflamables según el reglamento sobre calefacciones MFeuV¹⁾ (Alemania):

- 400 mm sin aislamiento térmico
- 100 mm con un aislamiento térmico de al menos 20 mm

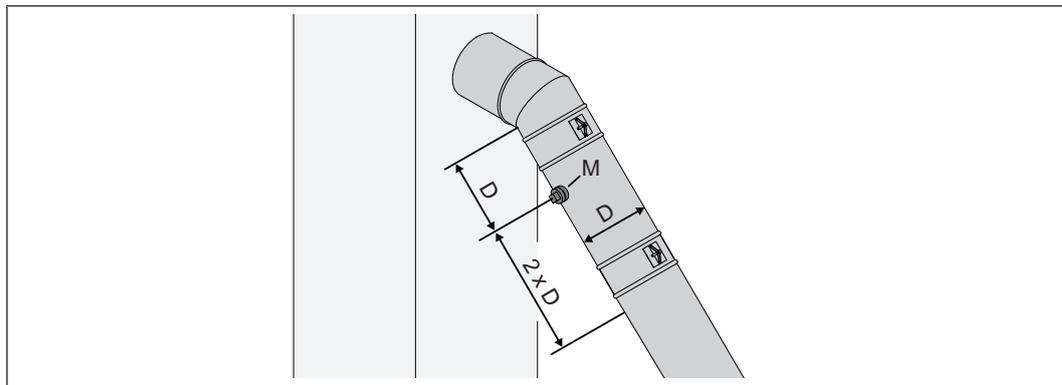
Distancia mínima respecto a sustancias inflamables según EN 15287-1 y EN 15287-2:

- 3 diámetros nominales del conducto de conexión, si bien al menos 375 mm (NM)
- 1,5 diámetro nominal del conducto de conexión en el caso de protección contra radiación con ventilación trasera, si bien al menos 200 mm (NM)

NOTA Mantenga las distancias mínimas conforme a las normas y las directivas regionales vigentes.

3.4.2 Orificio de medición

Con el fin de medir las emisiones del sistema, es preciso incorporar un orificio de medición adecuado en el conducto de conexión situado entre la caldera y el sistema de chimenea.



Delante del orificio de medición (M) debe haber un tramo de entrada, que tiene que encontrarse a una distancia que corresponda aproximadamente al doble del diámetro (D) del conducto de conexión. Detrás del orificio de medición debe haber un tramo de salida, que tiene que encontrarse a una distancia que corresponda al diámetro simple del conducto de conexión. El orificio de medición debe mantenerse cerrado en todo momento mientras el sistema se encuentra en servicio.

El diámetro de la sonda de medición utilizada por el servicio técnico de Froling es de 14 mm. Para evitar que se produzcan errores de medición debido a una infiltración de aire, el orificio de medición debe tener un diámetro de 21 mm como máximo.

3.4.3 Limitador de tiro

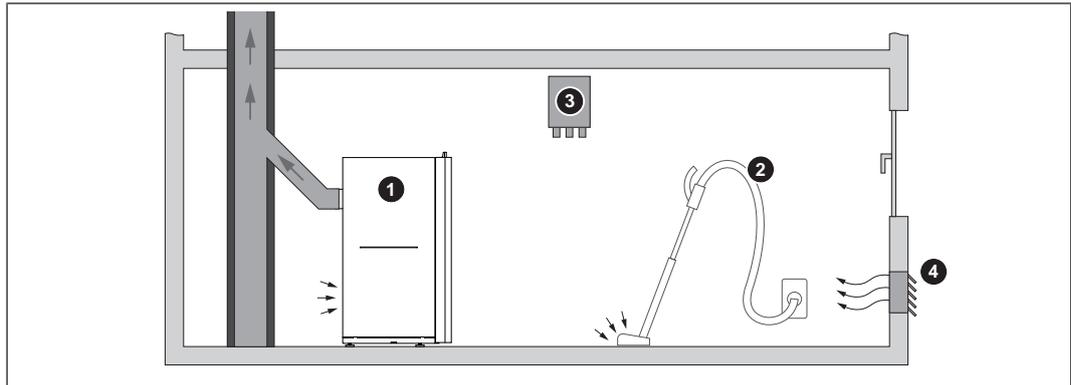
En general se recomienda la incorporación de un limitador de tiro. Si se supera la presión de impulsión máxima permitida que se menciona en los datos de diseño del sistema de humos, es necesario incorporar un limitador de tiro.

NOTA Coloque el limitador de tiro directamente debajo de la boca del conducto para la salida de humos, dado que aquí está garantizada una depresión constante.

3.4.4 Compuerta de escape

Según la norma TRVB H 118 (sólo en Austria) en el conducto de conexión que va a la chimenea, en la cercanía inmediata de la caldera, es preciso incorporar una válvula de seguridad contra deflagración. La ubicación debe elegirse de modo que no exista ningún peligro para las personas.

3.5 Aire de combustión



- | | |
|---|---|
| 1 | Caldera en el modo de servicio independiente del aire ambiente |
| 2 | Instalación de aspiración de aire (p. ej., instalación de aspiración de polvo central o ventilación de la habitación) |
| 3 | Supervisión de la depresión |
| 4 | Alimentación de aire de combustión desde fuera |

3.5.1 Alimentación de aire de combustión en el emplazamiento de instalación

La instalación se utiliza en función del aire ambiente, es decir, el aire de combustión para utilizar la caldera se extrae del emplazamiento de instalación.

Requisitos:

- Existe una abertura hacia el exterior.
 - La corriente de aire no se ve afectada por las condiciones meteorológicas (como la nieve, las hojas, etc.).
 - Existe una superficie de sección libre que tiene en cuenta, por ejemplo, las rejillas de cobertura, las láminas, etc.
- Conductos de aire
 - En el caso de que los conductos tengan una longitud superior a 2 metros, así como en el caso de un transporte mecánico del aire de combustión, realice un cálculo del caudal (teniendo en cuenta que velocidad del caudal máxima debe ser de 1 m/s).

Información sobre las normas

ÖNORM H 5170 - Especificaciones constructivas y requisitos para la prevención de incendios
TRVB H118 - Directiva técnica de prevención de incendios

3.5.2 Funcionamiento conjunto con instalaciones de aspiración de aire

En el caso de un funcionamiento de la caldera en función del aire ambiente con instalaciones de aspiración de aire (p. ej., ventilación de las habitaciones), es necesario utilizar dispositivos de seguridad:

- Sensor de presión de aire
- Termostato de humos
- Funcionamiento basculante de la ventana, interruptor basculante de la ventana

NOTA Acuerde los dispositivos de seguridad necesarios con el deshollinador.

Recomendación para la ventilación de la sala:

Utilice una ventilación de la sala con «seguridad intrínseca» e identificación «F».

En general, se aplica lo siguiente:

- Máxima depresión en la sala: 8 Pa
- Las instalaciones con aspiración de aire no pueden superar la depresión de la sala.
 - Si se supera este valor, se necesita un dispositivo de seguridad (vigilancia de depresión).

Para Alemania se aplica lo siguiente:

Utilice una supervisión de la depresión homologada según DiBt (p. ej., sensor de presión de aire P4) que vigile la depresión máxima de 4 PA en el emplazamiento de instalación.

Además, debe tomarse al menos una de las tres medidas- siguientes:

(Fuente: art. 4 de la Normativa alemana sobre calefacciones modelo MFeuV 2007 / 2010)

- Dimensione la sección transversal de la abertura del aire de combustión de manera que, durante el funcionamiento de la caldera, no se supere en ningún caso la depresión máxima (funcionamiento conjunto).
- Utilice dispositivos de seguridad que impidan el funcionamiento simultáneo (funcionamiento alterno).
- Supervise la evacuación de humos a través de dispositivos de seguridad (p. ej. con un termostato de humos).

Funcionamiento conjunto

Durante el funcionamiento conjunto de la caldera y la instalación de aspiración de aire, un dispositivo de seguridad comprobado (como puede ser un sensor de presión de aire) garantiza que se mantienen las relaciones de presión. Así, en el caso de producirse un fallo, el dispositivo de seguridad desconecta la instalación de aspiración de aire correspondiente.

Funcionamiento alterno

Un dispositivo de seguridad homologado (como un termostato de humos) garantiza que la caldera y la instalación de aspiración de aire no se utilicen al mismo tiempo, por ejemplo, mediante la desconexión de la alimentación de corriente.

3.6 Agua de calefacción

Salvo que la normativa nacional estipule lo contrario, serán aplicables las siguientes normas y directivas en su versión más reciente:

Austria:	ÖNORM H 5195	Suiza:	SWKI BT 102-01
Alemania:	VDI 2035	Italia:	UNI 8065

Observe las normas y siga también las recomendaciones siguientes:

- Intente conseguir un valor pH comprendido entre 8,2 y 10,0. Si el agua de calefacción entra en contacto con aluminio, es preciso mantener un valor pH comprendido entre 8,2 y 9,0.
- Utilice agua de llenado y agua adicional tratada conforme a las normas citadas anteriormente.
- Evite las fugas y utilice un sistema de calefacción cerrado para garantizar la calidad del agua durante el servicio.
- Si va a realizar una alimentación complementaria de agua adicional, antes de conectar la manguera de llenado es necesario purgarla para evitar que entre aire en el sistema.
- Asegúrese de que el agua de calefacción sea transparente y esté libre de sustancias sedimentadas.
- En lo que respecta a la protección contra la corrosión, de acuerdo con la norma EN 14868, se recomienda utilizar agua de llenado y reposición totalmente desmineralizada con una conductividad eléctrica de hasta 100 $\mu\text{S/cm}$.

Ventajas del agua baja en sal o desmineralizada:

- Observe las normas correspondientes que se encuentren en vigor.
- Menor disminución de la potencia gracias a la reducción en la formación de cal
- Menos corrosión gracias al uso de sustancias menos agresivas
- Servicio ahorrativo a largo plazo gracias a un mejor aprovechamiento de la energía

Agua de llenado y de reposición, así como agua de calefacción según VDI 2035:

Potencia total de calefacción en kW	Tierras alcalinas totales en mol/m ³ (dureza total en °dH)		
	Volumen específico de la instalación en l/kW de la potencia de calefacción ¹⁾		
	≤20	20 a ≤40	>40
≤50 contenido específico de agua generador de calor ≥0,3 l/kW ²⁾	no hay	≤3,0 (16,8)	<0,05 (0,3)
≤50 contenido específico de agua generador de calor <0,3 l/kW ²⁾ (p. ej., calentador de agua de circulación) e instalaciones con elementos calefactores eléctricos	≤3,0 (16,8)	≤1,5 (8,4)	
>50 a ≤200	≤2,0 (11,2)	≤1,0 (5,6)	<0,05 (0,3)
>200 a ≤600	≤1,5 (8,4)	<0,05 (0,3)	
> 600	<0,05 (0,3)		

1. Para calcular el volumen específico de la instalación, es preciso utilizar la potencia de calefacción individual más pequeña para las instalaciones con varios generadores de calor.

2. En las instalaciones con varios generadores de calor y con diferentes contenidos específicos de agua, el contenido específico de agua más pequeño correspondiente es determinante.

Requisitos adicionales para Suiza

El agua de llenado y adicional debe desmineralizarse (desalinizarse por completo).

- El agua ya no contiene ingredientes que puedan precipitarse y depositarse en el sistema.
- En consecuencia, el agua ya no es eléctricamente conductiva, lo que evita la formación de corrosión.
- También se eliminan todas las sales neutras, como cloruro, sulfato y nitrato que, en determinadas circunstancias, pueden afectar a las propiedades de los materiales corrosivos.

Si se pierde una parte del agua del sistema, por ejemplo, debido a una operación de reparación, también es preciso desmineralizar el agua adicional. En este caso, no basta con ablandar el agua. Antes de llenar las instalaciones, es imprescindible realizar una limpieza y un aclarado apropiados del sistema de calefacción.

Control:

- Después de ocho semanas, el valor pH del agua debe encontrarse entre 8,2 y 10,0. Si el agua de calefacción entra en contacto con aluminio, es preciso mantener un valor pH comprendido entre 8,0 y 8,5.
- Una vez al año, donde los propietarios deben documentar todos los valores.

3.7 Sistemas de retención de presión

Los sistemas de mantenimiento de la presión de las instalaciones de calefacción de agua caliente mantienen la presión necesaria dentro de los límites predefinidos y compensan los cambios de volumen que se producen con los cambios de temperatura del agua de calefacción. Se utilizan principalmente dos sistemas:

Mantenimiento de la presión controlada por un compresor

En las estaciones de mantenimiento de la presión controladas por un compresor la compensación del volumen y el mantenimiento de la presión tienen lugar a través de un colchón neumático variable en el recipiente de expansión. Si la presión es demasiado baja, el compresor bombea aire al recipiente. Si la presión es demasiado alta, se drena aire a través de una válvula electromagnética. Las instalaciones se realizan exclusivamente con recipientes de expansión con membrana cerrados, con lo que evitan una entrada perjudicial de oxígeno en el agua de calefacción.

Mantenimiento de la presión controlada por una bomba

Una estación de mantenimiento de la presión controlada por una bomba consta esencialmente de una bomba de mantenimiento de la presión, una válvula de sobrecorriente y un recipiente colector sin presión. En el caso de producirse una sobrepresión en el recipiente colector, la válvula hace fluir agua de calefacción. Si la presión desciende por debajo de un valor ajustado, la bomba aspira el agua del recipiente colector y la bombea de nuevo al sistema de calefacción. Las instalaciones de mantenimiento de presión controladas por una bomba con **recipientes de expansión abiertos** (por ejemplo, sin membrana) incorporan el oxígeno del aire a través de la superficie del agua, lo que entraña el riesgo de que se produzca una corrosión en los componentes conectados de la instalación. Estas instalaciones no ofrecen ninguna eliminación de oxígeno a efectos de una protección frente a la corrosión según la norma VDI 2035 y **no deben utilizarse debido a la corrosión que puede formarse**.

3.8 Depósito de inercia

NOTA

En principio, el uso de un depósito de inercia no es necesario para el funcionamiento correcto de la instalación. Sin embargo, la combinación con un depósito de inercia es recomendable, dado que permite lograr una descarga continua en el rango de rendimiento ideal de la caldera.

Para el dimensionamiento correcto del depósito de inercia y del aislamiento de las tuberías (según la norma austriaca ÖNORM M 7510 o la Directiva UZ37) consulte con su instalador o con Froling.

Requisitos adicionales para Suiza según la ley de aire puro (LRV), Anexo 3, punto 523.

Las calderas automáticas para pellets de madera con una potencia térmica de calefacción de más de 500 kW deben incorporar un acumulador de calor con un volumen de al menos 25 litros por kW de potencia térmica nominal.

3.9 Elevación de la temperatura de retorno

Mientras la temperatura de retorno de agua caliente esté por debajo de la temperatura mínima de retorno, se mezcla una parte de la alimentación de agua caliente. Esta tarea también se realiza a través de la elevación del retorno que se encuentra integrada en la caldera.

3.10 Sistema de purga de la caldera



- Monte una válvula de purga automática en el punto más alto de la caldera o en la conexión de purga (si está presente).

- ↳ De esta manera, el aire de la caldera se evacua de forma continua y se evitan fallos de funcionamiento debido a la presencia de aire en la caldera.

- Compruebe el funcionamiento del sistema de purga de la caldera.

- ↳ Después del montaje y de forma periódica según las instrucciones del fabricante.

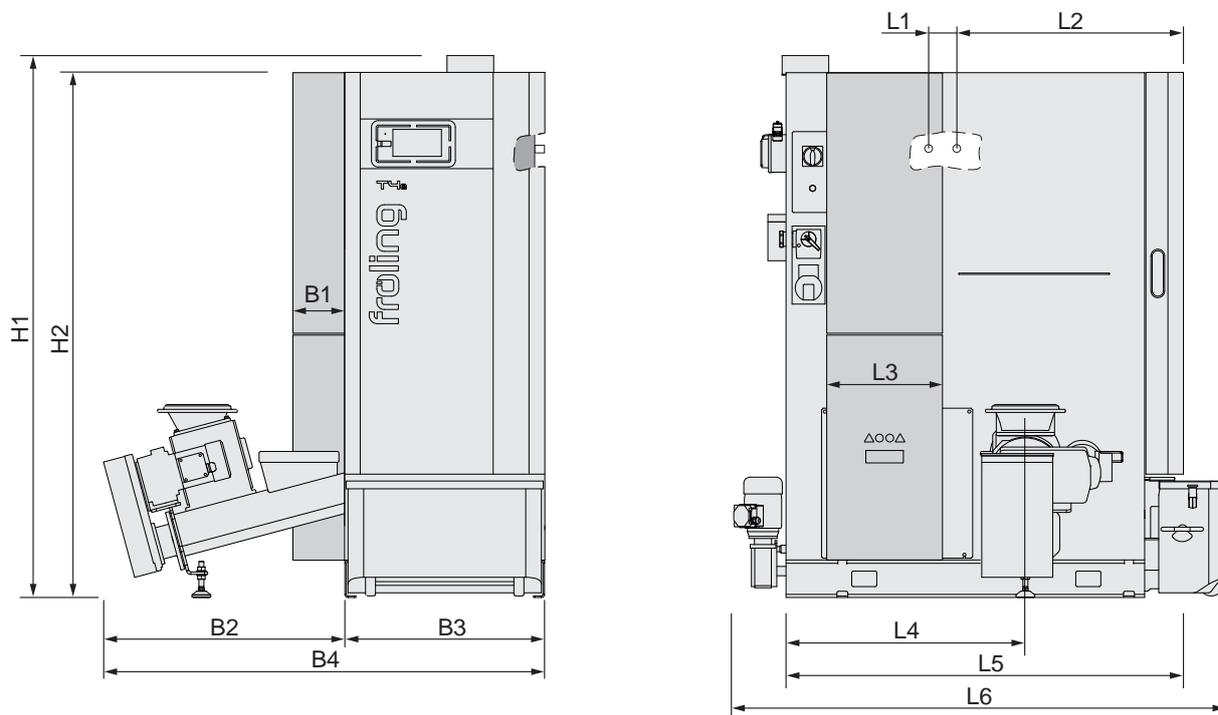
Consejo: Incorpore un tubo vertical como tramo de estabilización delante de la válvula de purga para garantizar que la válvula de purga queda posicionada por encima del nivel del agua de la caldera.

Recomendación: Instale un separador de microburbujas en las tuberías hacia la caldera.

- ↳ Tenga en cuenta las instrucciones del fabricante.

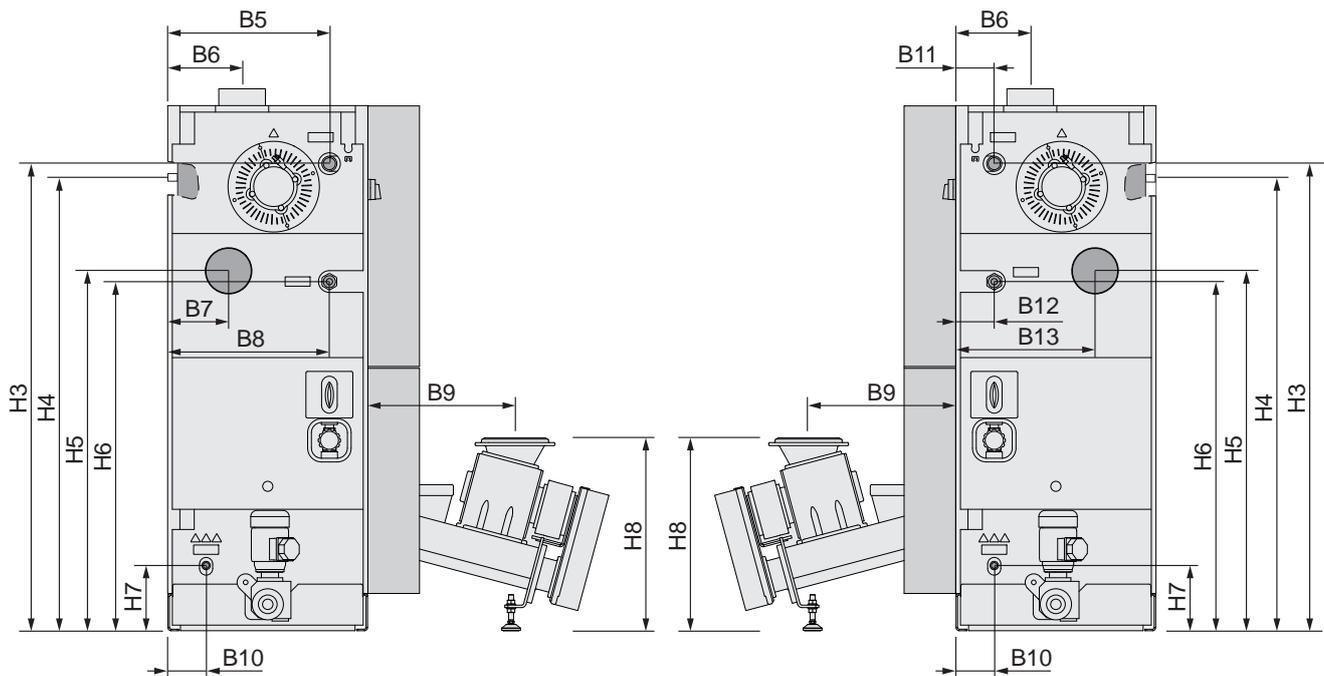
4 Técnica

4.1 Dimensiones de la T4e 20-180



Dimensiones	Denominación		20-35	45-60	80-110	130-180
L1	Distancia entre las conexiones del intercambiador de calor de seguridad ¹⁾	mm	-			65
L2	Distancia entre la conexión del intercambiador de calor de seguridad y el lado delantero de la caldera ¹⁾		-			850
L3	Longitud del separador de partículas (opcional)		370	370	550	715
L4	Distancia entre la conexión del sinfín de alimentación y la parte posterior de la caldera		690	770	890	1165
L5	Longitud de la caldera		1170	1270	1415	1770
L6	Longitud total		1475	1575	1795	2110
B1	Anchura del separador de partículas (opcional)		165	165	165	165
B2	Anchura del dispositivo de alimentación		770	770	770	780
B3	Anchura de la caldera		640	640	800	785
B4	Anchura total con dispositivo de alimentación		1410	1410	1570	1565
H1	Altura total incluida la brida para salida de humos		1545	1745	1790	1895
H2	Altura de la caldera		1490	1690	1740	1840

1. Conexión del intercambiador de calor de seguridad frente al alimentador



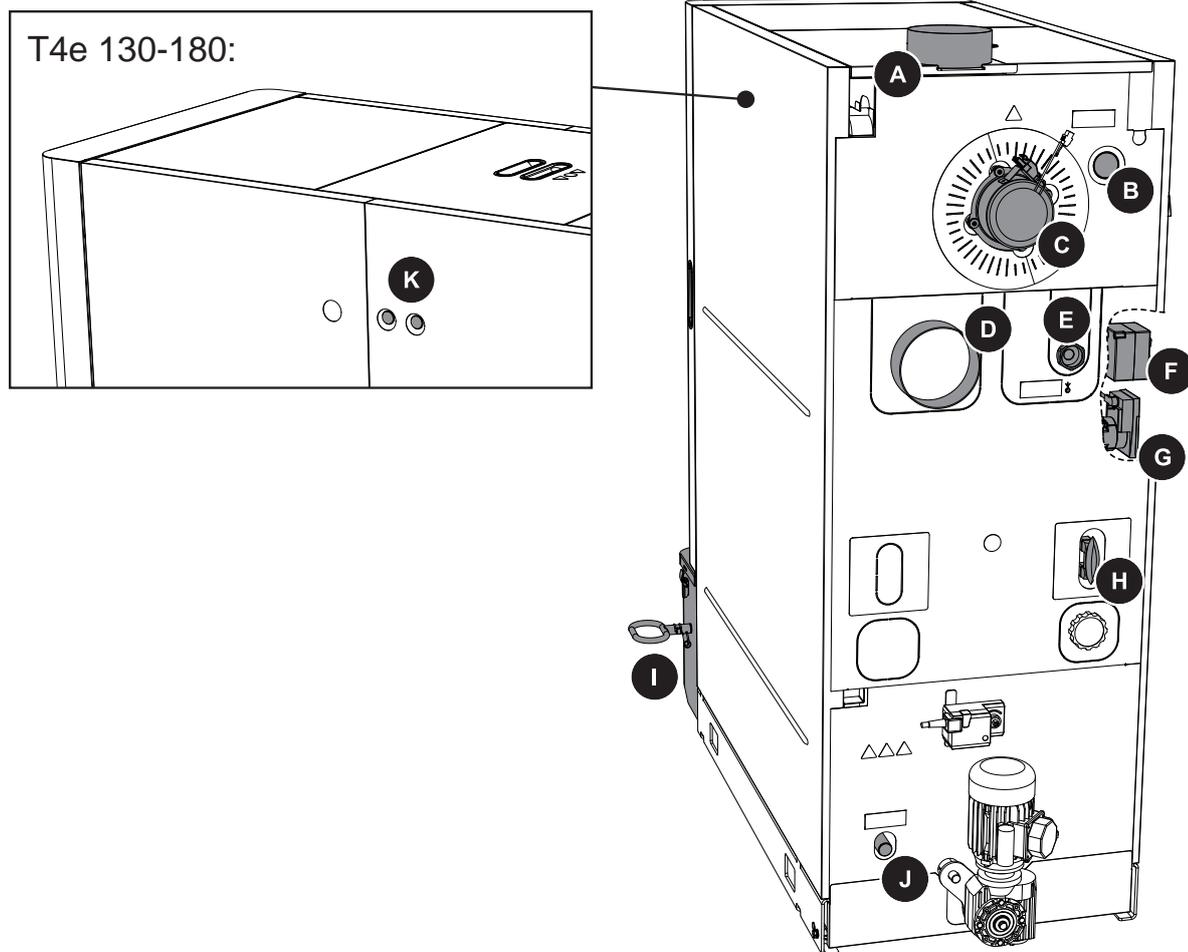
Dimensiones	Denominación		20-35	45-60	80-110	130-180
B5	Distancia de la conexión de ida (sinfín de alimentación izquierdo)	mm	515	515	660	655
B6	Distancia entre la conexión del tubo de salida de humos y el lado de la caldera		240	240	295	275
B7	Distancia entre la conexión del tubo de salida de humos y el lado de la caldera (sinfín de alimentación izquierdo) ¹⁾		195	195	225	315
B8	Distancia de la conexión de retorno (sinfín de alimentación izquierdo)		515	515	660	655
B9	Distancia entre la conexión del sinfín de alimentación y el lado de la caldera		470	470	470	470
B10	Distancia entre la conexión del dispositivo de vaciado y el lado de la caldera		125	125	125	120
B11	Distancia de la conexión de ida (sinfín de alimentación derecho)		125	125	130	130
B12	Distancia de la conexión de retorno (sinfín de alimentación derecho)		125	125	140	130
B13	Distancia entre la conexión del tubo de salida de humos y el lado de la caldera (sinfín de alimentación derecho) ¹⁾		485	485	600	-
H3	Altura de la conexión de ida		1305	1505	1545	1660
H4	Altura de la conexión del intercambiador de calor de seguridad		-			1620
H5	Altura de la conexión del tubo de salida de humos trasero ¹⁾		960	1160	1205	1290
H6	Altura de la conexión de retorno con elevación del retorno integrada		955	1155	1130	1210
H7	Altura de la conexión de vaciado		210	210	200	200
H8	Altura de la conexión del sinfín de alimentación		620	620	620	620

1. Opcional

NOTA:

- Conexión de alimentación y de retorno en el lado del alimentador
- Conexión del tubo de salida de humos trasera (opcional) en el lado del alimentador (T4e 20-110) o en el lado izquierdo de la caldera (T4e 130-180)
- Intercambiador de calor de seguridad en el lado opuesto del alimentador (T4e 130-180)

4.2 Componentes y conexiones



Pos.	Denominación	20 - 60	80-110	130-180
A	Conexión del tubo de salida de humos superior	149 mm	179 mm	199 mm
B	Alimentación de la caldera	1 1/4"	2"	2"
C	Soplador del ventilador de humos		-	
D	Conexión del tubo de salida de humos trasera (opcional)	149 mm	179 mm	199 mm
E	Retorno de la caldera	1 1/4"	2"	2"
F	Mezclador de la elevación del retorno		-	
G	Bomba de la elevación del retorno		-	
H	Válvula de equilibrado (opcional)		-	
I	Cenicero	40 litros	55 litros	75 litros
J	Vaciado	1/2"	1"	1"
K	Intercambiador de calor de seguridad	-	-	1/2"

4.3 Datos técnicos

4.3.1 T4e 20-35

Denominación		T4e 20 - 35			
		20	25	30	35
Potencia térmica nominal	kW	19,9	25,1	30	35
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A			
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	740			
Capacidad de la caldera (agua)	l	117			
Altura de impulsión disponible en la bomba ¹⁾ (a $\Delta T = 20$ K)	mbar	575	503	461	414
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90			
Presión de trabajo permitida	bar	4			
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5			
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70			
Combustible permitido según EN ISO 17225 ²⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06			
Número del libro de pruebas		PB 121	PB 122	PB 123	PB 124

1. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera
2. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Reglamento (UE) 2015/1187		T4e 20 - 35			
		20	25	30	35
Clase de eficiencia energética de la caldera		A+	A+	A+	A+
Índice de eficiencia energética EEI de la caldera		116	116	117	118
Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	79	79	80	80
Índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador		118	118	119	120
Clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador		A+	A+	A+	A+

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		T4e 20 - 35			
		20	25	30	35
Modo de calentamiento		automático			
Caldera de condensación		No			
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No			
Aparato de calefacción combinado		No			
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" ▶ 16]			
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido					
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	19,9	25,1	30,0	35,0
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		5,9	7,5	9,0	10,5

Denominación		T4e 20 - 35			
		20	25	30	35
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	83,9	83,5	83,8	84,2
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		82,9	83,2	83,4	83,6
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,048	0,055	0,059	0,062
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,039	0,039	0,039	0,038
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,005	0,005	0,005	0,005

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m ³] ¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.2 T4e 20 - 35 ESP

Denominación		T4e 20 - 35 ESP			
		20	25	30	35
Potencia térmica nominal	kW	19,9	25,1	30	35
Conexión eléctrica	400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A				
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	740			
Capacidad de la caldera (agua)	l	117			
Altura de impulsión disponible en la bomba ¹⁾ (a $\Delta T = 20$ K)	mbar	575	503	461	414
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90			
Presión de trabajo permitida	bar	4			
Clase de caldera según EN 303-5: 2012	5				
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70			
Combustible permitido según EN ISO 17225 ²⁾	Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06				
Número del libro de pruebas		PB 125	PB 126	PB 127	PB 128

1. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera
2. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Reglamento (UE) 2015/1187		T4e 20 - 35 ESP			
		20	25	30	35
Clase de eficiencia energética de la caldera		A+	A+	A+	A+
Índice de eficiencia energética EEI de la caldera		117	118	118	119
Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	79	80	80	80
Índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador		119	120	120	121
Clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador		A+	A+	A+	A+

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		T4e 20 - 35 ESP			
		20	25	30	35
Modo de calentamiento		automático			
Caldera de condensación		No			
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No			
Aparato de calefacción combinado		No			
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" ▶ 16]			
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido					
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	19,5	25,1	30,0	35,0
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		5,9	7,5	9,0	10,5
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	84,2	83,2	83,5	83,7
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		84,0	84,3	84,2	84,0
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,066	0,074	0,077	0,079
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,050	0,050	0,053	0,055
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,005	0,005	0,005	0,005

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m ³] ¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.3 T4e 45-60

Denominación		T4e 45 - 60		
		45	50	60
Potencia térmica nominal	kW	45	49,9	60
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A		
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	850		
Capacidad de la caldera (agua)	l	155		
Altura de impulsión disponible en la bomba ¹⁾ (a $\Delta T = 20$ K)	mbar	500	438	326
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90		
Presión de trabajo permitida	bar	4		
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5		
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	< 70		
Combustible permitido según EN ISO 17225 ²⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06		
Número del libro de pruebas		PB 105	PB 106	PB 107

1. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera
2. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Reglamento (UE) 2015/1187		T4e 45 - 60		
		45	50	60
Clase de eficiencia energética de la caldera		A+	A+	A+
Índice de eficiencia energética EEI de la caldera		119	119	119
Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	81	81	81
Índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador		121	121	121
Clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador		A+	A+	A+

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		T4e 45 - 60		
		45	50	60
Modo de calentamiento		automático		
Caldera de condensación		No		
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No		
Aparato de calefacción combinado		No		
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" ▶ 16]		
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido				
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	45,0	49,9	60,0
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		13,5	15,0	18,0
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	84,9	84,6	83,9

Denominación		T4e 45 - 60		
		45	50	60
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		84,1	84,0	83,9
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,070	0,077	0,090
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,037	0,037	0,037
Consumo de corriente auxiliar el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,005	0,005	0,005

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m ³] ¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.4 T4e 45 - 60 ESP

Denominación		T4e 45 - 60 ESP		
		45	50	60
Potencia térmica nominal	kW	45	49,9	60
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A		
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	850		
Capacidad de la caldera (agua)	l	155		
Altura de impulsión disponible en la bomba ¹⁾ (a $\Delta T = 20$ K)	mbar	500	438	326
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90		
Presión de trabajo permitida	bar	4		
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5		
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	< 70		
Combustible permitido según EN ISO 17225 ²⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06		
Número del libro de pruebas		PB 109	PB 110	PB 111

1. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera
2. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Reglamento (UE) 2015/1187	T4e 45 - 60 ESP		
	45	50	60
Clase de eficiencia energética de la caldera	A+	A+	A+
Índice de eficiencia energética EEI de la caldera	118	119	119

Reglamento (UE) 2015/1187		T4e 45 - 60 ESP		
		45	50	60
Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	80	81	81
Índice de eficiencia energética EEI del conjunto de caldera y regulador		120	121	121
Clase de eficiencia energética del conjunto de caldera y regulador		A+	A+	A+

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		T4e 45 - 60 ESP		
		45	50	60
Modo de calentamiento		automático		
Caldera de condensación		No		
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No		
Aparato de calefacción combinado		No		
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" ▶ 16]		
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido				
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	45,0	49,9	60,0
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		13,5	15,0	18,0
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	83,0	83,0	83,1
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		83,8	83,7	84,0
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{máx}}$)	kW	0,097	0,103	0,121
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{mín}}$)		0,059	0,061	0,069
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,004	0,004	0,007

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m ³] ¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.5 T4e 80-110

Denominación		T4e 80 - 110				
		80	90	100	108 ¹⁾	110
Potencia térmica nominal	kW	80	90	100	108	110
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A				
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	1160				
Capacidad de la caldera (agua)	l	228				
Altura de impulsión disponible en la bomba ²⁾ (a $\Delta T = 20$ K)	mbar	628	566	525	473	460
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90				
Presión de trabajo permitida	bar	4				
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5				
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70				
Combustible permitido según EN ISO 17225 ³⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06				
Número del libro de pruebas		PB 131	PB 132	PB 133		PB 134
<p>1. La T4e 108 solo está disponible en Italia.</p> <p>2. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera</p> <p>3. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.</p>						

Reglamento (UE) 2015/1187

Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	≥ 78
---	---	-----------

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		T4e 80 - 110				
		80	90	100	108	110
Modo de calentamiento		automático				
Caldera de condensación		No				
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No				
Aparato de calefacción combinado		No				
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" [▶ 16]				
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido						
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	80	90	100	108	110
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		24,0	27,0	30,0	32,4	33,0
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	83,6	83,5	83,3	83,5	83,5
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		84,1	84,1	84,2	84,2	84,2
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,114	0,126	0,138	0,138	0,138
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,047	0,051	0,056	0,056	0,057

Denominación		T4e 80 - 110				
		80	90	100	108	110
Consumo de corriente auxiliar el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,010	0,012	0,015	0,014	0,014

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m ³] ¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.6 T4e 80 - 110 ESP

Denominación		T4e 80 – 110 ESP				
		80	90	100	108 ¹⁾	110
Potencia térmica nominal	kW	80	90	100	108	110
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A				
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	1160				
Capacidad de la caldera (agua)	l	228				
Altura de impulsión disponible en la bomba ²⁾ (a $\Delta T = 20$ K)	mbar	628	566	525	473	460
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90				
Presión de trabajo permitida	bar	4				
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5				
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70				
Combustible permitido según EN ISO 17225 ³⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06				
Número del libro de pruebas		PB 137	PB 138	PB 139		PB 140

1. La T4e 108 ESP solo está disponible en Italia.
2. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera
3. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Reglamento (UE) 2015/1187		
Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	≥ 78

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		T4e 80 – 110 ESP				
		80	90	100	108	110
Modo de calentamiento		automático				

Denominación		T4e 80 – 110 ESP				
		80	90	100	108	110
Caldera de condensación		No				
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No				
Aparato de calefacción combinado		No				
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" [▶ 16]				
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido						
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	80	90	100	108	110
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		24,0	27,0	30,0	32,4	33,0
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	83,8	83,7	83,7	83,7	83,7
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		84,5	84,9	85,3	85,1	85,1
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,158	0,176	0,194	0,196	0,196
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,085	0,093	0,101	0,100	0,100
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,012	0,015	0,017	0,019	0,019

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m³]¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.7 T4e 130–150

Denominación		T4e 130 - 150		
		130	140	150
Potencia térmica nominal	kW	130	140	150
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A		
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	1500		
Capacidad de la caldera (agua)	l	320		
Altura de impulsión disponible en la bomba ¹⁾ (a $\Delta T = 20$ K)	mbar	913	860	787
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90		
Presión de trabajo permitida	bar	4		
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5		
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70		
Combustible permitido según EN ISO 17225 ²⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06		
Número del libro de pruebas		PB 150	PB 151	PB 152

1. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera
2. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Reglamento (UE) 2015/1187		
Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	≥ 78

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		T4e 130 - 150		
		130	140	150
Modo de calentamiento		automático		
Caldera de condensación		No		
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No		
Aparato de calefacción combinado		No		
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" ▶ 16]		
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido				
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	130	140	150
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		39,0	42,0	45,0
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	83,9	84,1	84,3
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		84,3	84,3	84,4
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,137	0,137	0,136
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,058	0,058	0,059
Consumo de corriente auxiliar el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,014	0,014	0,014

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m ³] ¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.8 T4e 130 - 150 ESP

Denominación		T4e 130 - 150 ESP		
		130	140	150
Potencia térmica nominal	kW	130	140	150
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A		
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	1500		
Capacidad de la caldera (agua)	l	320		
Altura de impulsión disponible en la bomba ¹⁾ (a ΔT = 20 K)	mbar	913	860	787
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90		
Presión de trabajo permitida	bar	4		
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5		
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70		
Combustible permitido según EN ISO 17225 ²⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06		
Número del libro de pruebas		PB 159	PB 160	PB 161

1. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera
2. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Reglamento (UE) 2015/1187		
Rendimiento anual de la calefacción de locales η _s	%	≥ 78

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación	T4e 130 - 150 ESP		
	130	140	150
Modo de calentamiento	automático		
Caldera de condensación	No		
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración	No		
Aparato de calefacción combinado	No		
Volumen de acumulación del depósito de inercia	↻ "Depósito de inercia" [▶ 16]		

Denominación		T4e 130 - 150 ESP		
		130	140	150
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido				
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	130	140	150
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		39,0	42,0	45,0
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	83,7	83,7	83,7
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		84,8	84,6	84,5
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,201	0,204	0,206
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,098	0,097	0,096
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,021	0,022	0,023

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m³]¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.9 T4e 160–180

Denominación		T4e 160 - 180		
		160	170	180
Potencia calorífica nominal	kW	160	170	180
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A		
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	1500		
Capacidad de la caldera (agua)	l	320		
Altura de impulsión disponible en la bomba ¹⁾ (a $\Delta T = 20$ K)	mbar	740	620	530
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90		
Presión de trabajo permitida	bar	4		
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5		
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70		
Combustible permitido según EN ISO 17225 ²⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06		
Número del libro de pruebas		PB 153	PB 154	PB 155
1. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera				
2. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.				

Reglamento (UE) 2015/1187

Rendimiento anual de la calefacción de locales η_s	%	≥ 78
---	---	-----------

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación		T4e 160 - 180		
		160	170	180
Modo de calentamiento		automático		
Caldera de condensación		No		
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración		No		
Aparato de calefacción combinado		No		
Volumen de acumulación del depósito de inercia		↻ "Depósito de inercia" ▶ 16]		
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido				
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	160	170	180
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		48	51	54
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	84,5	84,7	84,9
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		84,4	84,4	84,5
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,136	0,136	0,136
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,060	0,060	0,061
Consumo de corriente auxiliar el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,014	0,013	0,013

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m ³] ¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.10 T4e 160 - 180 ESP

Denominación		T4e 160 - 180 ESP		
		160	170	180
Potencia calorífica nominal	kW	160	170	180
Conexión eléctrica		400 V/50 Hz/protegida por fusible C16A		
Peso de la caldera (incluido sinfín de alimentación sin contenido de agua)	kg	1500		
Capacidad de la caldera (agua)	l	320		
Altura de impulsión disponible en la bomba ¹⁾ (a ΔT = 20 K)	mbar	740	620	530
Temperatura de trabajo máxima permitida	°C	90		
Presión de trabajo permitida	bar	4		
Clase de caldera según EN 303-5: 2012		5		
Nivel de sonido aéreo	dB(A)	<70		
Combustible permitido según EN ISO 17225 ²⁾		Parte 4: Astillas de madera clase A2/P16S-P31S Parte 2: Pellets de madera clase A1/D06		
Número del libro de pruebas		PB 162	PB 163	PB 164

1. Potencia de la bomba restando la resistencia en el lado del agua de la caldera
2. En la sección "Combustibles permitidos" del manual de instrucciones encontrará información detallada acerca del combustible.

Reglamento (UE) 2015/1187		
Rendimiento anual de la calefacción de locales η _s	%	≥ 78

Datos adicionales según el Reglamento (UE) 2015/1189

Denominación	T4e 160 - 180 ESP		
	160	170	180
Modo de calentamiento	automático		
Caldera de condensación	No		
Caldera de combustibles sólidos con sistema de cogeneración	No		
Aparato de calefacción combinado	No		
Volumen de acumulación del depósito de inercia	↻ "Depósito de inercia" ▶ 16]		

Denominación		T4e 160 - 180 ESP		
		160	170	180
Propiedades en el modo exclusivo con el combustible preferido				
Calor útil emitido a la potencia térmica nominal (P_n)	kW	160	170	180
Calor útil emitido al 30 % de la potencia térmica nominal (P_p)		48	51	54
Eficacia del combustible a la potencia térmica nominal (η_n)	%	83,7	83,8	83,8
Eficacia del combustible al 30 % de la potencia térmica nominal (η_p)		84,3	84,1	84,0
Consumo de corriente auxiliar a la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{a}x}}$)	kW	0,209	0,211	0,213
Consumo de corriente auxiliar al 30 % de la potencia térmica nominal ($e_{l_{m\acute{i}n}}$)		0,096	0,095	0,094
Consumo de corriente auxiliar en el modo de disponibilidad (P_{SB})		0,024	0,026	0,027

Reglamento (UE) 2015/1189 – Emisiones en [mg/m³]¹⁾	
Emisiones anuales de polvo de la calefacción de la sala (PM)	≤ 30
Emisiones anuales de compuestos orgánicos gaseosos (OGC) de la calefacción de la sala	≤ 20
Emisiones anuales de monóxido de carbono (CO) de la calefacción de la sala	≤ 380
Emisiones anuales de óxidos de nitrógeno (NO _x) de la calefacción de la sala	≤ 200

1. Las emisiones de polvo, así como de compuestos orgánicos gaseosos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno se indican de forma estandarizada referidas al gas de combustión seco con un contenido de oxígeno del 10 % y en condiciones normalizadas a 0 °C y 1013 mbar.

4.3.11 Datos técnicos para el diseño del sistema de salida de humos

Denominación		T4e/T4e ESP			
		20	25	30	35
Temperatura de los humos a carga nominal	°C	120	125	130	135
Temperatura de los humos a carga parcial		80	80	85	85
Concentración de volumen de C ₂ a carga nominal/carga parcial	%	12,8 / 11,8	13,3/12,3	13,3/12,3	13,8/12,8
Concentración de volumen de Ó ₂ a carga nominal/carga parcial		7,5 / 8,5	7,0 / 8,0	7,0 / 8,0	6,5 / 7,5
Caudal másico de los humos a carga nominal	kg/h	51	61	71	83
	kg/s	0,014	0,017	0,020	0,023
Caudal másico de los humos a carga parcial	kg/h	16	20	23	27
	kg/s	0,004	0,006	0,006	0,007
Presión de impulsión necesaria a carga nominal	Pa	5			
	mbar	0,05			
Presión de impulsión necesaria a carga parcial	Pa	2			
	mbar	0,02			
Máxima presión de impulsión permitida	Pa	30			
	mbar	0,3			
Diámetro del tubo de salida de humos	mm	149			

Denominación		T4e/T4e ESP		
		45	50	60
Temperatura de los humos a carga nominal	°C	125	130	135
Temperatura de los humos a carga parcial		80	80	85
Concentración de volumen de C ₂ a carga nominal/carga parcial	%	13,3/12,3	13,3/12,3	13,8/12,8
Concentración de volumen de O ₂ a carga nominal/carga parcial		7,0 / 8,0	7,0 / 8,0	6,5 / 7,5
Caudal másico de los humos a carga nominal	kg/h	118	127	142
	kg/s	0,033	0,035	0,039
Caudal másico de los humos a carga parcial	kg/h	41	43	48
	kg/s	0,011	0,012	0,013
Presión de impulsión necesaria a carga nominal	Pa	5		
	mbar	0,05		
Presión de impulsión necesaria a carga parcial	Pa	2		
	mbar	0,02		
Máxima presión de impulsión permitida	Pa	30		
	mbar	0,3		
Diámetro del tubo de salida de humos	mm	149		

Denominación		T4e/T4e ESP				
		80	90	100	108	110
Temperatura de los humos a carga nominal	°C	120	125	130	135	135

Denominación		T4e/T4e ESP				
		80	90	100	108	110
Temperatura de los humos a carga parcial		80	80	85	85	85
Concentración de volumen de C ₂ a carga nominal/carga parcial	%	13,3/12,3	13,3/12,3	13,8/12,8	13,8/12,8	13,8/12,8
Concentración de volumen de O ₂ a carga nominal/carga parcial		7,0 / 8,0	7,0 / 8,0	6,5 / 7,5	6,5 / 7,5	6,5 / 7,5
Caudal másico de los humos a carga nominal	kg/h	208	230	245	256	259
	kg/s	0,058	0,064	0,068	0,071	0,072
Caudal másico de los humos a carga parcial	kg/h	64	72	75	81	83
	kg/s	0,018	0,020	0,021	0,023	0,023
Presión de impulsión necesaria a carga nominal	Pa	5				
	mbar	0,05				
Presión de impulsión necesaria a carga parcial	Pa	2				
	mbar	0,02				
Máxima presión de impulsión permitida	Pa	30				
	mbar	0,3				
Diámetro del tubo de salida de humos	mm	179				

Denominación		T4e/T4e ESP		
		130	140	150
Temperatura de los humos bajo carga nominal	°C	125	125	130
Temperatura de los humos a carga parcial		80	80	80
Concentración de volumen de C ₂ a carga nominal/carga parcial	%	13,3/12,3	13,3/12,3	13,3/12,3
Concentración de volumen de O ₂ a carga nominal/carga parcial		7,0 / 8,0	7,0 / 8,0	7,0 / 8,0
Caudal másico de los humos a carga nominal	kg/h	325	350	376
	kg/s	0,090	0,097	0,104
Caudal másico de los humos a carga parcial	kg/h	102	110	117
	kg/s	0,028	0,030	0,033
Presión de impulsión necesaria a carga nominal	Pa	5		
	mbar	0,05		
Presión de impulsión necesaria a carga parcial	Pa	2		
	mbar	0,02		
Máxima presión de impulsión permitida	Pa	30		
	mbar	0,3		
Diámetro del tubo de salida de humos	mm	199		

Denominación		T4e/T4e ESP		
		160	170	180
Temperatura de los humos a carga nominal	°C	135	140	145
Temperatura de los humos a carga parcial		85	85	85

Denominación		T4e/T4e ESP		
		160	170	180
Concentración de volumen de C ₂ a carga nominal/carga parcial	%	13,3/12,3	13,8/12,8	13,8/12,8
Concentración de volumen de O ₂ a carga nominal/carga parcial		7,0 / 8,0	6,5 / 7,5	6,5 / 7,5
Caudal másico de los humos a carga nominal	kg/h	402	413	439
	kg/s	0,112	0,115	0,122
Caudal másico de los humos a carga parcial	kg/h	126	129	136
	kg/s	0,035	0,036	0,038
Presión de impulsión necesaria a carga nominal	Pa	5		
	mbar	0,05		
Presión de impulsión necesaria a carga parcial	Pa	2		
	mbar	0,02		
Máxima presión de impulsión permitida	Pa	30		
	mbar	0,3		
Diámetro del tubo de salida de humos	mm	199		

4.3.12 Datos para el diseño de una alimentación de corriente de emergencia

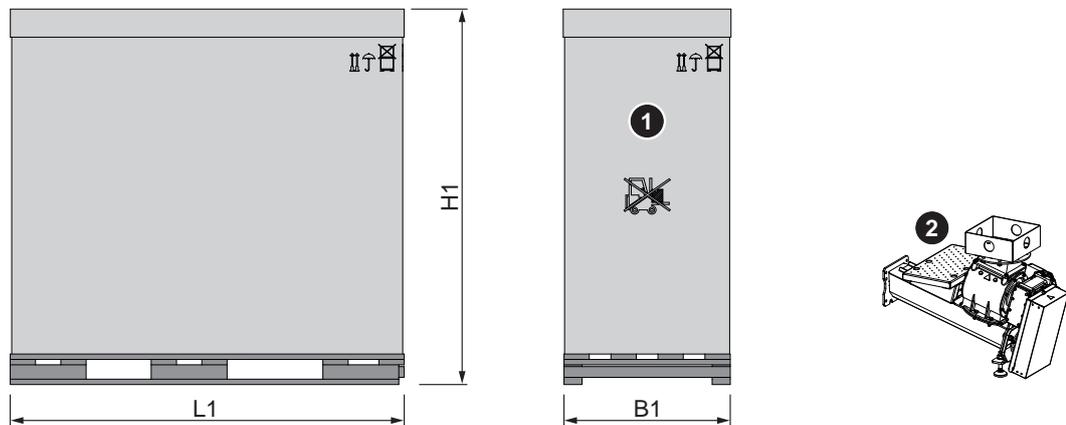
La instalación puede utilizarse con un grupo de corriente de emergencia. Observe los siguientes datos relativos al diseño.

Denominación		Valor
Potencia permanente (trifásica)	VA	6375
Tensión nominal	VCA	400 ± 6 %
Frecuencia	Hz	50 ± 2 %

5 Transporte y almacenamiento

5.1 Estado en el momento de la entrega

La caldera y los componentes correspondientes se entregan en paletas.



Pos.	Denominación	Unidad	T4e			
			20-35	45-60	80-110	130-180
L1	Longitud	mm	1550	1680	1870	2180
B1	Anchura		780	780	920	920
H1	Altura		1730	1930	1995	2095
Peso de los componentes:						
1	Caldera	kg	615	730	1060	1390
2	Dispositivo de alimentación		105	105	115	110

5.2 Almacenamiento provisional

Si el montaje se realiza en una fecha posterior:

- Almacene los componentes en un lugar protegido, sin polvo y seco.
 - ↪ La presencia de humedad y de heladas puede provocar daños en los componentes, en particular en las piezas eléctricas.

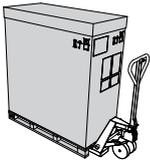
5.3 Incorporación

NOTA



La introducción incorrecta puede dañar los componentes.

- Tenga en cuenta las instrucciones de transporte que se encuentran en el embalaje.
- Transporte los componentes con cuidado para evitar daños.
- Proteja el embalaje de la humedad.
- Al realizar la elevación tenga en cuenta el punto de gravedad de la paleta.

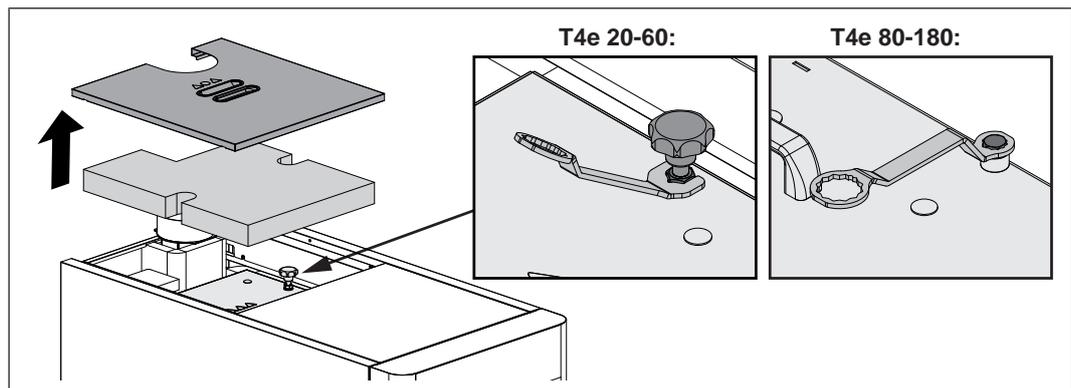


- Ponga en su posición el carro elevador o el dispositivo elevador similar cerca de la paleta e incorpore los componentes.

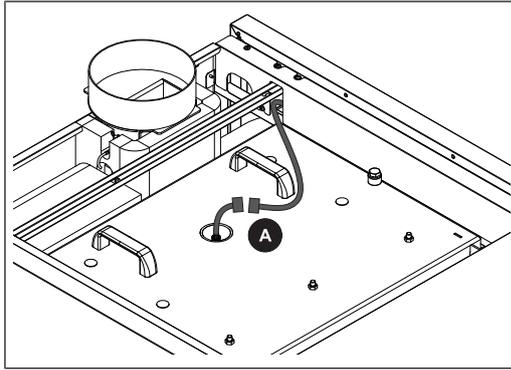
Si la caldera no se puede colocar sobre la paleta:

- Quite el embalaje de cartón y retire la caldera de la paleta.
 - ➔ "Desmontar la caldera de la paleta" ▶ 41]

Incorporación con una grúa:

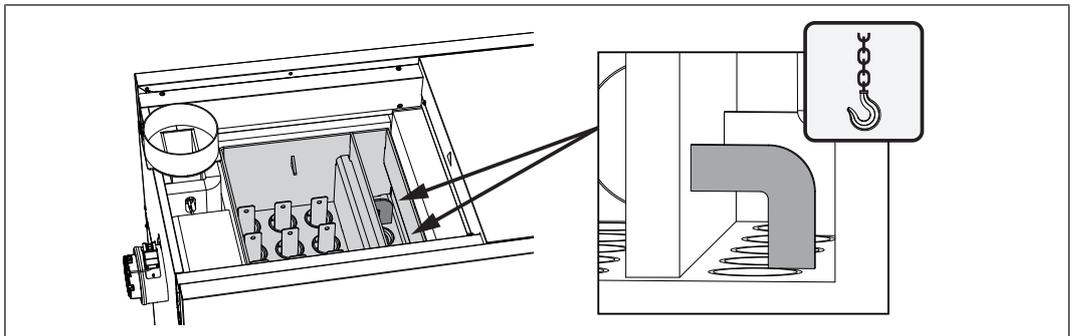


- Retire la tapa aislada y el aislamiento térmico.
 - ↳ T4e 20-110: una tapa aislada
 - ↳ T4e 130-180: dos tapas aisladas
- Afloje la unión atornillada y abra la tapa del intercambiador de calor.
 - ↳ Utilice la llave incluida en el volumen de suministro.



Además en la T4e 80-110:

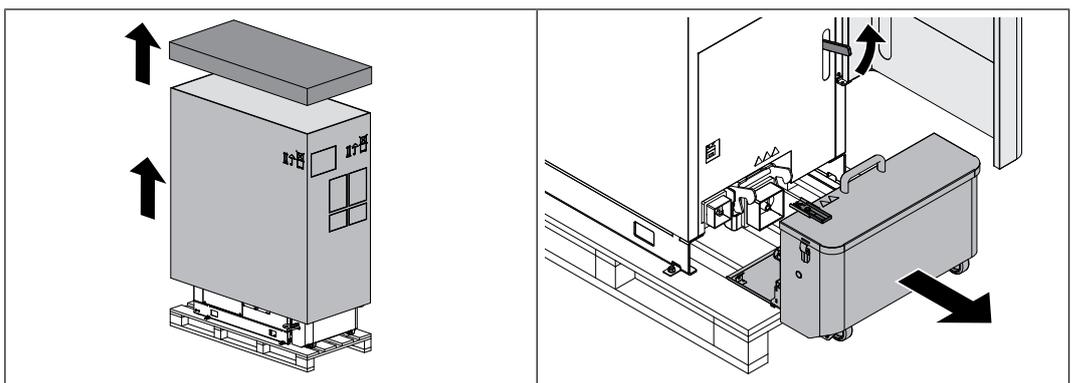
- Afloje la conexión de enchufe (A) del cable de la sonda lambda.
- Proteja el cable contra daños.



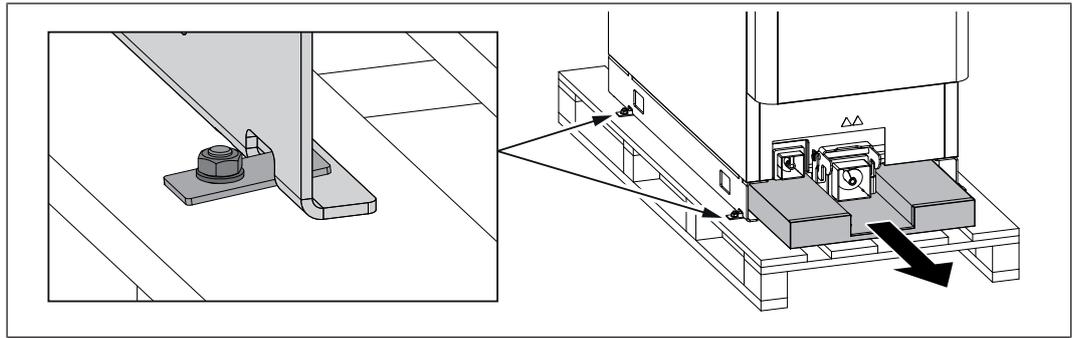
- Enganche el gancho de la grúa en las dos armellas de la cámara colectora de humos e incorpore la caldera.

5.4 Colocación en el emplazamiento de instalación

5.4.1 Desmontar la caldera de la paleta



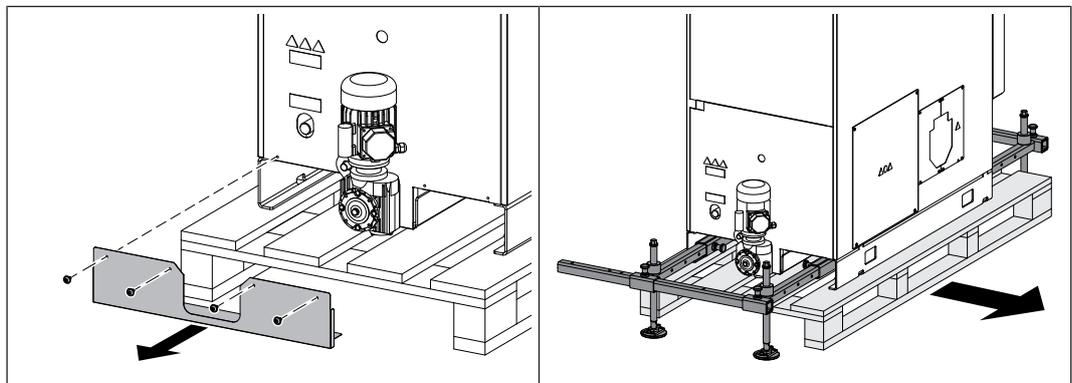
- Separe las bandas de fijación y retire el cartón tirando hacia arriba.
- Abra la puerta aislada y extraiga la placa clave del interruptor de seguridad.
- Desbloquee el cenicero de la palanca de bloqueo y retírelo de la caldera.



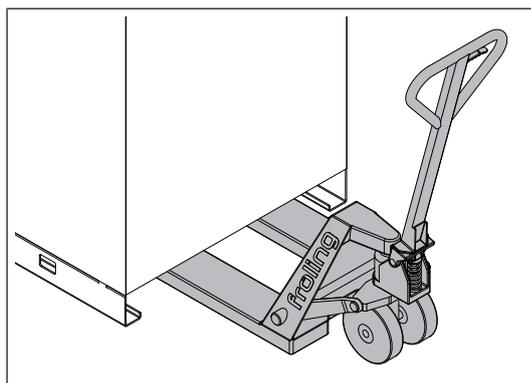
- Retire los seguros de transporte que se encuentran a izquierda y derecha de la caldera.
- Saque el aislamiento de la base.
- Levante la caldera de la paleta.



Si utiliza el dispositivo de elevación de calderas KHV 1400 de Froling:



- Desmonte la tapa inferior de la parte posterior de la caldera.
- Eleve la caldera con el dispositivo de elevación correspondiente y extraiga la paleta.
 - ↪ Observe el manual de instrucciones de este dispositivo al realizar esta operación.

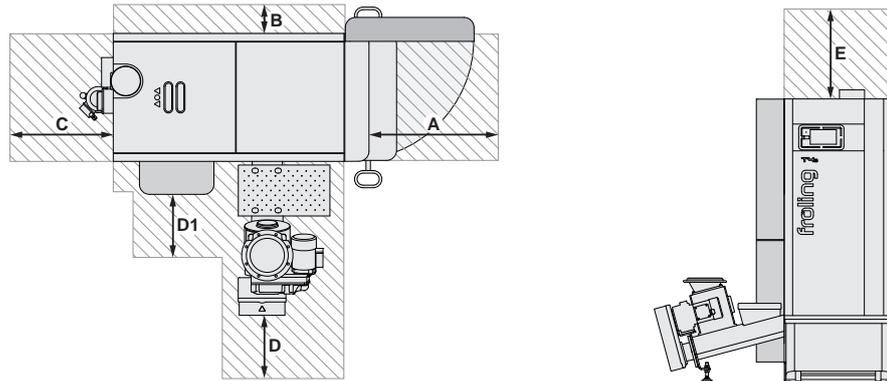


- Coloque la carretilla elevadora o un dispositivo elevador similar, con capacidad de carga adecuada, en el bastidor de base.
- Eleve y transporte a la posición prevista.
 - ↪ Tenga en cuenta en este caso las áreas de manejo y mantenimiento de la instalación.

NOTA Las dimensiones de incorporación corresponden a las dimensiones de la caldera; consulte el capítulo «Dimensiones».

5.4.2 Áreas de manejo y mantenimiento de la instalación

- Por lo general, la instalación debe emplazarse de manera que sea accesible por todos sus lados y se pueda realizar un mantenimiento rápido y sin problemas.
- Además de las distancias indicadas, deben tenerse en cuenta las especificaciones regionales respecto a los intervalos de mantenimiento necesarios para la comprobación de chimeneas.
- Durante la emplazamiento de la instalación deben observarse las normas y ordenanzas correspondientes vigentes.
- Tenga en cuenta también las normas de protección contra el ruido. (ÖNORM H 5190 - Medidas técnicas de protección contra el ruido).

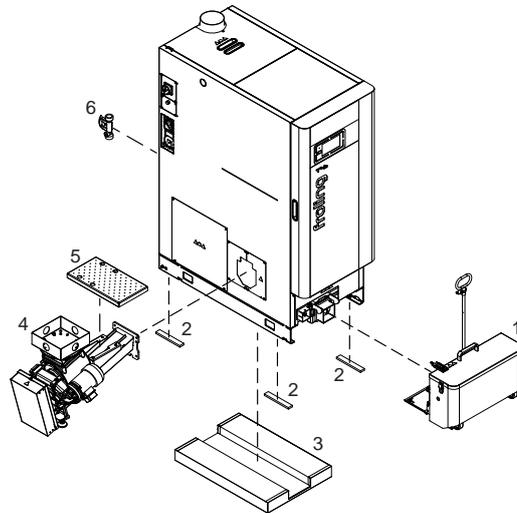


	T4e 20-60	T4e 80-110	T4e 130-180
A	700 mm	800 mm	800 mm
B		150 mm	
C		500 mm	
D		300 mm	
D1		300 mm ¹⁾	
E		500 mm ²⁾	

1. En el separador de partícula electrostático ESP (opcional)
 2. Área de mantenimiento para desmontar los resortes WOS tirando hacia arriba

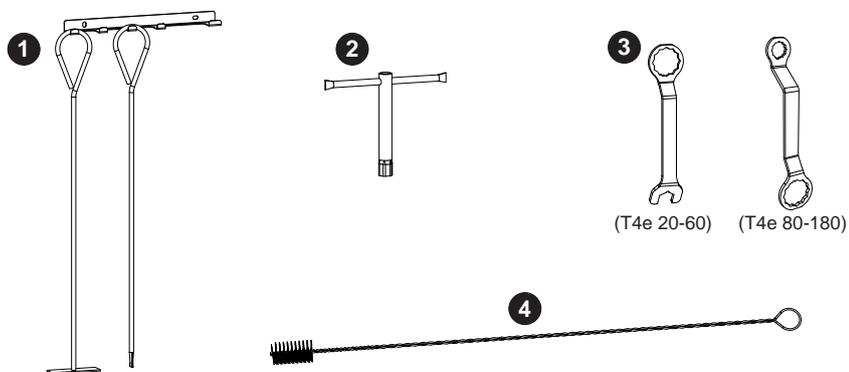
6 Montaje

6.1 Visión global del montaje



1	Cenicero	4	Dispositivo de alimentación
2	Bases de la caldera (4 unidades)	5	Chapa de acceso
3	Aislamiento del suelo	6	Válvula de equilibrado (opcional)

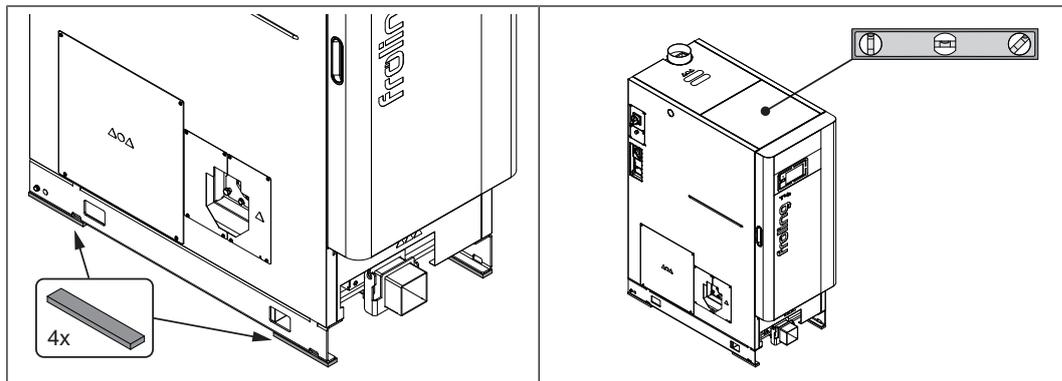
6.2 Accesorios incluidos en el volumen de suministro



1	Atizador con soporte	3	Llave para las guarniciones de puertas y la tapa WOS
2	Llave de cubo e/c 13	4	Cepillo de limpieza 24 x 50 x 1200

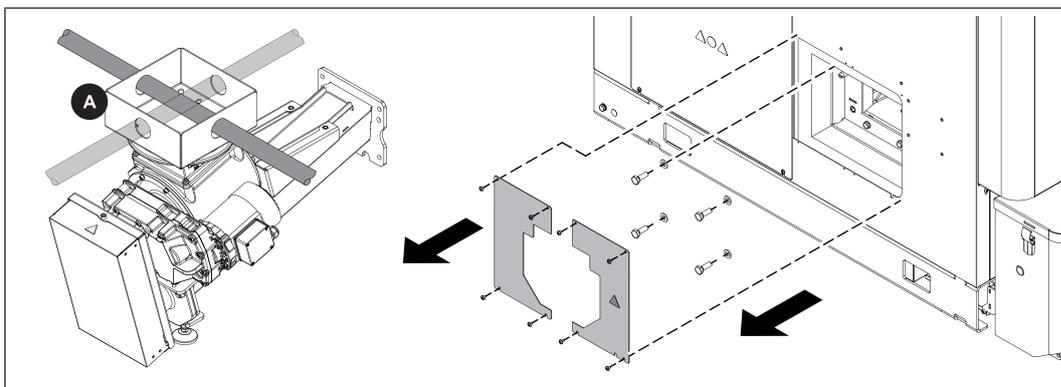
6.3 Montaje de la caldera

6.3.1 Oriente la caldera.

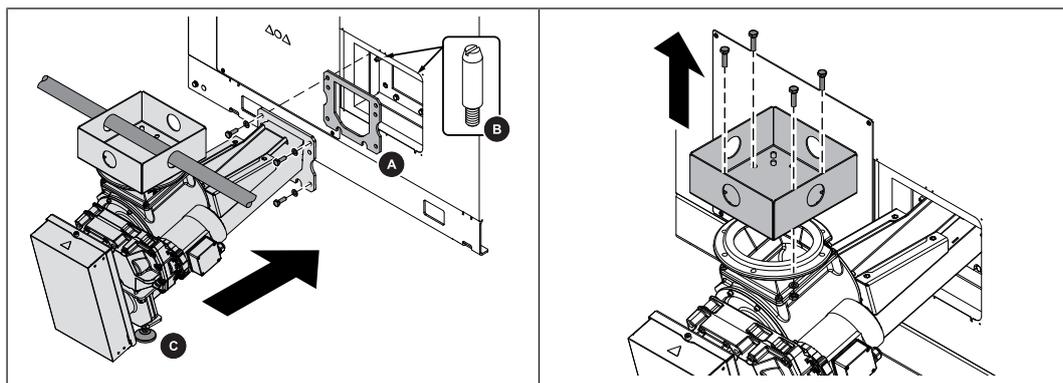


- Eleve la caldera con un dispositivo de elevación adecuado.
- Coloque las bases Sylomer debajo de la base de la caldera.
 - ↳ Las bases Sylomer evitan la transmisión de ruido al suelo.
- Descargue con cuidado el dispositivo de elevación y asegúrese de que la caldera se encuentra orientada en sentido horizontal.
- En caso necesario, oriente la caldera utilizando bases con una capacidad de carga suficiente.

6.3.2 Montar el dispositivo de alimentación

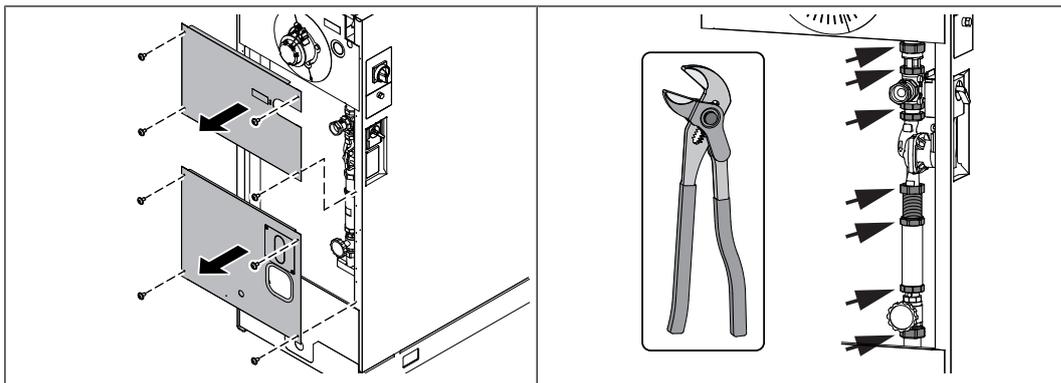


- Introduzca un tubo adecuado (p. ej., un tubo de 1") en la consola (A) del dispositivo de alimentación y transporte dicho dispositivo hasta la caldera.
- Desmonte los paneles de cobertura en el lado del sinfín de alimentación.
- Quite los tornillos premontados en la brida de conexión



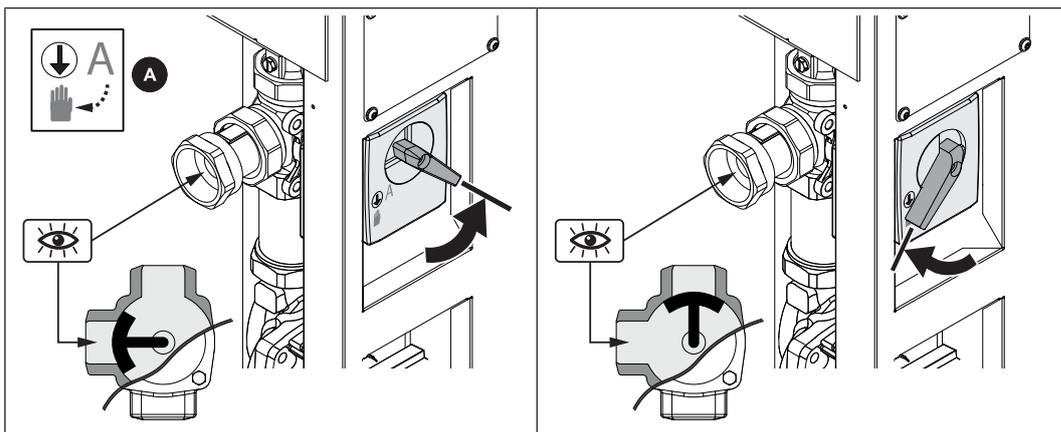
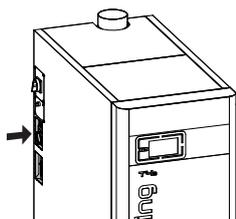
- Coloque la junta (A) en la brida de conexión.
- Desplace el dispositivo de alimentación hacia la caldera y engánchelo a ambos lados de los pernos de bloqueo (B) en la brida de conexión.
 - ↳ Tenga en cuenta el elemento de encendido cuando coloque el dispositivo de alimentación.
- En caso necesario, ajusta la altura con ayuda del pie regulable (C).
- Fije el dispositivo de alimentación a la brida de conexión con los tornillos que ha quitado antes.
- Desmonte la consola, pues ya no se necesita.
- Monte el sistema de extracción completo.

6.3.3 Controlar la elevación del retorno



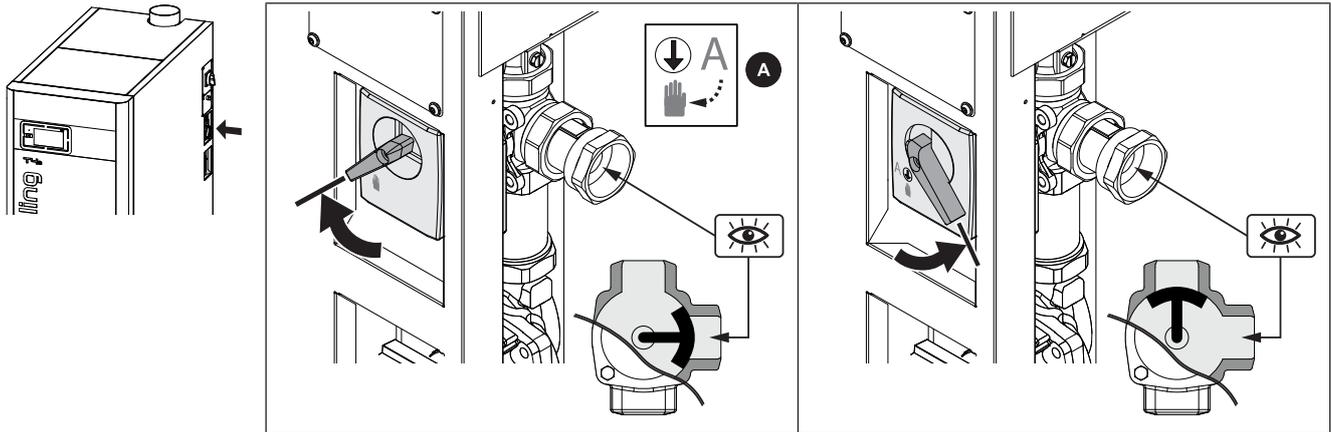
- ❑ Desmonte los dos paneles posteriores.
- ❑ Vuelva a apretar todas las conexiones de la elevación del retorno con la pinza de la bomba de agua.
 - ↪ Las conexiones podrían haberse aflojado durante el transporte.
 - ↪ **IMPORTANTE:** Antes y después del llenado de la instalación con agua de calefacción, revise las uniones atornilladas de la elevación del retorno para asegurarse de que son estancas.

Elevación del retorno izquierda



- ❑ Coloque el mando giratorio de la carcasa del accionamiento del mezclador en el modo de funcionamiento manual (A).
- ❑ Gire el accionamiento del mezclador en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta el tope.
 - ↪ El retorno del sistema se cierra por completo a través del macho del grifo mezclador.
- ❑ Gire el accionamiento del mezclador en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope.
 - ↪ El retorno del sistema está completamente abierto y el conducto de derivación procedente de arriba, completamente cerrado.

Elevación del retorno derecha



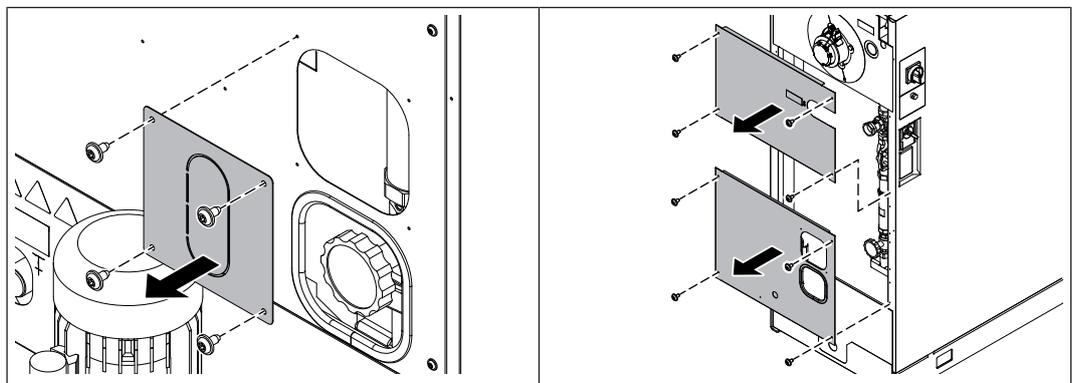
- Coloque el mando giratorio de la carcasa del accionamiento del mezclador en el modo de funcionamiento manual (A).
- Gire el accionamiento del mezclador en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope.
 - ↳ El retorno del sistema se cierra por completo a través del macho del grifo mezclador.
- Gire el accionamiento del mezclador en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta el tope.
 - ↳ El retorno del sistema está completamente abierto y el conducto de derivación procedente de arriba, completamente cerrado.

Después de comprobar que la elevación del retorno funciona correctamente, siga estos pasos:

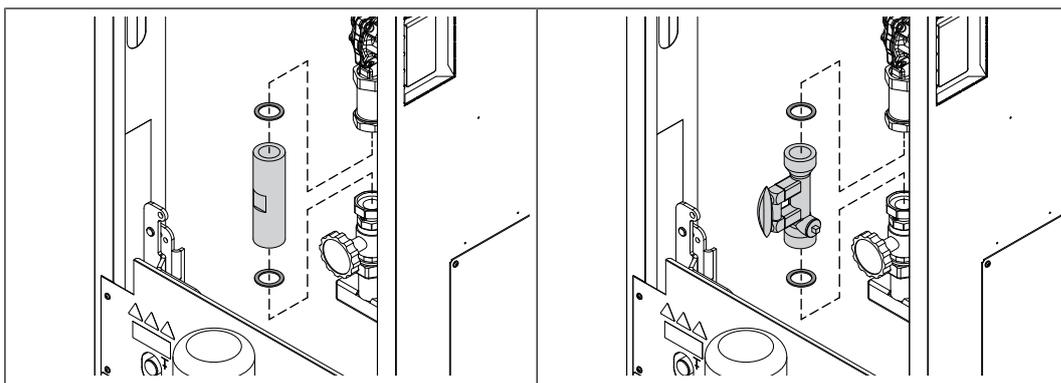
- Coloque el mando giratorio de la carcasa del accionamiento del mezclador en el modo de funcionamiento automático.
- Monte los paneles traseros.

NOTA Después de llenar la caldera con agua de calefacción, revise la estanqueidad de la elevación del retorno.

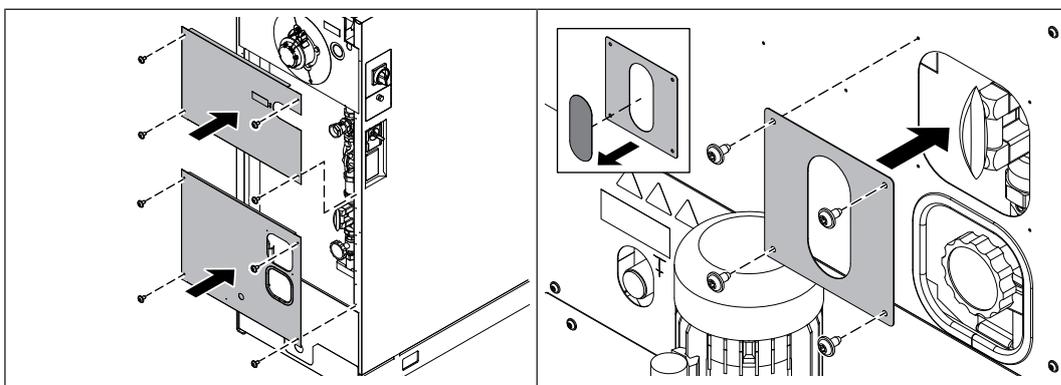
6.3.4 Monte la válvula de equilibrado (T4e 20-60: opcional)



- Desmonte la tapa trasera y los dos paneles posteriores.

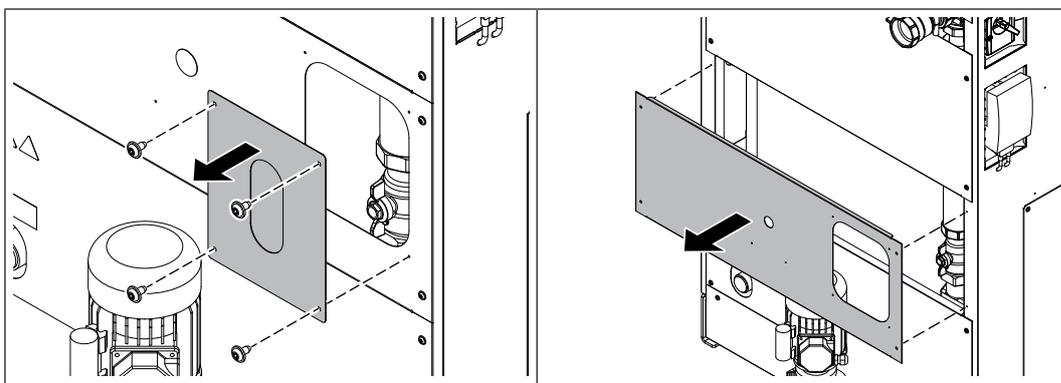


- ❑ Desmonte la pieza de tubo.
- ❑ En su lugar, incorpore una válvula de equilibrado.
 - ↪ **IMPORTANTE:** tenga en cuenta la dirección del caudal. La flecha de la válvula de equilibrado debe apuntar hacia arriba.

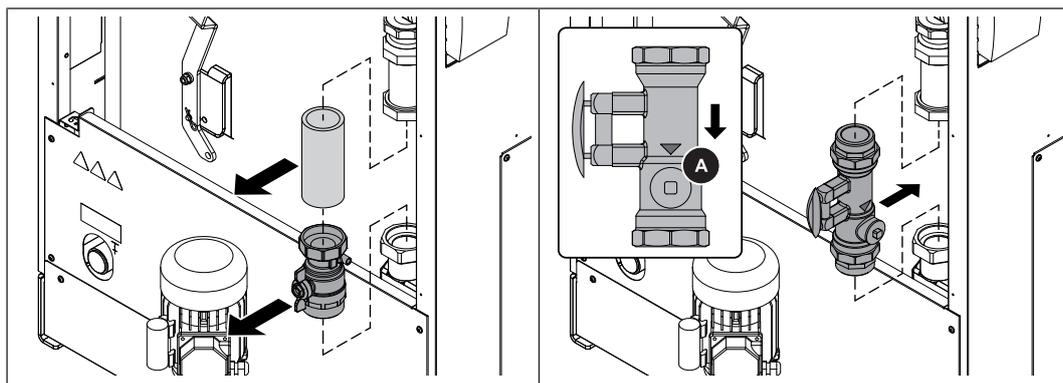


- ❑ Monte los dos paneles posteriores.
- ❑ Quite la perforación previa de la tapa trasera.
 - ↪ Elimine las rebabas con una lima de media caña.
- ❑ Monte la tapa trasera en la válvula de equilibrado.

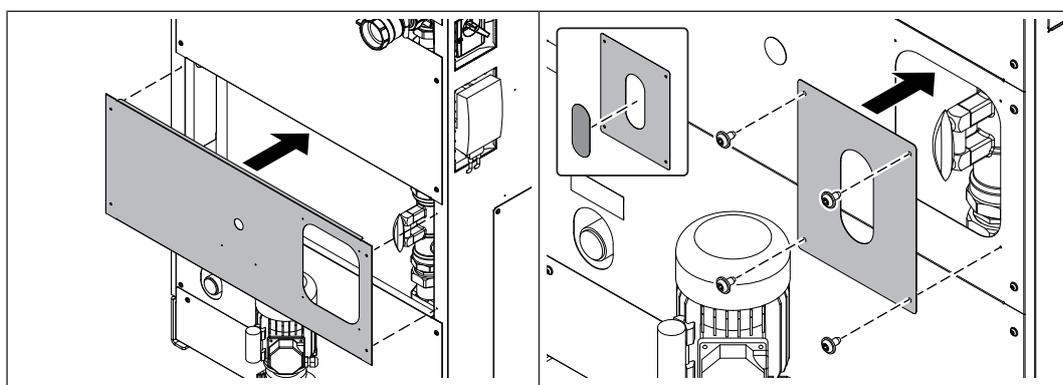
6.3.5 Monte la válvula de equilibrado (T4e 80-180: opcional)



- ❑ Desmonte el panel de la parte trasera y la parte trasera central.

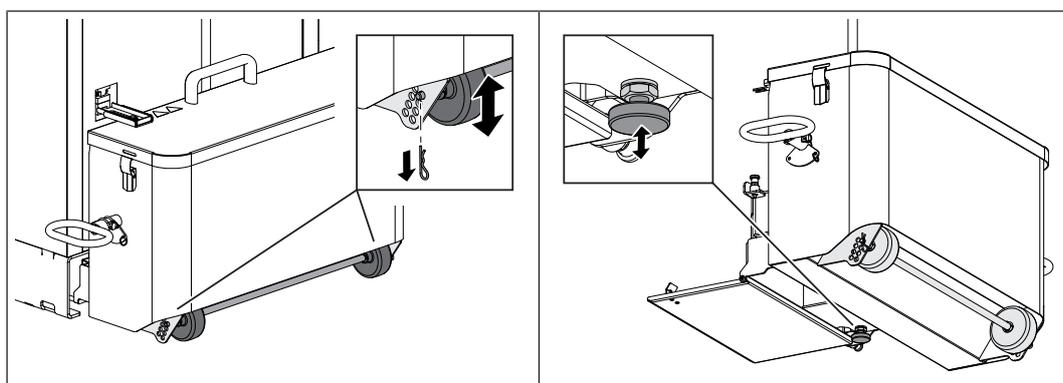


- ❑ Desmonte la pieza de tubo y la llave esférica.
- ❑ En su lugar, incorpore una válvula de equilibrado.
 - ↳ **IMPORTANTE:** tenga en cuenta la dirección del caudal. La flecha (A) debe apuntar hacia abajo.



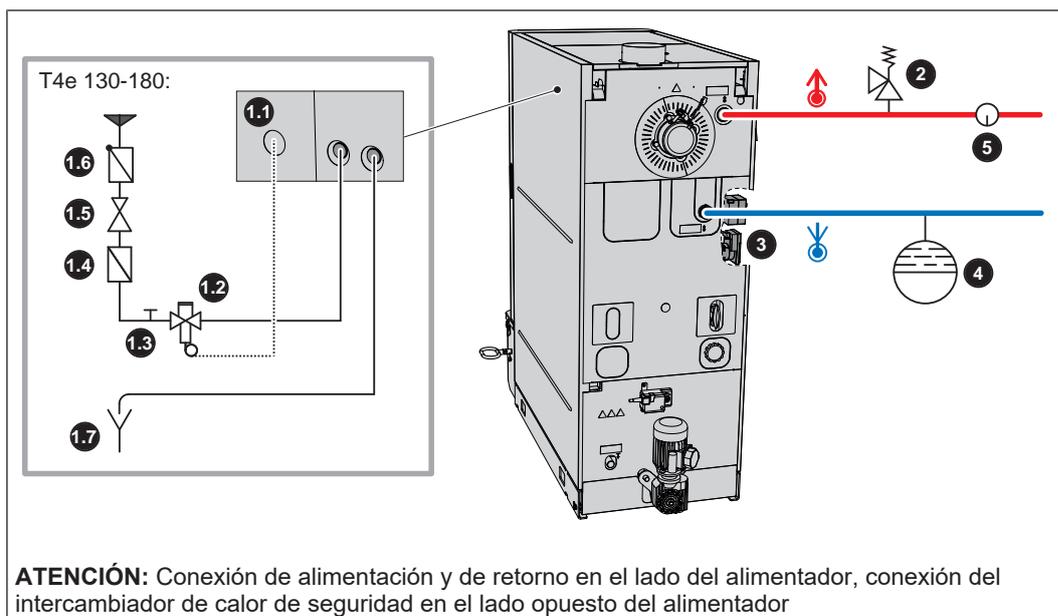
- ❑ Monte la parte trasera central.
- ❑ Quite la perforación previa del panel.
 - ↳ Elimine las rebabas con una lima de media caña.
- ❑ Monte el panel en la válvula de equilibrado.

6.3.6 Adaptar la altura del cenicero



- ❑ Extraiga el conector de resorte del eje de las ruedas de transporte y adapte la altura.
 - ↳ Las ruedas deben estar apoyadas sobre el suelo cuando el cenicero está montado.
- ❑ Retire el cenicero de la caldera y oriéntelo horizontalmente con ayuda del pie ajustable.

6.4 Conexión hidráulica



1 Dispositivo de seguridad de descarga térmica

- La conexión del dispositivo de seguridad de descarga térmica se debe realizar según la norma austriaca ÖNORM / DIN EN 303-5 y de acuerdo con el esquema mostrado arriba.
- El dispositivo de seguridad de descarga térmica debe estar conectado a una red de agua fría (a una temperatura igual o inferior a 15 °C) que se encuentre bajo presión y que no se pueda cerrar.
- Con una presión del agua fría igual o inferior a 6 bar se requiere una válvula reductora de presión (1.5).
Presión mínima del agua fría = 2 bar

- 1.1 Sensor del dispositivo de seguridad de descarga térmica
 1.2 Dispositivo de seguridad de descarga térmica (se abre a aprox. 95 °C)
 1.3 Válvula de limpieza (pieza en T)
 1.4 Colector de fangos
 1.5 Válvula reductora de presión
 1.6 Dispositivo antirreflujo para evitar la entrada de agua estancada en la red de agua potable
 1.7 Descarga libre sin contrapresión con tramo de flujo observable (por ejemplo, tolva de descarga)

2 Válvula de seguridad

- Requisitos de las válvulas de seguridad según la norma EN ISO 4126-1
- Diámetro mínimo en la entrada de la válvula de seguridad según la norma EN-12828: DN 15 (≤ 50 kW), DN 20 (> 50 a ≤ 100 kW), DN 25 (> 100 a ≤ 200 kW), DN 32 (> 200 a ≤ 300 kW), DN 40 (> 300 a ≤ 600 kW), DN 50 (> 600 a ≤ 900 kW)
- Presión máxima establecida según la presión de servicio permitida de la caldera, consulte el capítulo «Datos técnicos».
- La válvula de seguridad debe estar accesible a la caldera o bien debe instalarse cerca del conducto de alimentación de forma tal que no pueda cerrarse.
- Debe garantizarse un flujo de salida sin obstáculos y sin riesgos del vapor o del agua de salida.

3 Elevación del retorno

4 Recipiente de expansión de membrana

- El recipiente de expansión de presión de membrana debe cumplir las disposiciones de la norma EN 13831 y ser capaz de alojar al menos el volumen de expansión máximo del agua de calefacción de la instalación, incluida la reserva de agua.
- El dimensionamiento debe realizarse según las instrucciones de diseño de la norma EN 12828, Anexo D.
- El montaje debe realizarse preferiblemente en el conducto de retorno. En este punto deben tenerse en cuenta las instrucciones de montaje del fabricante.

5 Recomendación para el montaje de una opción de control (como puede ser un termómetro)

6.5 Conexión eléctrica

⚠ PELIGRO



Si trabaja en componentes eléctricos:

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Para trabajos en componentes eléctricos se aplica:

- Los trabajos deben ser realizados solamente por un electricista cualificado
- Observe las normas y disposiciones vigentes
 - ↪ No está permitido que personas no autorizadas ejecuten trabajos en componentes eléctricos.

⚠ PRECAUCIÓN



En el caso de que el cable entre en contacto con superficies calientes:

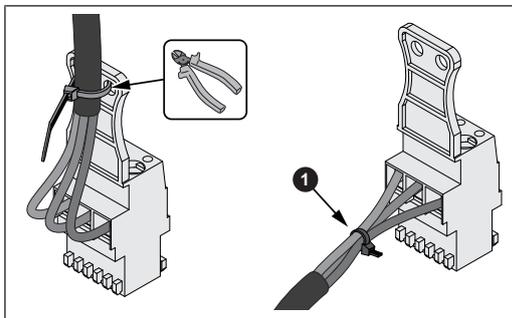
Riesgo de incendio de la instalación y de descarga eléctrica

Durante los trabajos de montaje se aplica lo siguiente:

- Mantenga los cables alejados de los componentes de la caldera que se calientan durante el funcionamiento (p. ej., canal del sinfín de alimentación, tapa de revisión, tubo de salida de humos, extracción de cenizas,...).
- Tienda los cables en los canales de cables previstos a tal efecto y asegúrelos con sujetacables para que no se desplacen de su posición.

Preparación de la clavija

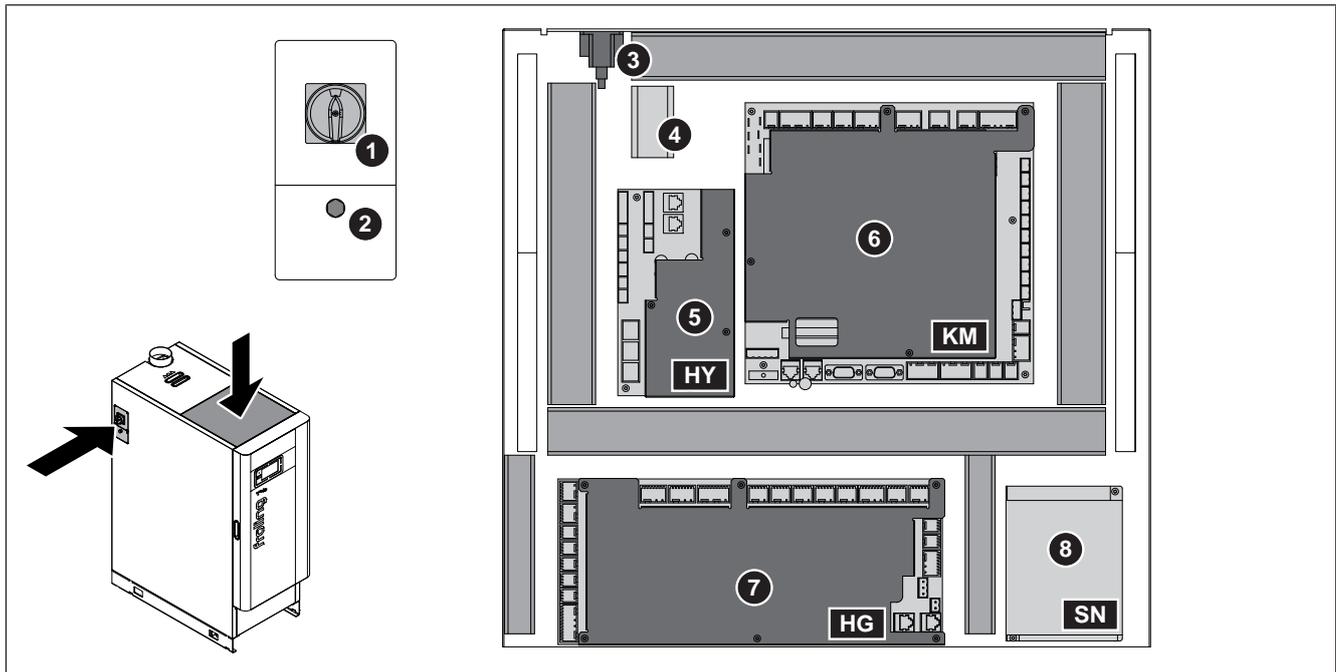
Algunos componentes se presentan en una versión lista para la conexión, en donde el cable está fijado en el marcador del conector con sujetacables.



- Retire el sujetacables del marcador de la clavija.
- Combine los diferentes conductores con el sujetacables (A).

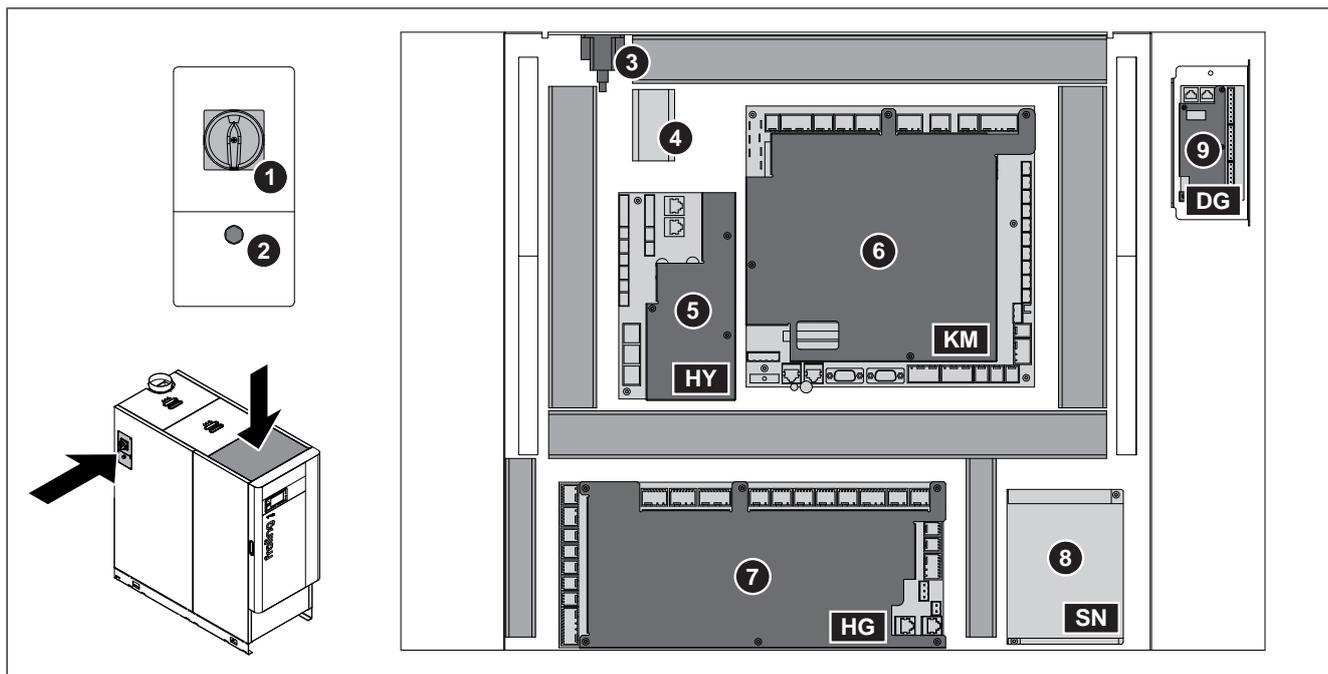
6.5.1 Visión global de las placas

T4e 20-60



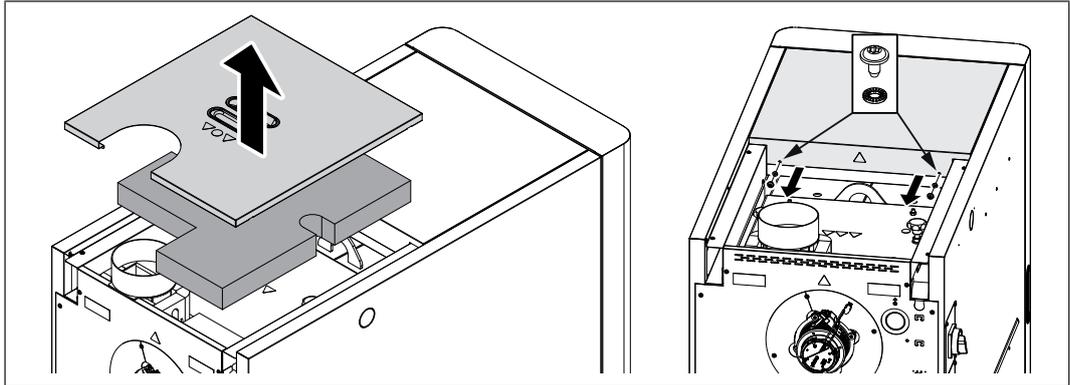
Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Interruptor principal	5	Módulo hidráulico
2	Termostato de seguridad (STB)	6	Módulo principal
3	Interfaz de servicio	7	Módulo de astillas
4	Borne de conexión del aparato	8	Fuente conmutada

T4e 80-180

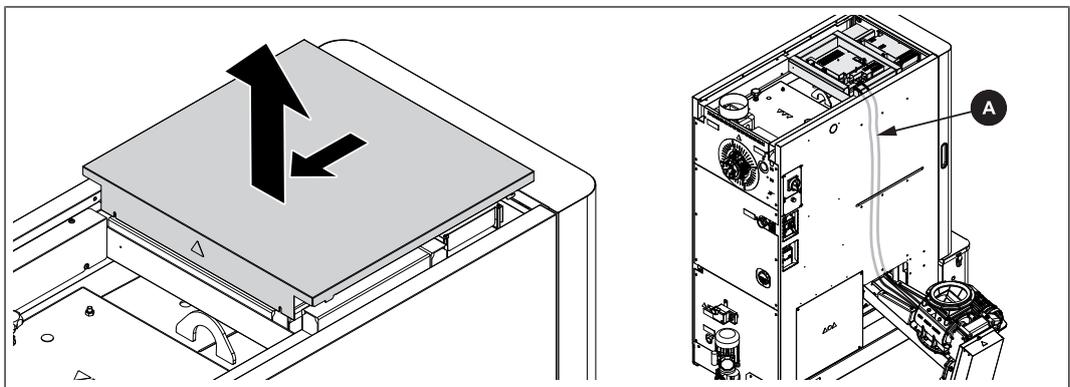


Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Interruptor principal	6	Módulo principal
2	Termostato de seguridad (STB)	7	Módulo de astillas
3	Interfaz de servicio	8	Fuente conmutada
4	Borne de conexión del aparato	9	Módulo digital (opcional)
5	Módulo hidráulico		

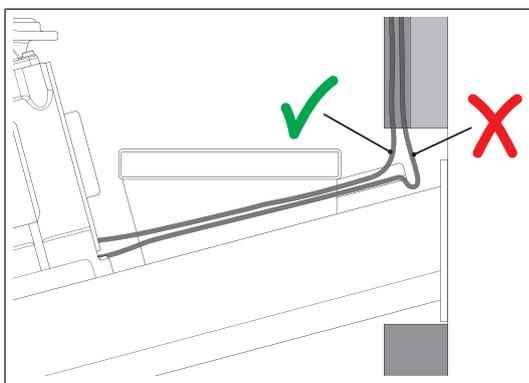
6.5.2 Tendido de los cables



- Retire la tapa aislada y el aislamiento térmico.
- Afloje los tornillos de retención con arandelas de contacto de la cubierta del controlador.

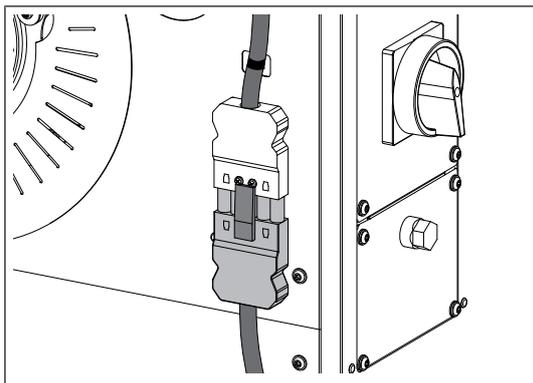


- Deslice la cubierta del sistema de control hacia atrás y extráigala tirando hacia arriba.
- Cablee todos los componentes a través del canal de cables (A) del panel lateral hasta la caja de control.
 - ↳ Accionamiento del sinfín de transporte/sistema de extracción
 - ↳ Interruptor de final de carrera de la tapa del conducto de caída (no precableado)
- Acople los siguientes componentes en los cables ya introducidos.
 - ↳ Accionamiento del sinfín de alimentación
 - ↳ Encendedor



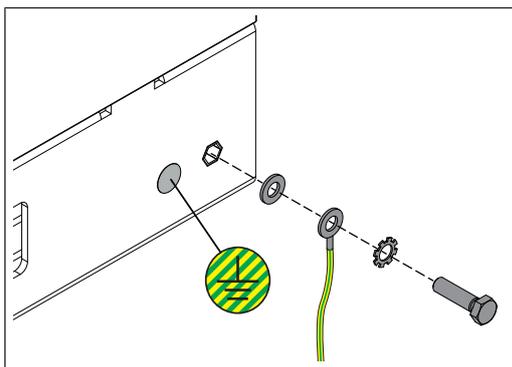
- Asegúrese de que el cable no toque componentes calientes de la caldera.

6.5.3 Establecer la conexión de red con la caldera



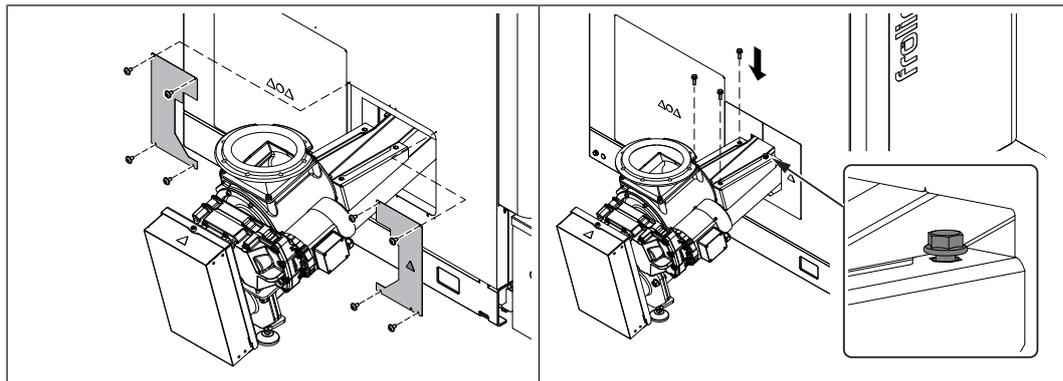
- ❑ Ejerza presión para desbloquear y aflojar el conector de red en la parte posterior de la caldera.
- ❑ Abra la clavija y conecte el cable de conexión de red
 - ↪ Para el cableado deben utilizarse cables revestidos flexibles que estén correctamente dimensionados de acuerdo con las normas y regulaciones locales.
 - ↪ El cliente debe encargarse de proteger la línea de alimentación (conexión de red) con un fusible de C16 A.

6.5.4 Compensación de potencial

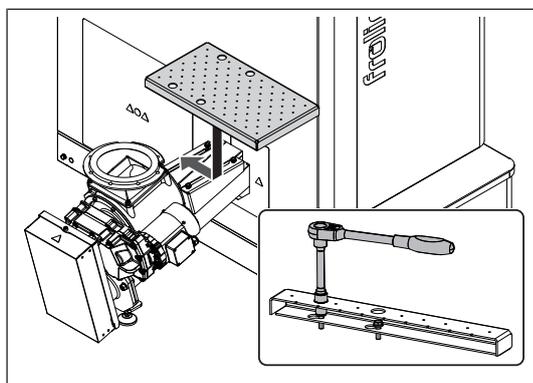


- ❑ Establezca la compensación de potencial en la base de la caldera conforme a las normas y los reglamentos que se encuentren en vigor.

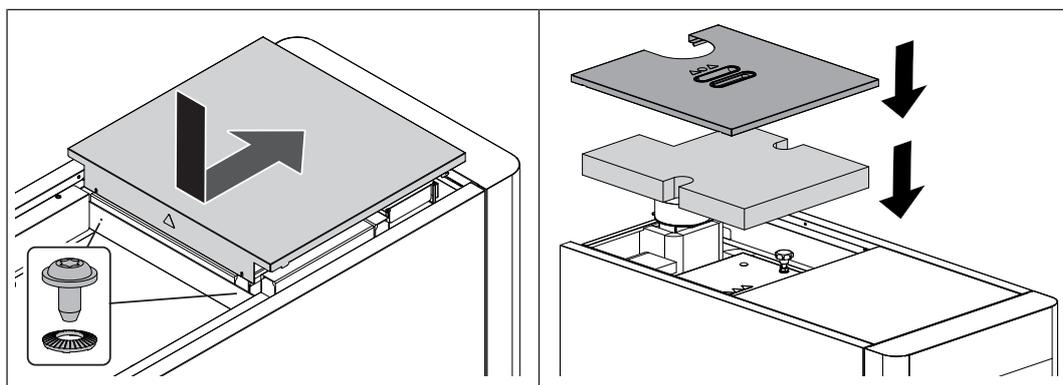
6.6 Trabajos finales



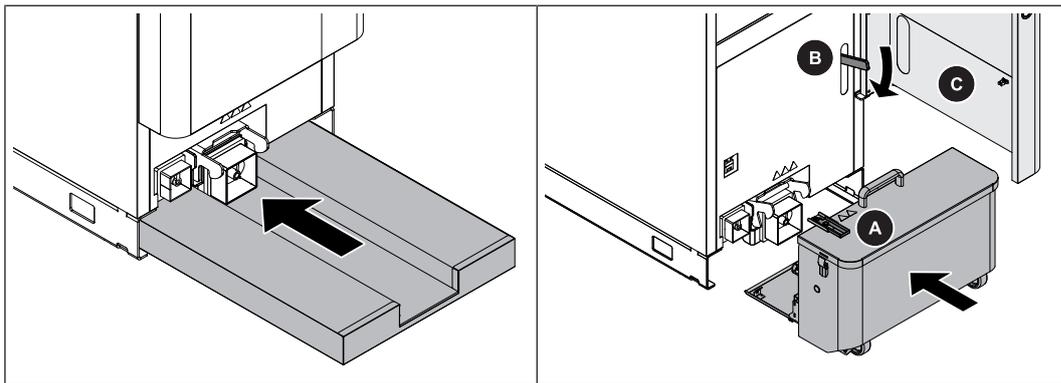
- ☐ Monte los paneles protectores en el canal de alimentación.
- ☐ Monte previamente cuatro tornillos de cabeza hexagonal en el canal del sinfín de alimentación.
 - ↳ No apriete del todo los tornillos.



- ☐ Acople el peldaño de acceso en las cabezas de los tornillos, desplácelo hasta el tope y fíjelo.
 - ↳ El peldaño de acceso facilita los trabajos de mantenimiento en el intercambiador de calor y en la caja de control.



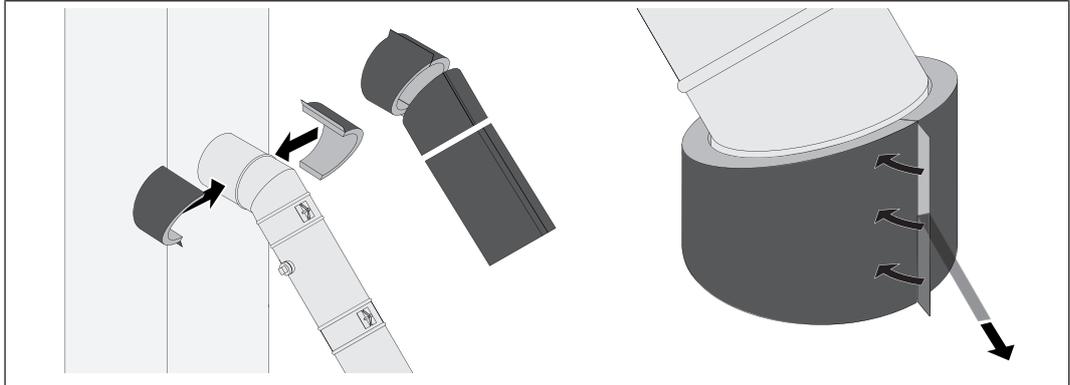
- ☐ Coloque la tapa del control en la caja del control y fíjela.
 - 2 tornillos alomados M4×8 con arandela de contacto
- ☐ Acople la tapa del intercambiador de calor y fíjela con tornillos de estrella.
- ☐ Coloque la tapa y el aislamiento térmico.
 - ↳ T4e 20-110: una tapa
 - ↳ T4e 130-180: dos tapas



- Introduzca el aislamiento del suelo hasta el tope por debajo de la caldera.
- Introduzca el cenicero por el canal de cenizas de la caldera.
- Introduzca la placa clave (A) en el interruptor de final de carrera de seguridad.
- Empuje la palanca de enclavamiento (B) hacia abajo y cierre la puerta aislada (C).

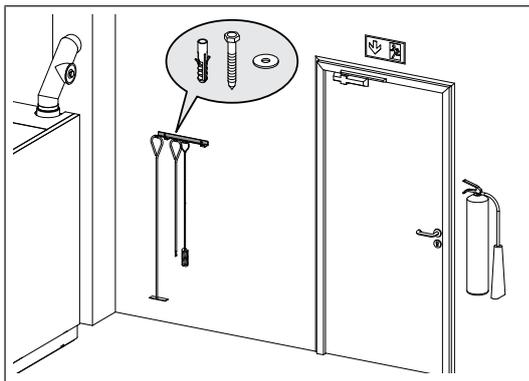
6.6.1 Amortiguar el conducto de conexión

Si utiliza el aislamiento térmico que puede obtenerse como componente opcional de Froling GesmbH, siga estos pasos:



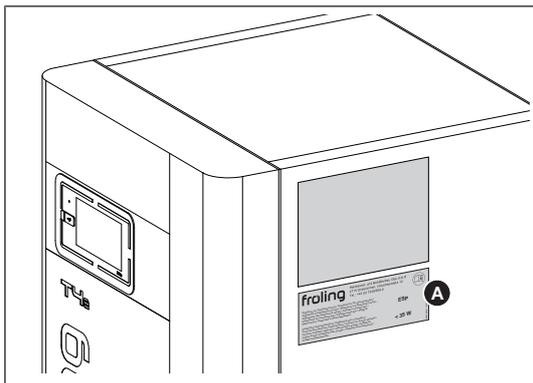
- Adapte la longitud de las semicubiertas de la amortiguación térmica y colóquelas alrededor del conducto de conexión.
- Cree una abertura para el acceso al orificio de medición.
- Retire las películas protectoras de las lengüetas que sobresalen.
- Pegue entre sí las semicubiertas.

6.6.2 Montar soporte para los accesorios



- Monte el soporte en la pared cerca de la caldera utilizando un material de montaje adecuado.
- Suspenda los accesorios en el soporte.

6.6.3 Pegue la placa de características adicional (en la T4e ESP)



- Pegue la placa de características adicional (A) que aparece visible en la parte lateral por debajo de la placa de características de la caldera.

7 Puesta en funcionamiento

7.1 Antes de la primera puesta en servicio / configurar caldera

En la primera puesta en servicio, la caldera debe ajustarse al sistema de calefacción.

NOTA

Solo si la instalación es ajustada por personal técnico y se observan las configuraciones estándar de fábrica, se podrá garantizar un rendimiento óptimo y, por consiguiente, un funcionamiento eficaz con bajo nivel de emisiones.

De manera que se aplica:

- Encargue la primera puesta en servicio a un instalador autorizado o al servicio técnico de Froling.

NOTA

La presencia de cuerpos extraños en la instalación de calefacción puede afectar negativamente a la seguridad operativa y provocar daños materiales.

Por lo tanto:

- Aclare toda la instalación según EN 14336 antes de la primera puesta en servicio.
- Recomendación: El diámetro del tubo de aclarado en la alimentación y en el retorno debe tener, conforme a la norma austriaca ÖNORM H 5195, las mismas dimensiones que el diámetro de tubo en el sistema de calefacción (en todo caso, no más de DN 50)

- Conecte el interruptor principal.
- Ajuste el control de la caldera al tipo de instalación.
- Acepte los valores estándar de la caldera

NOTA Para conocer la asignación de las teclas y los pasos para modificar los parámetros, consulte el manual de instrucciones del control de la caldera.

- Compruebe la presión del sistema de la instalación de calefacción.
- Compruebe si la instalación de calefacción está completamente purgada.
- Revise todas las válvulas de purga rápida del sistema de calefacción completo para asegurarse de que son estancas.
- Compruebe si todas las conexiones de conducción de agua están herméticamente cerradas.
 - ↳ Preste especial atención a aquellas conexiones en las que durante el montaje se haya quitado algún tapón.
- Compruebe la estanqueidad y el correcto funcionamiento de toda la elevación del retorno
- Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad están presentes.
- Compruebe si hay suficiente ventilación y purga de aire en la sala de calderas.
- Compruebe la estanqueidad de la caldera.
 - ↳ Asegúrese de que todas las puertas y aberturas para inspección cierren herméticamente.
- Inspeccione todos los tapones ciegos (p. ej., el de vaciado) para asegurarse de que sean estancos.
- Compruebe el funcionamiento y el sentido de rotación de los accionamientos y los servomotores.
- Compruebe el funcionamiento del interruptor de seguridad del cajón de cenizas

NOTA Compruebe las entradas y salidas digitales - Consulte el manual de instrucciones del control de la caldera.

8 Puesta fuera de servicio

8.1 Interrupción del funcionamiento

Si se interrumpe el funcionamiento de la caldera durante varias semanas (pausa de verano), será necesario tomar las siguientes medidas:

- Limpie la caldera con el mayor cuidado y cierre completamente las puertas.

Si la caldera no se pone en funcionamiento en invierno:

- Encargue al técnico el vaciado completo de la instalación.
 - ↳ Protección contra heladas

8.2 Desmontaje

El desmontaje debe realizarse en el orden inverso al montaje.

8.3 Eliminación

- Deseche los residuos de manera respetuosa con el medio ambiente y conforme a la AWG (en el caso de Austria) o a la legislación vigente de su país.
- Los materiales reciclables se pueden entregar limpios y separados en un punto de reciclaje.
- La cámara de combustión debe eliminarse como escombros.

Dirección del fabricante

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
+43 (0) 7248 606 0
info@froeling.com

Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6
85609 Aschheim
+49 (0) 89 927 926 0
info@froeling.com

Froling srl

Via J. Ressel 2H
I-39100 Bolzano (BZ)
+39 (0) 471 060460
info@froeling.it

Froling SARL

1, rue Kellermann
F-67450 Mundolsheim
+33 (0) 388 193 269
froling@froeling.com

Dirección del instalador

Sello

Servicio técnico de Froling

Austria
Alemania
Todo el mundo

0043 (0) 7248 606 7000
0049 (0) 89 927 926 400
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

froling 