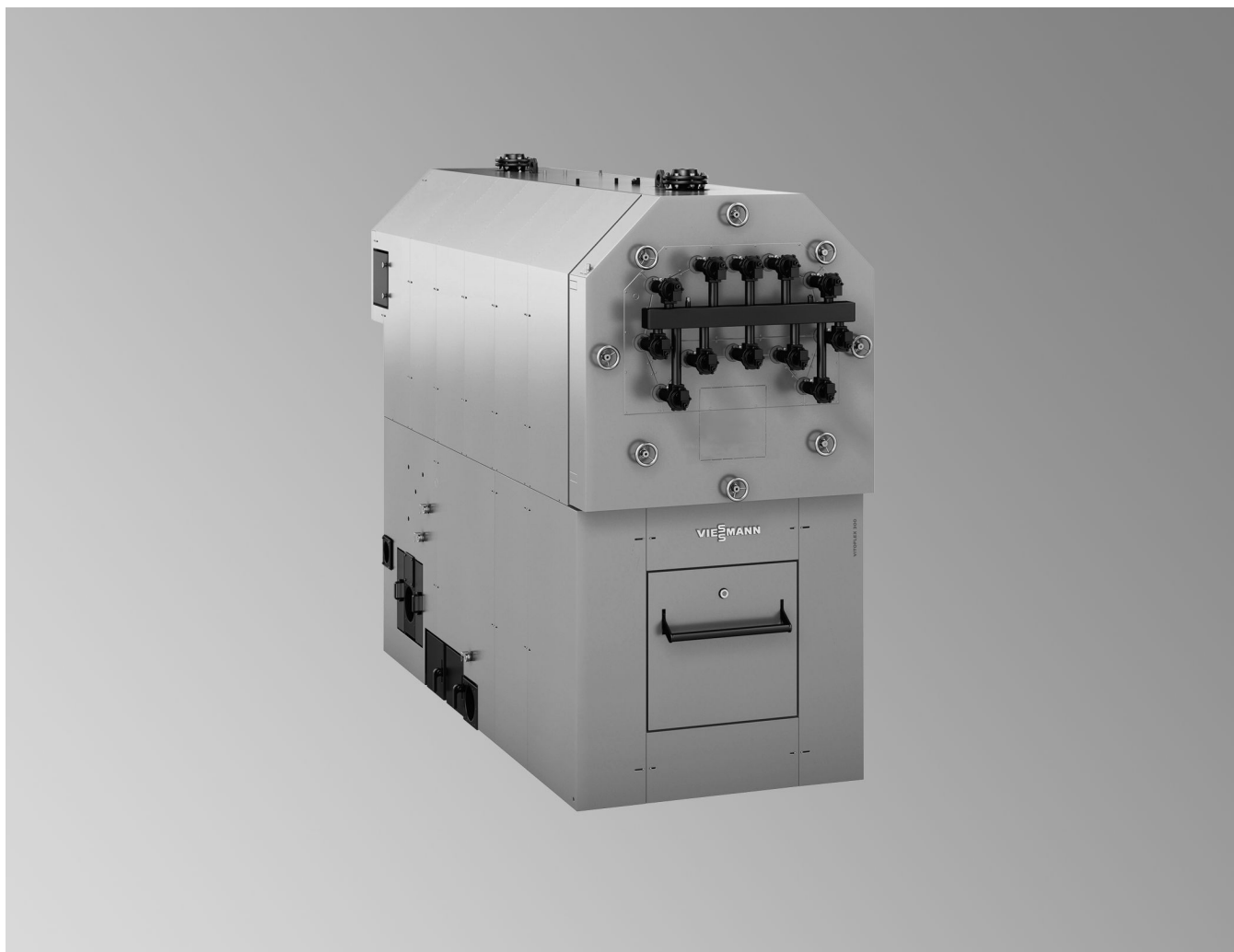


Instrucciones de planificación

**VITOFLEX 300-UF**

Caldera de combustibles sólidos completamente automática con hogar de combustión de parrilla
para la combustión de astillas, pellets, virutas y madera mezclada

Índice

1. Aspectos básicos de la combustión de madera	1. 1 Aspectos básicos de la combustión de madera para la generación de calor	6
	■ Aspectos básicos generales	6
	■ Determinación de la demanda de combustible	7
	■ Densidades de energía de diferentes recursos energéticos en comparación con el gasóleo (valores orientativos)	8
	1. 2 Aspectos básicos de la combustión de pellets de madera para la generación de calor	8
	■ ¿Qué son los pellets de madera?	8
	■ Requisitos para el combustible	8
	■ Formas de suministro de los pellets de madera	9
	1. 3 Aspectos básicos de la combustión de astillas de madera para la generación de calor	9
	■ ¿Qué son las astillas de madera?	9
	■ Definición de las clases de tamaños de astillas de madera según EN ISO 17225-4	9
	■ Requisitos para el combustible	10
	■ Componentes	10
	■ Combustibles no leñosos de biomasa	10
	1. 4 Reglamento alemán de protección del medio ambiente (1.er BImSchV)	11
	■ Contenido del 1.er BImSchV	11
	■ Enmienda del 1.er BImSchV - Endurecimiento de los valores límite de emisión ...	11
	■ Valores límite de emisión para polvo y monóxido de carbono (CO) según el 1.er BImSchV 2.ª fase (§ 5)	11
2. Vitoflex 300-UF	2. 1 Descripción del producto	12
	■ Resumen de las ventajas	12
	■ Estado de suministro	12
	2. 2 Datos técnicos	13
	■ Datos técnicos	13
3. Regulación	3. 1 Datos técnicos de Ecocontrol	18
	■ N.º de pedido: consultar Lista de precios	18
	■ Función	18
	■ Manejo	18
	■ Volumen de suministro	18
	3. 2 Accesorios Ecocontrol	20
	■ Activación del accionamiento externo sin barrera fotoeléctrica	20
	■ Activación del accionamiento externo con barrera fotoeléctrica	20
	3. 3 Accesorios Ecocontrol para la gestión de la potencia	21
	■ Sistema de gestión del interacumulador con 5 sondas (QM)	21
	■ Demanda externa On/Off	21
	■ Señales de potencia 0 - 10 V	21
	■ Demanda de un generador de calor adicional (generador de calor de carga máxima)	21
	3. 4 Accesorios Ecocontrol para transmisión remota	22
	■ Dispositivo analógico de aviso de avería con batería	22
	■ Exportación de los datos de funcionamiento	22
	■ Módulo de regulación	22
	■ Línea de datos 10 m de longitud	22
	■ Sonda de temperatura para circuito de calefacción	22
	■ Vitocom 100, modelo GSM2	22
	■ Vitocom 100, modelo GSM2 con tarjeta SIM	22
4. Accesorios de instalación	4. 1 Accesorios de caldera	24
	■ Recirculación de humos	24
	■ Aislamiento térmico del conducto de recirculación de humos	24
	■ Turbuladores	24
	■ Dispositivo de encendido automático	24
	■ Tornillo sin fin de alimentación de 2 etapas	24
	■ Limpieza neumática	25
	4. 2 Equipos de seguridad de la caldera	26
	■ Mecanismo de protección térmica de 100 °C	26
	■ Válvulas de seguridad	26
	■ Limitador del nivel de agua	26
	■ Presostato de máxima de 0 a 6 bar	26
	■ Presostato de mínima de 0 a 6 bar	26
	■ Colector portainstrumentos con manómetro	26
	■ Juego de repuestos para el depósito de dilatación	26

4. 3	Accesorios para la distribución de calor	27
■	Válvula de tres vías motorizada (dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno)	27
■	Bombas	27
4. 4	Accesorios para la expulsión de los humos	28
■	Captador ciclónico de polvo de los humos	28
4. 5	Accesorios de la extracción de cenizas	31
■	Extracción de cenizas en un contenedor de cenizas	31
■	Prolongación para tornillo sin fin de transporte ascendente	33
■	Prolongación para tornillo sin fin de la cámara de combustión	33
4. 6	Accesorios para limpieza móvil	34
■	Kit de limpieza con aspirador de cenizas, 90 l	34
■	Kit de limpieza con aspirador de cenizas, 240 l	34
■	Aspirador de cenizas WS	34
■	Aspirador de cenizas DS	34
■	Datos técnicos	35
■	Accesorios del aspirador de cenizas	35
4. 7	Dispositivos de protección contra retroceso de llama	37
■	Esclusa de rueda celular	37
■	Dispositivo de cierre MA 220	37
■	Tubo bajante L = 1,0 m	38
■	Pieza de empalme especial	38
5.	Toma de combustible	
5. 1	Aplicaciones posibles del sistema de toma según el combustible	39
■	Vista general	39
5. 2	Toma de combustible con tornillo sin fin	40
■	Tornillo sin fin de toma para pellets, D = 120 mm	40
■	Accionamiento del tornillo sin fin de toma de pellets de madera	42
5. 3	Toma de combustible con removedores	43
■	Evacuación horizontal AH	43
■	Tornillo sin fin de evacuación AH para la evacuación horizontal AH	46
■	Tornillo sin fin de evacuación adicional SH, por m	46
■	Bastidor AH	47
■	Chapa protectora AH para la pared del almacén de combustible	48
■	Chapa de cubierta AH para pellets de madera	48
5. 4	Toma de combustible con evacuación por tronco cónico	49
■	Evacuación por tronco cónico AP	49
■	Volumen de suministro:	49
■	Datos técnicos	49
■	Brida de salida adicional AP	50
■	Tronco cónico grande	50
5. 5	Toma de combustible con evacuación de barras de empuje	51
■	Evacuación de barras de empuje	51
■	Alturas de carga máximas	51
■	Datos técnicos del accionamiento de barra de empuje	51
■	Fuerzas a que está sometido el edificio	52
■	Evacuación por ranura, a tracción	52
■	Evacuación central	54
■	Evacuación por ranura con función de llenado	56
■	Accionamiento de barra de empuje sencillo	58
■	Base de fundición del accionamiento de barra de empuje sencillo	58
■	Accionamiento de barra de empuje doble	58
■	Base de fundición del accionamiento de barra de empuje doble	58
■	Base de fundición del almacén de combustible	59
■	Barra de empuje	59
■	Grupo hidráulico AS simple	59
■	Grupo hidráulico AS doble	60
■	Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, D = 190 mm	61
■	Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, D = 250 mm	61
■	Accionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, estándar	61
■	Accionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, reforzado	61
■	Cubierta del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles	61
6.	Transporte de combustible	
6. 1	Aplicaciones posibles del sistema de transporte según combustible	63
■	Vista general	63

6. 2	Transporte de combustible con tornillo sin fin	64
■	Tornillo sin fin de transporte en artesa	64
■	Accionamiento para el tornillo sin fin de transporte en artesa, estándar	65
■	Tornillo sin fin de transporte tubular	65
■	Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, para pellets	66
■	Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, estándar	67
■	Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, reforzado	67
7.	Almacenamiento de combustible	
7. 1	Almacenamiento de combustible en el depósito de pellets suministrado por la empresa instaladora	68
■	Dimensionado del cuarto de almacenamiento de pellets	68
■	Versión de cuarto de almacenamiento de pellets y componentes necesarios del sistema	69
■	Indicaciones de seguridad adicionales para el almacén de pellets	70
■	Tablas protectoras con piezas angulares en Z	70
■	Boca de llenado y conexión de aire de retorno	71
■	Accesorios para el depósito de pellets suministrado por la empresa instaladora ..	73
7. 2	Llenado del depósito de combustible suministrado por la empresa instaladora	75
■	Tapa del silo, manual, FDM 2,9/1,3 m	75
■	Tapa hidráulica de la cámara FDH	76
■	Rejilla protectora contra caídas 120 para FDH	78
■	Rejilla protectora contra caídas 200 para FDH	78
■	Tapa de cámara transitable FDB	78
■	Rejilla que protege de caídas 120 para FDB	80
■	Rejilla que protege de caídas 200 para FDB	80
■	Motor vibrante para la rejilla protectora contra caídas	80
■	Grupo hidráulico de la tapa de llenado de la cámara	80
■	Accionamiento de tapa para el grupo hidráulico	81
8.	Indicaciones para la planificación	
8. 1	Dimensionado de la instalación	81
■	Selección de la potencia térmica nominal	81
■	Temperaturas de impulsión	81
■	Temperaturas de seguridad	81
8. 2	Suministro	81
8. 3	Introducción	82
8. 4	Emplazamiento	82
■	Requisitos para el cuarto de caldera	82
■	Requisitos de la disposición modelo sobre instalaciones de combustión	83
■	Abastecimiento de aire de combustión	83
■	Distancias mínimas	84
8. 5	Integración hidráulica	85
■	Conexiones de calefacción	85
■	Bombas de recirculación de caldera y de anticondensados	85
■	Ejemplos de instalaciones	85
8. 6	Instalación eléctrica	87
■	Colocación del módulo de mando y del cuadro eléctrico	87
8. 7	Equipamiento de seguridadsegún la norma DIN EN 12828	87
■	Expansión	87
■	Válvula de seguridad	88
■	Termostato de seguridad	88
■	Termómetro	88
■	Manómetro	88
■	Detector de nivel de agua	88
■	Limitación de presión mínima	88
■	Limitador de presión máxima	88
8. 8	Equipamiento de seguridad para evitar el exceso de combustible y el retroceso de llama	89
■	Equipo automático de extinción por agua	89
■	Protección contra retroceso de llama de la caldera	90
■	Protección contra sobrecarga de combustible	90
■	Protección contra retroceso de llama en el abastecimiento de combustible	90
■	Seguro contra retroceso de llama (SRL)	90
■	Dispositivo de cierre	91
■	Esclusa de rueda celular	91
■	Esclusa de rueda celular doble con compensación de presión	91
8. 9	Protección contra incendios	91
■	Protección contra incendios del almacén de combustible	91
8.10	Puesta en funcionamiento	91
■	Combustible para la puesta en funcionamiento	91
■	Llenado de la instalación de calefacción	92
8.11	Combustibles	92

Índice (continuación)

8.12	Conexión del lado de salida de humos	92
■	Chimenea	92
■	Tubo de salida de humos	92
8.13	Insonorización	93
■	Sujecciones	93
8.14	Prot. antihielo	93
8.15	Corrosión por agua	93
■	Prevención de daños por corrosión por el agua	94
9.	Anexo	
9. 1	Dimensionado del vaso de expansión	94
■	Ejemplo de selección	95
9. 2	Generalidades sobre interacumuladores de baja presión con temperaturas de seguridad de hasta 110 °C	95
9. 3	Conexiones de tuberías	96
9. 4	Instalación eléctrica	96
9. 5	Instrucciones de funcionamiento	96
9. 6	Inspección de obras	96
10.	Índice alfabético	97

1.1 Aspectos básicos de la combustión de madera para la generación de calor

Aspectos básicos generales

Poder calorífico de la biomasa de madera en función del contenido de agua

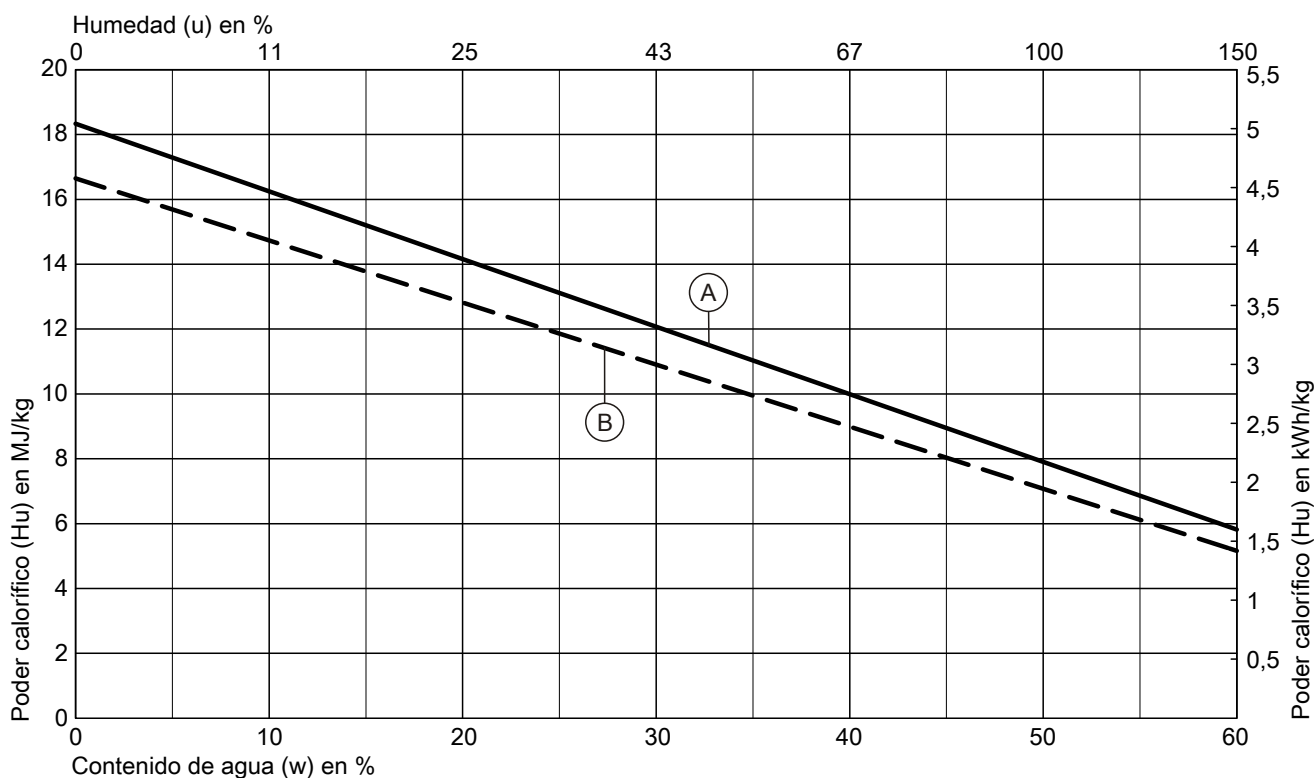
Normalmente, el poder calorífico de la madera viene indicado por el valor H_u . Este valor equivale a la energía que puede obtenerse de la combustión de un kilogramo de madera húmeda. El contenido de agua presente en el humo tiene forma de vapor. El valor H_u representa, además, el calor de condensación que se libera cuando el vapor de agua se enfría hasta alcanzar la temperatura de partida. El contenido de agua de la carga de combustible es el factor que más influye en la combustión. Este aspecto determina el potencial energético y, por tanto, el rendimiento que se puede alcanzar en una combustión. En la práctica, el poder calorífico de los combustibles está entre 5,0 kWh/kg (18 MJ/kg) con un contenido de agua del 5 % y 1,5 kWh/kg (5,4 MJ/kg) con un contenido del 60 %. Este poder depende del tipo de madera y, principalmente, del contenido de agua o el grado de humedad de la madera. El contenido de agua influye de forma decisiva en la regulabilidad de la carga parcial y en el nivel de emisiones de la instalación.

Determinación del contenido de agua

Por regla general, para determinar el contenido de agua se utiliza el método conocido como "procedimiento del armario de secado", por el cual se guía también la normativa del CEN. Consiste en pesar una muestra de combustible en estado húmedo, secarla en un armario de secado a aprox. 105 °C durante algunas horas y luego volver a pesarla. El porcentaje de agua presente en el combustible se designa como contenido de agua w.

Campo de aplicación del combustible según su contenido de agua

La caldera puede funcionar con biomasa de madera que tenga un contenido de agua de entre el 5 y el 50 %.



- (A) Madera blanda
- (B) Madera dura

Tabla sobre el poder calorífico de diferentes tipos de madera. Fuente: Centro de Tecnología y Fomento (TFZ) de Straubing

Contenido de agua en %		0	10	20	30	40	50	
Especie de árbol	Unidad de medida	Picea kWh/kg	5,20	4,64	4,05	3,44	2,86	2,27
		kWh/m³s	2245	2020	1979	1863	1805	1726
		kWh/st	1249	1177	1096	1039	1005	958
		kWh/stNa	925	872	812	770	745	709

Aspectos básicos de la combustión de madera (continuación)

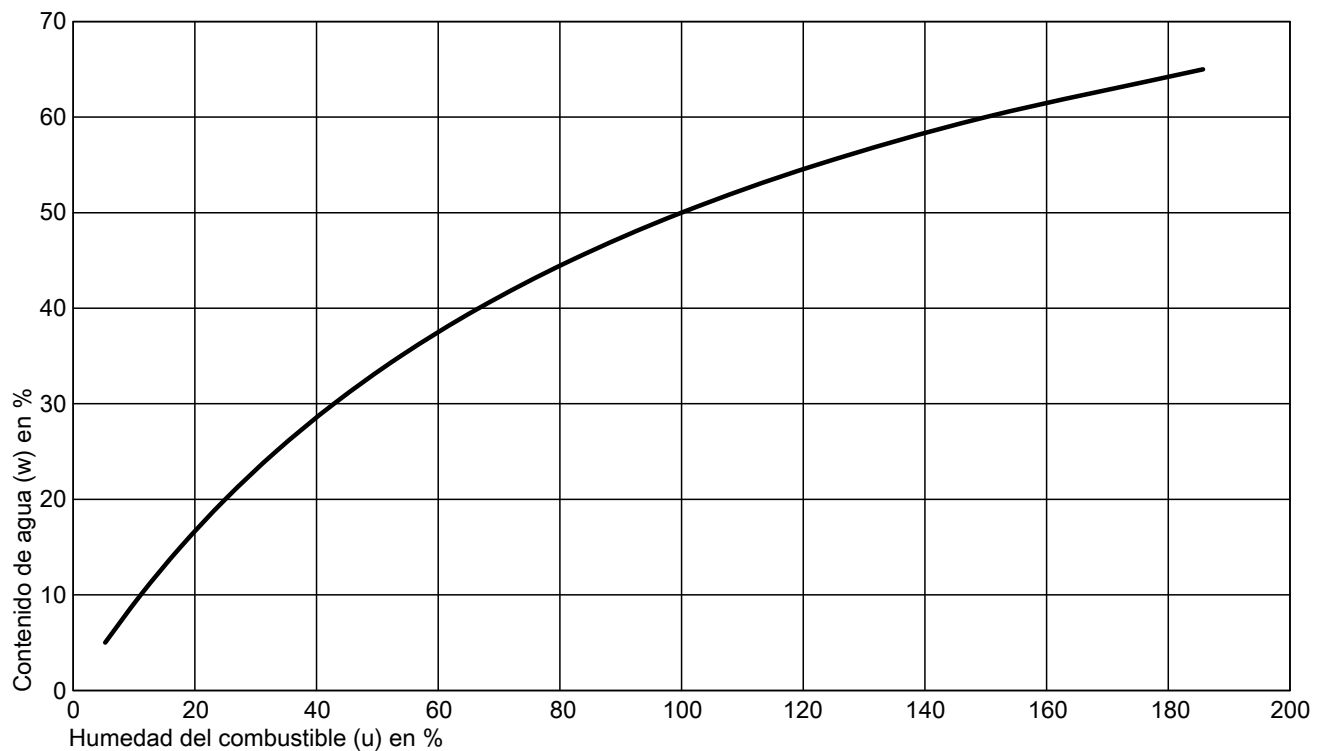
Contenido de agua en %		0	10	20	30	40	50
Especie de árbol	Unidad de medida						
Pino	kWh/kg	5,33	4,75	4,14	3,53	2,94	2,33
	kWh/m³s	2613	2441	2239	2170	2114	2009
	kWh/st	1454	1354	1243	1209	1170	1116
	kWh/stNa	1077	1003	921	895	867	827
Haya	kWh/kg	11,00	4,53	3,97	3,39	2,81	2,22
	kWh/m³s	3475	3187	2899	2704	2609	2482
	kWh/st	1757	1613	1458	1361	1315	1252
	kWh/stNa	1432	1314	1188	1109	1072	1020
Roble	kWh/kg	5,00	4,50	3,92	3,33	2,66	2,19
	kWh/m³s	3336	3091	2836	2760	2576	2543
	kWh/st	1687	1557	1432	1396	1349	1283
	kWh/stNa	1375	1269	1166	1138	1099	1045

Relación entre el contenido de agua y la humedad del combustible

La cantidad de agua presente en astillas, pellets, virutas y madera mezclada puede indicarse de dos maneras: como contenido de agua o como humedad del combustible. El contenido de agua (expresado en %) hace referencia a la masa de combustible húmeda o sustancia fresca (FS). La humedad del combustible hace referencia a la masa de combustible absolutamente seca (TS). En los productos de Viessmann se especifica el contenido de agua w.

Ejemplo:

Si 100 kg de combustible contienen 50 kg de agua, de ello resulta un contenido de agua del 50 % (w50) y una humedad del combustible del 100 % (u = 100).



Determinación de la demanda de combustible

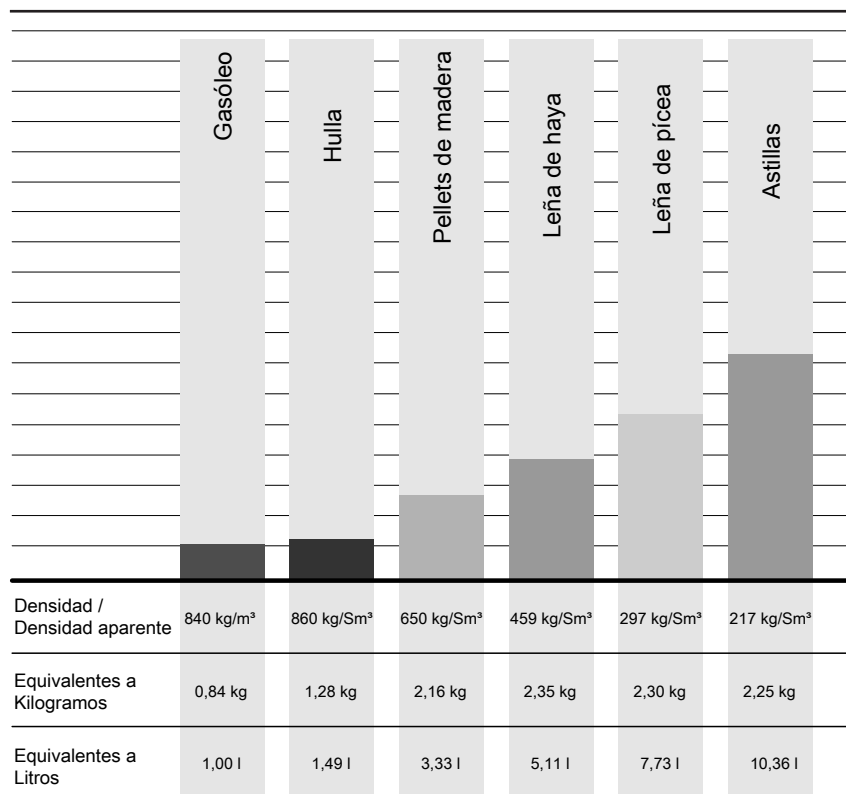
La demanda de combustible se puede calcular con el poder calorífico y la potencia térmica nominal requerida. Para ello, el contenido de agua del combustible y el rendimiento de la instalación representan factores de influencia fundamentales.

$$B = \frac{Q_N}{H_u \times \eta}$$

B Demanda de combustible en kg/h
 Q_N Potencia térmica nominal requerida en kW

H_u Poder calorífico en kWh/kg
 η Rendimiento de la instalación en %

Densidades de energía de diferentes recursos energéticos en comparación con el gasóleo (valores orientativos)



1.2 Aspectos básicos de la combustión de pellets de madera para la generación de calor

¿Qué son los pellets de madera?

El 100 % de la materia prima para la producción de pellets de madera se obtiene a partir de restos de madera sin tratar. Esta materia prima se produce en grandes cantidades, como subproducto de la industria maderera, a partir de virutas o de serrín. Los restos de madera se compactan a alta presión y se peletizan, es decir, se comprimen adquiriendo una forma cilíndrica.

La materia prima se almacena y transporta totalmente seca. Es igualmente imprescindible que el almacenamiento de la misma, por parte de la empresa instaladora de calefacción, se realice en condiciones totalmente secas. Solo de este modo se puede garantizar una combustión eficaz y correcta.

Requisitos para el combustible

Para la combustión en el Vitoflex 300-UF se deben utilizar pellets de madera con las siguientes características:

- Diámetro de 6 mm
- Longitud de 3,15 a 40 mm (de 1 % a 45 mm)
- Contenido de agua máximo del 10 %

Los pellets de madera empleados para la combustión en el Vitoflex 300-UF deben cumplir los requisitos de la norma EN ISO 17225-2.

Requisito	ENplus-A1	EN ISO 17225-2, calidad A1
Diámetro	mm 6 ± 1	D06
Longitud	mm Un máx. del 1 % pueden ser más largos de 40 mm, aunque solo 45 mm como máx.	De 3,15 a 40
Densidad aparente, en estado de suministro	kg/m ³ De 600 a 750	BD600
Poder calorífico, en estado de suministro	MJ/kg ≥ 16,5	Q16.5
	kWh/kg ≥ 4,6	Q4.6
Contenido de agua, en estado de suministro	m-% ≤ 10	M10
Proporción de finos, en estado de suministro	m-% ≤ 1	F1.0
Resistencia mecánica, en estado de suministro	m-% ≥ 97,5	DU 97.5
Contenido de cenizas, sin agua	% ≤ 0,7	A0.7

Aspectos básicos de la combustión de madera (continuación)

Requisito	ENplus-A1	EN ISO 17225-2, calidad A1
Temperatura de reblandecimiento de la ceniza Este valor solo es obligatorio para pellets de madera certificados con ENplus. Hace referencia a la temperatura en la que la ceniza de madera se deforma y puede provocar sintetizaciones en la cámara de combustión.	°C ≥ 1200	–
Contenido de cloro, sin agua	m-% $\leq 0,02$	Cl0.2
Contenido de azufre, sin agua	m-% $\leq 0,04$	S0.04
Contenido de nitrógeno, sin agua	m-% $\leq 0,3$	N0.03

m-% = Porcentaje en peso

Indicación

La norma EN 14961-2 fue sustituida en septiembre de 2014 por la nueva norma EN ISO 17225-2. En ella se describen las propiedades principales de los pellets de madera.

Características de calidad

Pellets de madera apropiados:

- Superficie lisa y brillante
- Longitud uniforme
- Baja proporción de polvo
- Se hundan en el agua

Pellets de madera inapropiados:

- Superficie agrietada y rugosa
- Longitud muy dispar
- Alta proporción de polvo
- Flotan en el agua

Formas de suministro de los pellets de madera

Los pellets de madera sueltos a granel se transportan en vehículos cisterna y canalizan mediante soplado de aire comprimido al almacén a través de un sistema de tubos flexibles.

Un tratamiento cuidadoso de los pellets de madera propicia una baja proporción de polvo, una alimentación correcta del combustible y una potencia térmica constante de la caldera de combustibles sólidos.

1.3 Aspectos básicos de la combustión de astillas de madera para la generación de calor

¿Qué son las astillas de madera?

Como materia prima para producir estas astillas de madera se procesa madera 100 % natural procedente de bosques y plantaciones. Esta materia prima proviene de los troncos o las ramas. La madera se transforma con herramientas de corte de alta velocidad, según la norma EN ISO 17225-4.

El usuario de la instalación debe almacenar el combustible en seco.

Solo de este modo queda garantizada una combustión eficaz y sin dificultades.

Definición de las clases de tamaños de astillas de madera según EN ISO 17225-4

Clase de tamaño	Proporción principal (como mínimo, 60 % de la masa), a)	Proporción de finos ($\leq 3,15$ mm)	Proporción gruesa (entre paréntesis: longitud de una partí- cula)	Longitud máxima de partículas, b)	Superficie máx. de la sección transversal de la proporción gruesa, b) c)
	Tamaño en mm	En % de la masa	En % de la masa	En mm	En cm ²
P16S	De 3,15 a 16	≤ 15 %	≤ 6 (> 31,5 mm)	≤ 45	≤ 2
P31S	De 3,15 a 31,5	≤ 10 %	≤ 6 (> 45 mm)	≤ 150	≤ 4
P45S	De 3,15 a 45	≤ 10 %	≤ 10 (> 63 mm)	≤ 200	≤ 6

a) El número en la clase de tamaño se refiere al tamaño máximo de las partículas en la proporción principal. Las partículas deben pasar a través de un tamiz de orificios circulares (ISO 17827-1) con el tamaño de abertura de tamiz indicado mediante la clase de tamaño en mm. Se debe indicar la clase de propiedad más baja posible.

b) La longitud y la superficie de la sección transversal solo se deben determinar en las partículas que están en la proporción gruesa. En una comprobación de aproximadamente 10 l, solo 2 unidades podrán sobrepasar la longitud máxima, cuando la superficie de la sección transversal sea < 0,5 cm².

c) Para la medición de la superficie de la sección transversal se recomienda utilizar una escuadra transparente. Las partículas se deben disponer en ángulo recto detrás de la escuadra y se debe calcular la superficie máxima de la sección transversal de dichas partículas con ayuda de una cuadrícula de cm².

Requisitos para el combustible

Para la combustión en el Vitoflex 300-UF se deben utilizar astillas de madera de la clase de tamaño P31S con las siguientes características:

- Proporción gruesa máxima del 6 % (> 45 mm)
- Sección transversal máxima de 4 cm²

- Longitud de como máximo 15 cm (del 1 % a 45 mm)
- Contenido de agua máximo del 50 % (M50)

Densidades aparentes de las astillas de madera en función del contenido de agua según EN ISO 17225-4

Contenido de agua sobre la base de referencia de la masa húmeda	% de la masa	De 8 a 18	De 18 a 25	De 25 a 35	De 35 a 45
Densidad aparente para tipos de coníferas	kg/m ³	De 160 a 180	De 180 a 200	De 200 a 225	De 225 a 270
	Clase de propiedad	BD150	BD150	BD200	BD200
Densidad aparente para tipos de árboles de hoja caduca	kg/m ³	De 225 a 250	De 250 a 280	De 280 a 320	De 320 a 380
	Clase de propiedad	BD200	BD250	BD250	BD300

Características de calidad

Astillas apropiadas:

- Contenido de agua bajo y homogéneo, sin formaciones de humedad ni moho
- Baja proporción de agujas, hojas, ramas finas y corteza
- Baja proporción de partículas finas de madera (casi sin partículas < 3 mm)
- Sin suciedad por suelo mineral u otros materiales extraños
- Tamaño uniforme de las partículas (sin excesos de longitud)
- Bordes lisos, sin partes deshilachadas

Astillas inapropiadas:

- Superficies y bordes deshilachados
- Alta proporción de agujas, hojas, ramas finas y corteza
- Con suciedad por suelo mineral o materiales extraños
- Tamaño dispar de las partículas
- Alta proporción de partículas finas y contenido de agua

Componentes

A la hora de obtener madera para la combustión debe tenerse en cuenta que se deben evitar los siguientes cuerpos extraños:

- Piedras
- Piezas metálicas
- Restos de muros
- Materiales sintéticos

Estos podrían modificar la composición del combustible y, por tanto, los parámetros fundamentales del proceso de combustión.

Deben tenerse en cuenta los siguientes valores límite por kg de combustible seco o sustancia seca de los componentes no inflamables. Los valores límite de la ceniza se han determinado con una temperatura de análisis de 815 °C.

		Valor límite	Comparación madera de bosque sin tratar
Cloro Cl	mg/kg	máx. 300	10
Azufre S	mg/kg	máx. 1000	120
Suma Cl, S	mg/kg	máx. 1000	130
Contenido total de cenizas	g/kg	máx. 15,0	5,0
Óxidos alcalinos de la ceniza (K ₂ O y Na ₂ O)	g/kg	máx. 1,0	0,35
Comienzo del sinterizado (SB) de la ceniza	°C	mín. 1000	aprox. 1200

Una de las consecuencias de sobrepasar los valores límite anteriores es una reducción de la vida útil de la cámara de combustión y de la caldera de combustibles sólidos. Esto conlleva también la reducción de los intervalos de mantenimiento y el aumento del tiempo necesario para realizar el mantenimiento.

Combustibles no leñosos de biomasa

Los combustibles de biomasa no derivados de la madera, como agujas, hojas, cereales, paja, cascarillas, huesos de fruta, etc., no son aptos para el funcionamiento correcto de la caldera, y, por lo tanto, no están permitidos.

Las propiedades de combustión (composición primaria, punto de reblandecimiento de la ceniza, etc.), en parte, difieren bastante de las de la madera. Esto puede tener un efecto negativo sobre el comportamiento de combustión del Vitoflex 300-UF. Los ladrillos de chomota y las superficies de intercambio de calor quedan sometidos a una mayor carga. Por esta razón, la garantía quedará anulada si no se utilizan los combustibles homologados.

1.4 Reglamento alemán de protección del medio ambiente (1.er BImSchV)

Contenido del 1.er BImSchV

En Alemania, el Reglamento de protección del medio ambiente (1.er BImSchV) regula las siguientes materias para equipos de combustión de biomasa pequeños y medianos que no requieren autorización:

- Condiciones de emplazamiento y funcionamiento de equipos de combustión de biomasa pequeños y medianos.
- Determinación de los valores límite de emisión de instalaciones pequeñas y medianas
- Frecuencia y envergadura de los controles que se deben efectuar en una instalación por motivos de protección frente a las inmisiónes.

Enmienda del 1.er BImSchV - Endurecimiento de los valores límite de emisión

A partir del 22 de marzo de 2010 entró en vigor la enmienda al 1.er BImSchV con los siguientes aspectos clave:

- Regulación de los valores límite de emisión para calderas de combustibles sólidos con una potencia térmica nominal de 4 a 1000 kW
- Comprobación de los valores límite de emisión requeridos en **mediciones periódicas in situ** por el mantenedor durante la puesta en funcionamiento de instalaciones nuevas (control periódico cada 2 años)
- Endurecimiento de los valores límite de emisión para polvo de 20 mg/m³ y CO de 400 mg/m³ en el 1.er BImSchV 2.ª fase
- Tras una periodo de transición, los valores límite de emisiones son también válidos para instalaciones antiguas.
- Dimensionado del depósito de inercia de agua de calefacción en **instalaciones cargadas de forma manual**: Mín. 12 litros por litro de combustible en cámara de carga o 55 litros/kW de la potencia térmica nominal de la caldera
- Dimensionado del depósito de inercia de agua de calefacción en **instalaciones cargadas de forma automática**: Mín. 20 litros/kW de la potencia térmica útil de la caldera

Valores límite de emisión para polvo y monóxido de carbono (CO) según el 1.er BImSchV 2.ª fase (§ 5)

Indicación

Valores límite de emisión en mediciones periódicas in situ (referidos al 13 % del oxígeno)

Combustible según el § 3, párrafo 1	Fecha de inauguración en nuevas instalaciones	Potencia térmica útil en kW	Polvo en mg/m ³	CO en mg/m ³	Calderas de combustibles sólidos afectadas
Pellets de madera	A partir del 1 de enero de 2015	≥ 4 a ≤ 1000	≤ 20	≤ 400	Vitoligno 300-C Vitoligno 300-H Vitoflex 300
Astillas de madera	A partir del 1 de enero de 2015	≥ 4 a ≤ 1000	≤ 20	≤ 400	Vitoligno 300-H Vitoflex 300
Madera natural sin trozos (serrín, virutas y polvo de lijado), briquetas de madera	A partir del 1 de enero de 2015	≥ 4 a ≤ 1000	≤ 20	≤ 400	Vitoligno 250-S Vitoflex 300
Leña	A partir del 1 de enero de 2017	≥ 4 a ≤ 1000	≤ 20	≤ 400	Vitoligno 150-S Vitoligno 200-S Vitoligno 250-S

Indicación acerca de los valores de emisión de polvo

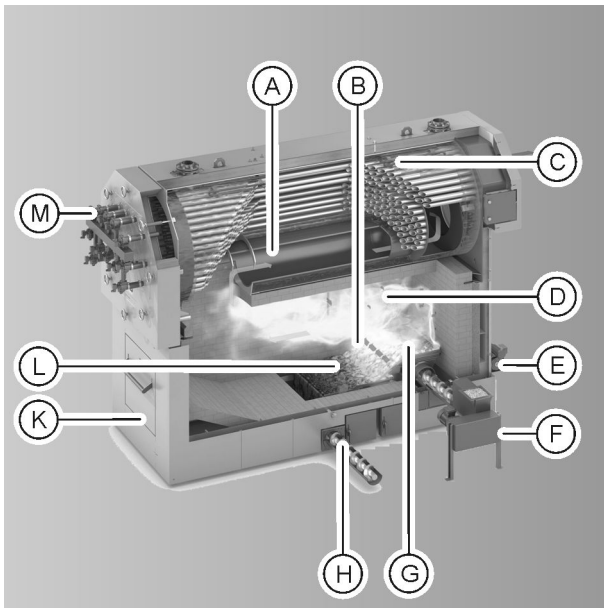
En función del combustible empleado, p. ej. pellets de madera, astillas de madera, así como de la calidad del combustible (según EN ISO 17225), podrán ser necesarias medidas adicionales para la reducción de las emisiones y el cumplimiento de los valores de emisión de polvo expuestos en el 1.er BImSchV.

En cualquier caso, se trata de medidas secundarias, como un filtro de polvo fino (p. ej. un filtro electrostático) o medidas terciarias en forma de una medición acompañada por un técnico de la empresa Viessmann. En este caso, se debe consultar con Viessmann.

VDI 4207, hoja 2 (Medición de las emisiones en pequeñas instalaciones de combustión)

La norma VDI 4207, hoja 2 (Medición de las emisiones en pequeñas instalaciones de combustión) establece los requisitos de las comprobaciones y mediciones, tanto las primeras como las periódicas, de emisiones de polvo según el 1.er BImSchV o el Reglamento alemán de revisiones y comprobaciones (KÜO) cuando se utilizan combustibles sólidos. Asimismo, se describen las medidas previas necesarias referentes al funcionamiento y a las instalaciones para efectuar de forma correcta las mediciones de las emisiones.

2.1 Descripción del producto



- (A) Caldera de tres pasos de humos
- (B) Parrilla exterior con aire primario 2
- (C) Intercambiador de calor de seguridad
- (D) Aire secund.
- (E) Ventilador de encendido
- (F) Tornillo sin fin de alimentación con capa barrera
- (G) Lecho con parrilla interior y aire primario 1
- (H) Extracción de cenizas
- (K) Puerta de la cámara de combustión
- (L) Parrilla móvil de avance
- (M) Sistema de limpieza neumático

El hogar de combustión de parrilla Vitoflex 300-UF ha sido desarrollado especialmente para la combustión automática de combustibles húmedos (restos, pellets de madera o astillas de madera de bosque hasta máx. M50). Aúna de forma óptima las ventajas de la combustión por carga inferior con las del hogar de combustión de parrilla. El hogar de combustión de parrilla Vitoflex 300-UF se distingue por su alto rendimiento y por una combustión perfecta en todas las etapas de carga. El intercambiador de calor horizontal con limpieza neumática es especialmente interesante para su uso con combustibles con un alto contenido de partículas finas.

La ceniza se retira del lecho mediante una evacuación automática, que la transporta a un contenedor estándar. Unos rendimientos superiores al 90 % posibilitan, en modo de funcionamiento modulante, elevados rendimientos estacionales anuales. A partir de una carga térmica del edificio de 300 kW, es recomendable el uso del hogar de combustión de parrilla Vitoflex 300-UF como caldera para carga base. También se puede combinar sin problemas con una instalación de energía solar. El Vitoflex 300-UF ha sido probado y tiene la homologación según EN 303-5. Ha sido fabricado conforme a la Directiva sobre maquinaria y cuenta con la homologación CE. Asimismo, está sometido a un control constante por parte del TÜV.

Resumen de las ventajas

- Alto rendimiento gracias a la acreditada tecnología de combustión, al intercambiador de calor de tres pasos de humos, a la regulación de potencia modulante y a la entrada regulada de aire primario y secundario.
- Mantenimiento sencillo gracias a la extracción automática de cenizas y al sistema de limpieza neumático opcional.
- Los avanzados equipos de seguridad permiten un funcionamiento seguro y fiable
- Gracias a la construcción y suministro de todos los componentes por un solo fabricante se obtiene un rendimiento óptimo de la instalación.
- El dispositivo de encendido automático evita que se mantenga la brasa, con lo que se ahorra combustible.
Opcional: Sólo para combustibles con un volumen de agua menor a 40 % (< M40).
- Planificación individual de la instalación por parte de nuestros expertos
- Regulación de potencia del 30 al 100 %

Estado de suministro

- Caldera de acero completamente montada para pellets y astillas de madera
- Con dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno integrado, puerta de la cámara de combustión, puertas del cenicero, cajones de cenizas, utensilio de limpieza
- 1 tornillo sin fin de alimentación con capa barrera, incl. válvula de extinción con dispositivo antisuciedad, depósito de agua de extinción con dispositivo de sujeción
- 1 ventilador para tiro inducido
- 1 dispositivo de encendido automático (opcional)
- Sonda de contacto Pt1000 del tornillo sin fin de alimentación
- Barrera fotoeléctrica infrarroja para controlar el nivel del combustible en la cámara de combustión
- Sonda de dióxido de circonio con transformador de medida (sonda lambda)
- Sonda de temperatura de humos Pt1000
- Sonda de temperatura de retorno Pt1000
- Sonda de temperatura de caldera Pt1000
- Termostato de seguridad (TS)
- Sonda de depresión
- Presostato de sobrepresión
- Barrera óptica de la extracción de cenizas
- Interruptor final de carrera de la puerta de la cámara de combustión
- Sondas y dispositivos de medición:
 - Barrera óptica por infrarrojos para controlar el nivel de la capa barrera del tornillo sin fin de alimentación
 - Interruptor de seguridad de final de carrera en la tapa de revisión del tornillo sin fin de alimentación

2.2 Datos técnicos

Datos técnicos

Denominación comercial		Vitoflex 300-UF				
		390 ZK02055	530 ZK02056	720 ZK02057	950 ZK02058	1250 ZK02059
Potencia térmica útil	kW					
N.º de pedido						
Datos de rendimiento						
Potencia térmica nominal con combustible normalizado M45 ^{*1}	kW	390	530	720	950	1250
Rendimiento térmico continuo con combustible normalizado M45 ^{*2}	kW	370	503	684	902	1188
Potencia térmica mínima Q_{min} ^{*3}	kW	117	159	216	285	375
Datos técnicos de calefacción						
Volumen del lado de humos	l	1540	2280	2830	4050	5210
Temperatura de apagado admisible para el termostato de seguridad	°C	110	110	110	110	110
Caudal de agua						
Caudal (dif. 10K)	m³/h	33,54	45,58	61,92	81,70	107,50
Caudal (dif. 15K)	m³/h	22,36	30,39	41,28	54,47	71,67
Caudal (dif. 20K)	m³/h	16,77	22,79	30,96	40,85	53,75
Temperatura de retorno mínima	°C	65	65	65	65	65
Capacidad del depósito de cenizas de la parrilla	l	240	240	240	240	240
Capacidad del depósito de cenizas del captador ciclónico de polvo de los humos	l	240	240	240	240	240
Volumen de agua de la caldera	l	1213	1444	1861	1943	2482
Pérdidas de carga primarias						
Pérdida de carga primaria (dif. 10 K)	Pa	2314	4274	7888	5844	10118
Pérdida de carga primaria (dif. 15 K)	Pa	1029	1900	3506	2597	4497
Pérdida de carga primaria (dif. 20K)	Pa	579	1069	1972	1461	2529
Presión de servicio adm.						
Presión de prueba	bar	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Presión máxima de servicio	bar	6	6	6	6	6
Superficie de transmisión	m²	25,44	33,88	49,47	66,75	79,04
Clase de caldera según EN 303-5		5	5	5	5	5
Dimensiones totales						
Longitud total	mm	4370	4870	5257	5447	5992
Anchura total (caldera)	mm	1274	1247	1380	1612	1612
Anchura total (caldera con tornillo sin fin de alimentación)	mm	2382	2382	2488	2852	2852
Altura total (caldera)	mm	2378	2536	2834	3035	3230
Altura total (caldera con ventilador para tiro inducido)	mm	3186	3186	3378	3452	3717
Peso						
Caldera	kg	1680	2707	3291	4874	5563
Bloque de combustión	kg	2970	4238	4953	5779	6520
Turbuladores	kg	394	394	394	538	538
Ventilador para tiro inducido	kg	60	62	78	82	107
Tornillo sin fin alimentación	kg	153	153	153	190	190
Peso total sin agua	kg	5230	7554	8869	11463	12919
Peso total con agua	kg	6443	8998	10730	13406	15400

*1 Con caldera y combustión limpias, caldera equipada con un sistema de limpieza neumático.

*2 Potencia estabilizada con la utilización de la caldera como caldera para carga de base en funcionamiento continuo, equipada con un sistema neumático de limpieza y un lapso de tiempo entre dos limpiezas de 600 horas de servicio.

*3 $Q \geq Q_{min}$: Funcionamiento productivo con regulación modulante (regulación de potencia progresiva)

$Q \leq Q_{min}$: Carga baja con ON Q_{min} / OFF (funcionamiento Stop and Go)



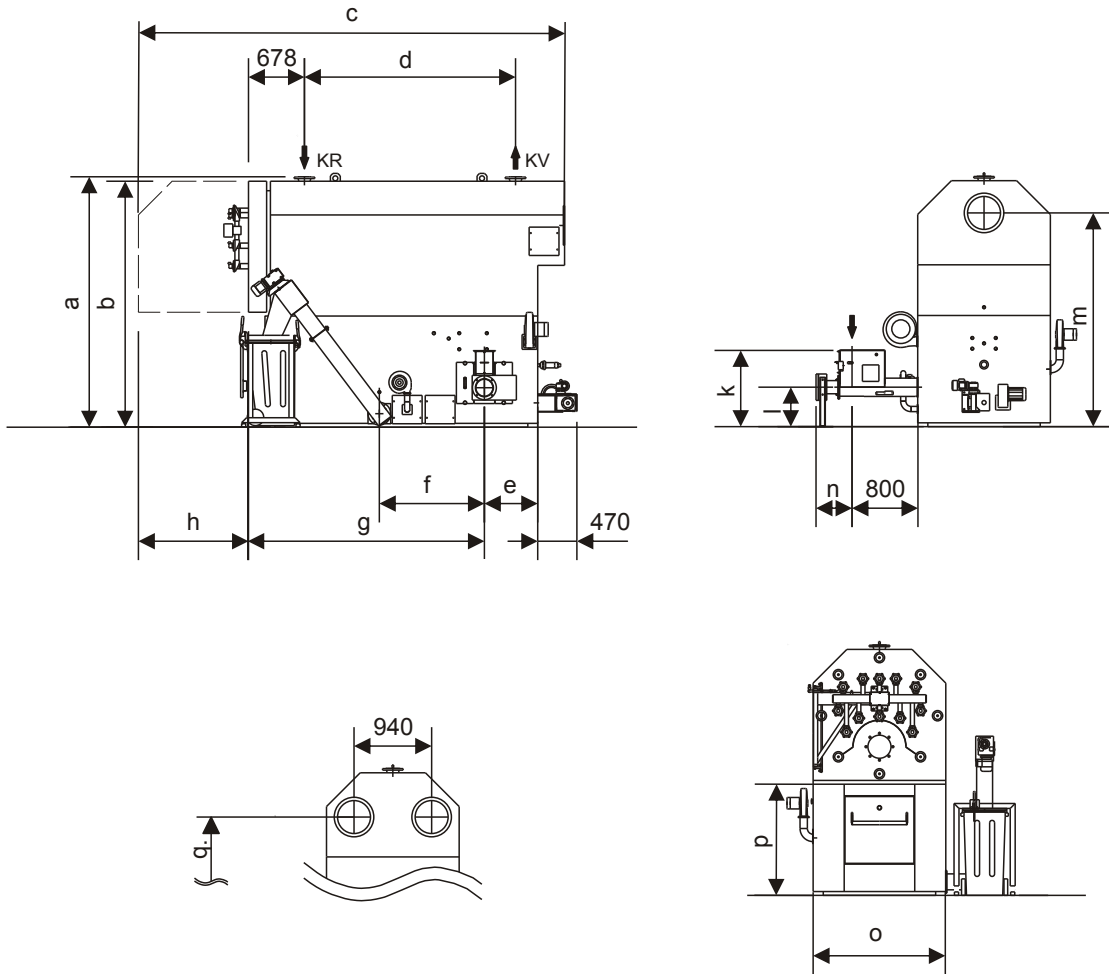
Denominación comercial		Vitoflex 300-UF				
		390 ZK02055	530 ZK02056	720 ZK02057	950 ZK02058	1250 ZK02059
Potencia térmica útil	kW					
N.º de pedido						
Potencia eléct. máx. consumida						
Equipo de encendido	W	1400	1400	1400	1400	1400
Conexiones eléctricas (suma)	W	6340	8420	8420	10920	11920
En servicio de calefacción	W	2880	3570	4560	5170	6790
Tornillo sin fin alimentación	W	1100	1500	1500	2200	2200
Ventilador de aire primario 1	W	220	250	250	550	550
Ventilador de aire primario 2	W	550	550	550	550	550
Ventilador de aire primario 3	W	900	900	900	900	900
Ventilador de aire secundario	W	550	1500	1500	1850	1850
Ventilador para tiro inducido	W	1500	2200	2200	3000	4000
Accionamiento de la parrilla	W	120	120	120	120	120
Consumo de potencia eléctrica con Q_N	W	2880	3570	4560	5170	6790
Consumo de potencia eléctrica con Q_{min}	W	2340	2900	3710	4150	5470
Conexiones de la caldera						
Impulsión y retorno de caldera	DN	100	100	100	125	125
Conexión para el agua de extinción	R	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$
Llave de vaciado de la caldera	R	1	1	1½	2	2
Intercambiador de calor de seguridad	R	4 veces $\frac{1}{2}$	4 veces $\frac{1}{2}$	8 veces $\frac{1}{2}$	8 veces $\frac{1}{2}$	8 veces $\frac{1}{2}$
Vaina de inmersión para mecanismo de protección térmica (PT)	RP	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2 veces $\frac{1}{2}$	2 veces $\frac{1}{2}$	2 veces $\frac{1}{2}$
Humos^{*4}						
Temperatura media (bruta ^{*5})						
Temperatura media de humos con Q_N ^{*6}	°C	160	160	160	160	160
Temperatura media de humos con Q_{min}	°C	120	120	120	120	120
Caudal másico						
Q_N , M5, O ₂ 8 %	g/s	261,6	355,5	482,9	637,2	838,5
Q_{M45} , O ₂ 10 %	g/s	371,3	504,6	685,5	904,4	1190,1
caudal volumétrico						
Q_N , M5, O ₂ 8 %, 150 °C	m ³ /s	0,31	0,42	0,57	0,76	1,00
Q_{M45} , O ₂ 10 %, 150 °C	m ³ /s	0,46	0,62	0,85	1,11	1,47
Conexión de salida de humos	Ø mm	350	350	350	400	450
Tiro necesario (con carga total)	Pa	de -10 a 0	de -10 a 0	de -10 a 0	de -10 a 0	de -10 a 0
Rendimiento						
Con carga total ^{*7}	%	94,8	93,8	92,8	91	91
Con carga parcial	%	92,9	93,1	93,3	90	90

*4 Valores de cálculo para el dimensionado del sistema de salida de humos según EN 13384 referidos a un 12,0% de CO₂.

*5 Temperatura de humos medida como valor bruto medio, análogo a EN 304 a 20 °C de temperatura del aire de combustión.

*6 Temperatura de humos: Puede aumentar si se colocan los turbuladores (Q_N -20 °C, Q_{min} - 10 °C)

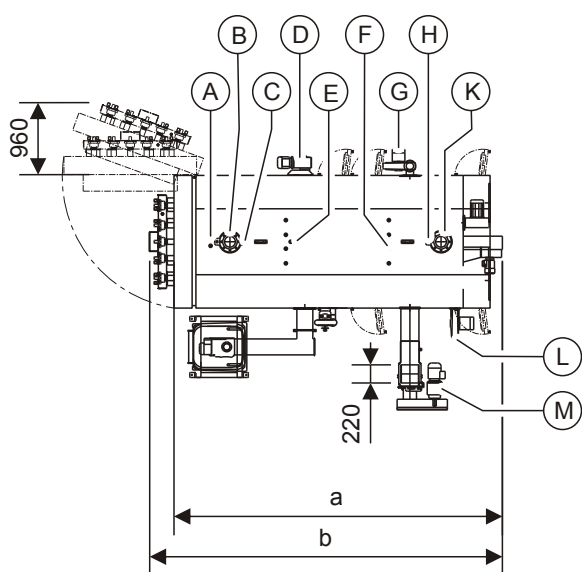
*7 Inferior para combustibles secos (M5-M20) sin recirculación.
Inferior para Vitoflex 300-UF 720-1250 sin turbuladores.



RC Retorno de caldera
 ICOL Impulsión de caldera

Tabla de dimensiones

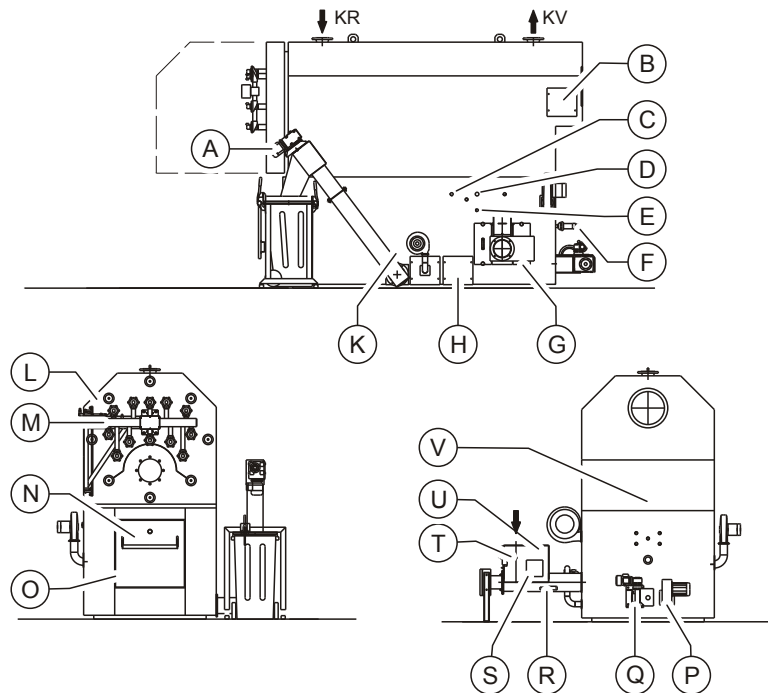
Potencia térmica útil	kW	390	530	720	950	1250
a	mm	2378	2536	2834	3035	3230
b	mm	2328	2486	2784	2981	3176
c	mm	4370	4870	5257	5447	5992
d	mm	2060	2560	2562	2562	3107
e	mm	577	577	577	657	657
f	mm	1200	1200	1200	1275	1275
g	mm	2405	2905	2993	2861	3406
h	mm	1086	1086	1380	1612	1612
k	mm	803	803	803	929	929
l	mm	453	453	453	479	479
m	mm	2077	2331	2491	2444	2639
n	mm	308	308	308	440	440
o	mm	1274	1274	1380	1612	1612
p	mm	1263	1417	1413	1317	1566
q	mm	2077	2220	2491	2444	2639



- (A) Vaina de inmersión para el mecanismo de protección térmica
- (B) Retorno de caldera
- (C) Sensor de temperatura de retorno
- (D) Accionamiento del mecanismo de extracción de cenizas
- (E) Termostato de seguridad (TS)
- (F) Intercambiador de calor de seguridad
- (G) Ventilador de aire primario 1
- (H) Sonda de temperatura de caldera
- (K) Impulsión de caldera
- (L) Ventilador de aire secundario
- (M) Tornillo sin fin alimentación

Tabla de dimensiones

Potencia térmica útil	kW	390	530	720	950	1250
a	mm	3282	3782	3877	3835	4380
b	mm	3800	4300	4434	4392	4937



- | | | | |
|------|---|-----|---|
| ICOL | Impulsión de caldera | (M) | Limpieza neumática |
| RC | Retorno de caldera | (N) | Puerta de la cámara de combustión |
| (A) | Extracción de cenizas | (O) | Interruptor final de carrera de la puerta de la cámara de combustión |
| (B) | Tapa de limpieza del colector de humos | (P) | Ventilador de aire primario 2 |
| (C) | Sonda de temperatura de la cámara de combustión | (Q) | Accionamiento de la parrilla de avance |
| (D) | Sonda de presión | (R) | Sonda de temperatura de contacto del tornillo sin fin de alimentación |
| (E) | Barrera óptica para las brasas | (S) | Interruptor final de carrera de la tapa de mantenimiento |
| (F) | Equipo de encendido | (T) | Barrera óptica del tornillo sin fin de alimentación |
| (G) | Tapa de limpieza del lecho | (U) | Conexión para el agua de extinción |
| (H) | Tapa de limpieza de la parrilla exterior | (V) | Llave de vaciado de la caldera |
| (K) | Barrera óptica de la extracción de cenizas | | |
| (L) | Puerta de la caldera | | |

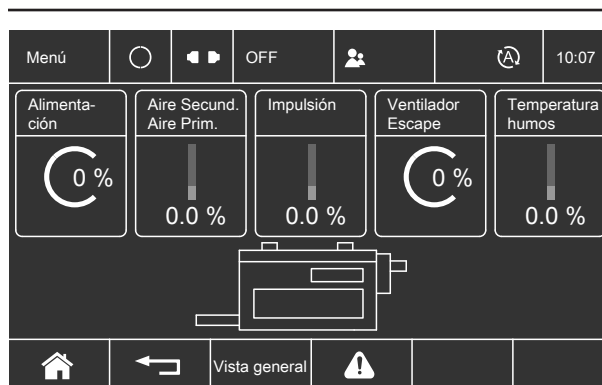
Regulación

3.1 Datos técnicos de Ecocontrol

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Mando para la instalación de combustión de madera incl. activación de los dispositivos para la alimentación de combustible según los artículos listados por separado

- La potencia térmica se ajusta de forma modulante al consumo de calor.
- El circuito de regulación de la optimización de la combustión con sonda lambda tiene prioridad sobre el circuito de potencia.
- Cumple los más elevados criterios de calidad en materia de protección contra incendios y protección personal.
- Regulación en función de la temperatura exterior para hasta 4 circuitos de calefacción.



3

Función

- Circuito de regulación de potencia con funcionamiento productivo modulante (30 - 100 %)
- Conducción por aire con un ventilador de entrada de aire con regulación de revoluciones en función de la temperatura de impulsión
- Alimentación exacta del combustible a través del tornillo sin fin de alimentación desde el depósito dosificador con capa barrera
- Rellenado del depósito dosificador con control de nivel.
- Limitación y distribución del combustible en la cámara de combustión
- Circuito de regulación para la optimización de las emisiones con corrección fina de la mezcla aire-combustible mediante sonda lambda
- La regulación de la presión garantiza una depresión constante en la cámara de combustión.

- Limitación de la temperatura de la cámara de combustión, con la correspondiente variación del factor de aire, para la protección del revestimiento refractario.
- El mantenimiento de una alta temperatura de retorno a través de la caldera asegura una larga vida útil de la misma.
- Dispositivos de protección para evitar:
 - Sobretemperatura
 - Retroceso de llama
 - Apertura de la cámara de combustión
 - Apertura de una de las tapas de la alimentación
 - Presión en la toma de salida de humos
- Salida libre de potencial (aviso de avería)

Manejo

El manejo se realiza a través de una pantalla táctil. En el display se pueden consultar todos los datos de funcionamiento. Se pueden introducir fácilmente los valores de consigna de todos los parámetros importantes. Los avisos de avería se muestran en texto y en orden de aparición.

Módulo de mando:

Para el manejo de la instalación de calefacción La pantalla táctil integrada en la puerta del cuadro eléctrico permite la visualización y el análisis gráfico de la instalación.

Volumen de suministro

- Cuadro eléctrico suelto
 - Superficie lacada
 - Modelo según Directivas ÖVE/VDE, cableado en bornas en serie
 - Alimentación eléctrica 3 x 400 V, 50 Hz, tensión de mando 230 V o 24 V
 - Control libremente programable
 - Guardamotor para todos los accionamientos, según precios aparte
 - Convertidor de frecuencia para los motores de los ventiladores
- En la puerta del cuadro eléctrico
 - Interruptor principal tetrapolar
 - Pantalla táctil con capacidad gráfica
 - Documentación incl. esquema eléctrico encuadrado, esquema de conexión de bornas, instrucciones de servicio e instrucciones de montaje en carpeta de planos

- Sondas e interruptores montados en el tornillo sin fin de alimentación
 - Barrera óptica infrarroja para controlar el nivel de la capa barrera del tornillo sin fin de alimentación
 - Interruptor de seguridad de final de carrera en la tapa de revisión del tornillo sin fin de alimentación
 - Sonda de temperatura de contacto Pt1000 del tornillo sin fin de alimentación
- Sondas e interruptores en el bloque de combustión, en la combustión y en la toma de salida de humos (montaje in situ)
 - Sonda de temperatura de la cámara de combustión de NiCrNi
 - Sonda de depresión
 - Presostato de sobrepresión
 - Sonda de dióxido de circonio con transformador de medida (sonda lambda)
 - Sonda de temperatura de humos

Regulación (continuación)

- Sondas e interruptores montados en la parte superior de la caldera
 - Sonda de temperatura de impulsión
 - Sensor de temperatura de retorno
 - Termostato de seguridad (TS)
- Interfaz LAN integrada
 - Sonda de depresión
 - Presostato de sobrepresión
 - Sensor de la cámara de combustión de NiCrNi

Indicación

Para la ampliación del circuito de calefacción es necesario un módulo de regulación (7453165) y una sonda de temperatura de contacto Pt1000 (7528121).

3.2 Accesorios Ecocontrol

Activación del accionamiento externo sin barrera fotoeléctrica

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Activación de un accionamiento de transporte externo o una esclusa de rueda celular sin inversión del giro. Los motores se protegen contra la sobrecarga.

Volumen de suministro:

- Combinación guardamotor/contactador para el motor, completamente integrada en el cuadro eléctrico
- Entrada en el cuadro eléctrico para el interruptor de seguridad de final de carrera en la tapa de mantenimiento
- Salida en el cuadro eléctrico para un accionamiento de transporte externo

Indicación

El suministro y montaje de los interruptores de seguridad del accionamiento de transporte externo corren por cuenta del cliente.

Indicación

Solo en caso de alimentación de material limitada definida (tornillo sin fin de transporte situado delante). Se deben indicar los datos de potencia eléctrica del dispositivo de transporte existente (kW, amperios, voltios).

Activación del accionamiento externo con barrera fotoeléctrica

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Activación de un accionamiento de transporte externo sin inversión del giro y con interrupción de la carga, mediante barrera fotoeléctrica integrada, en caso de existir peligro de sobrecarga en la entrada. Los motores se protegen contra la sobrecarga.

Volumen de suministro:

- Combinación guardamotor/contactador para el motor, completamente integrada en el cuadro eléctrico
- Entrada en el cuadro eléctrico para el interruptor de seguridad de final de carrera en la tapa de mantenimiento

- Salida en el cuadro eléctrico para un accionamiento de transporte externo
- Barrera fotoeléctrica por infrarrojos montada en la entrada del tornillo sin fin

Indicación

Básicamente para la activación de un tornillo sin fin de transporte con motor externo tras la evacuación externa

Indicación

Se deben indicar los datos de potencia eléctrica del dispositivo de transporte existente (kW, amperios, voltios).

3.3 Accesorios Ecocontrol para la gestión de la potencia

Sistema de gestión del interacumulador con 5 sondas (QM)

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Mediante el uso de un acumulador de calor se optimiza el funcionamiento productivo modulante. Asimismo, se cubren los picos de carga térmica puntuales. Las sondas de temperatura registran el calentamiento del depósito de inercia de agua de calefacción. El valor prefijado para el nivel de carga del depósito de inercia de agua de calefacción se establece mediante la sonda de temperatura exterior, en función de la temperatura exterior. La potencia térmica de combustión se adapta al nivel de carga del depósito de compensación de agua de calefacción.

Volumen de suministro:

- 5 sondas adicionales Pt1000 con vaina de inmersión 1/2 " x 280 mm
- 1 sonda de temperatura exterior Pt1000

Demanda externa On/Off

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Entrada para la conexión/desconexión automática de la instalación mediante un contacto normalmente abierto externo libre de potencial.

Indicación

Para la demanda externa se requiere un dispositivo de encendido automático.

Señales de potencia 0 - 10 V

N.º de pedido: consultar Lista de precios

En el volumen de suministro se incluye el envío de información de la potencia de caldera en forma de impulso eléctrico y una conexión preparada para la recepción de una limitación máxima de la potencia de caldera.

- Envío de las señales de potencia
- Recepción y procesamiento de una limitación de potencia externa
 - 0 - 3 V... Mantenimiento de brasas
 - 3,1 - 10 V... Funcionamiento productivo

Indicación

La instalación de las "señales de potencia 0 - 10 V" según el sistema de gestión de calidad en centrales de calefacción de madera es posible independientemente de la instalación de otros módulos de control adicionales.

No es posible la gestión del interacumulador.

Indicación

*La desconexión externa de la caldera **solamente** es posible a través de la "Demanda externa ON/OFF" (QM). Se debe solicitar por separado.*

Demanda de un generador de calor adicional (generador de calor de carga máxima)

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Funcionamiento:

Mediante la "señal de liberación" (contacto libre de potencial) se autoriza un generador de calor de carga máxima (caldera a gas o gasóleo) suministrado por la empresa instaladora si no se alcanza una temperatura de impulsión determinada. Se puede ajustar libremente la temperatura del punto de conexión y desconexión en el mando. El mando y la regulación del quemador a gas o a gasóleo no están incluidos en el volumen de suministro.

Volumen de suministro:

- Contacto libre de potencial
- Software

Indicación

Sólo es posible con la gestión del interacumulador

3.4 Accesorios Ecocontrol para transmisión remota

Dispositivo analógico de aviso de avería con batería

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Envío de los mensajes de voz de la instalación de caldera a un teléfono móvil por SMS o a un fax. El módem de aviso de avería cuenta con 4 entradas digitales independientes, lo que permite enviar 4 mensajes de texto distintos.

Volumen de suministro:

- Módem analógico para montaje en la pared
- Base de carga de batería (funciona incluso en cortes de suministro eléctrico)

A realizar por parte del cliente:

- Montaje del módem y conexión eléctrica de la línea telefónica al módem
- Configuración según la documentación

Exportación de los datos de funcionamiento

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Emisión de datos de funcionamiento relevantes y avisos de avería de la instalación de calderas a través de Ethernet a un sistema de automatización superordinado del cliente. Si se desea, se puede preconfigurar la temperatura de impulsión a través del sistema de automatización de orden superior del cliente. El número de puntos de datos depende de la instalación suministrada.

Volumen de suministro:

- Interfaz de Ethernet en el cuadro eléctrico
- Componente de software
- Modbus TCP/IP

Módulo de regulación

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para la ampliación de funciones de Ecocontrol en hasta 4 funciones

Volumen de suministro:

- Módulo de regulación en carcasa de plástico para montaje en la pared
- Anchura 325 mm, altura 195 mm, profundidad 75 mm

Indicación

Se requieren la línea de datos (7522616) y sondas de temperatura de contacto (7528121) (no incluidas en el volumen de suministro).

Línea de datos 10 m de longitud

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para conectar la regulación de caldera y el módulo de regulación

Volumen de suministro:

- Línea de datos prefabricada CAN-BUS LiYCY 2 x 2 x 0,34 mm²

Indicación

La longitud total de todos los cables no debe superar los 300 m.

Sonda de temperatura para circuito de calefacción

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro:

- Sonda de temperatura de contacto Pt1000

Vitocom 100, modelo GSM2

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para controlar y manejar a distancia una instalación de calefacción a través de redes de telefonía móvil GSM.

Equipo compacto para montaje en la pared, para transmitir avisos y ajustes de programas de funcionamiento con mensajes SMS.

Volumen de suministro:

- Vitocom 100, modelo GSM2 con módem GSM integrado
- Cable de conexión con conector de 5 polos para conectar al BUS KM de la regulación
- Antena de telefonía móvil

Vitocom 100, modelo GSM2 con tarjeta SIM

(solo disponible en Alemania)

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para controlar a distancia una instalación de calefacción a través de redes de telefonía móvil GSM.

Para emitir avisos mediante mensajes SMS

Equipo compacto para montaje en la pared.

Volumen de suministro:

- Vitocom 100, modelo GSM2 con módem GSM integrado
- Antena de telefonía móvil
- Tarjeta SIM BusinessSmart con contrato para el funcionamiento del Vitocom 100 en la red de telefonía móvil T-Mobile/D1.
- Cable de alimentación con enchufe de alimentación eléctrica

Regulación (continuación)

Indicación

La tarifa BusinessSmart no tiene un precio base, y no prevé ni un consumo mínimo mensual ni el cobro de una tasa de activación. Más información en www.vitocom.info.

Accesorios de instalación

4.1 Accesorios de caldera

Recirculación de humos

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro:

- Conducto de aspiración de acero termorresistente, desde la conexión de salida de humos hasta la de escape.
- Toma de aspiración en la entrada de aire con clapeta motorizada.

- Ventilador de recirculación termorresistente
- Tubería de alimentación para la mezcla de gases incl. esclusas hacia el bloque de combustión (parrillas interior y exterior).
- Componente de software en el mando

Aislamiento térmico del conducto de recirculación de humos

Este aislamiento ha de ser realizado por el cliente en el marco de los trabajos generales de aislamiento en tuberías de calefacción y humos.

Turbuladores

N.º de pedido: consultar Lista de precios

La instalación de turbuladores en los intercambiadores de calor conlleva una mejor transmisión del calor y, por tanto, una gran reducción de la temperatura de humos. Solo se recomienda su aplicación cuando se requieran temperaturas de humos muy bajas y en caso de uso como caldera para carga de base.

Indicación

Con los tamaños de la caldera 390 y 530 kW se emplean tubos de caldera DN40. Por esta razón, la velocidad de flujo de los humos en estas calderas es más alta. Por ello no se ha previsto el uso de turbuladores en estas calderas.

Dispositivo de encendido automático

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El elemento calentador está protegido electrónicamente contra sobrecargas, por lo que se prescinde de un control óptico del mismo. Alcanza de forma fiable las temperaturas máximas especificadas.

Modo de funcionamiento:

Una vez que la cámara de combustión tiene el correspondiente nivel de combustible, se activa el encendido.

La ignición del combustible se produce por medio de aire caliente.

Una vez realizado el encendido, el dispositivo se desconecta.

El ventilador del dispositivo de encendido sigue funcionando aproximadamente 1 minuto. De esta forma se enfría el elemento calentador a la vez que se insufla aire exterior a la cámara de combustión.

El encendido automático solo funciona con un volumen de agua en el combustible de máx. M40.

Datos técnicos

Disp. encendido		
Tensión de funcionamiento	V/Hz	230/50
Presión	Pa	2800
Peso	kg	1,1
Longitud	mm	335
Anchura	mm	85
Altura	mm	85
Diámetro de la cámara de mezcla	mm	31,5
Temperatura máx.	°C	650
Longitud del cable de conexión	mm	2000
Potencia absorbida	kW	1,4

Indicación

El dispositivo de encendido automático es imprescindible en combinación con el Mastercontrol.

Tornillo sin fin de alimentación de 2 etapas

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Modelo con tornillo sin fin de alimentación de dos etapas para un funcionamiento optimizado opcional, por un lado para virutas/astillas (etapa alta) y por otro para pellets de madera (etapa baja).

Volumen de suministro:

- Motor cambiapolos del engranaje del tornillo sin fin de alimentación (número de revoluciones de accionamiento del motor del engranaje: 750/3000 r.p.m.)
- Motor de arranque para motor cambiapolos del engranaje
- Componente de software en el mando

Accesorios de instalación (continuación)

Limpieza neumática

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El intercambiador tubular completo se limpia durante el funcionamiento mediante impulsos periódicos de aire comprimido. La limpieza en sí se efectúa aplicando el aire comprimido sucesivamente en cada una de las secciones. El desprendimiento de la ceniza en los tubos de intercambio de calor se produce mediante un breve pero fuerte impulso de aire comprimido. Las partículas desprendidas son transportadas por el flujo de humos hasta el captador ciclónico de polvo de los humos, donde son separadas. El dispositivo se encuentra integrado en la puerta de la caldera. El compresor debe montarse en un lugar fresco del cuarto de caldera.

Función del mando:

El número de procesos de limpieza por unidad de tiempo (p. ej., por hora) se adapta en función de la carga de la caldera. Cada proceso de limpieza completo consta de una serie de impulsos de aire comprimido sobre cada una de las secciones del intercambiador de calor.

Volumen de suministro:

- Inyector integrado en la puerta de la caldera, incl. toma de conexión con discos de disipación de calor
- Distribuidor de aire comprimido con depósito y válvulas, con tubos flexibles termorresistentes unidos a los inyectores.

- Compresor (por rotación) para aplicaciones comunitarias
 - Rendimiento 160 l/min
 - Depósito 90 l
 - Presión máx. 10 bar
 - Motor 1,5 kW
 - 1450 rpm
 - 3 x 400 V
 - Incl. regulador e interruptor de presión
 - Nivel acústico 68 dBA
- Tubo flexible de aire comprimido de una longitud máx. de hasta 4,0 m
- Válvulas cableadas de forma fija en la regleta de bornas.
- Componente de software en el mando

A realizar por parte del cliente:

- Preparar una toma de corriente de 400 V / 16 A
- Conector para un compresor de 400 V/16 A

Datos técnicos

Potencia térmica útil	kW	390	530	720	950	1250
Número de válvulas	Ud.	8	8	10	12	12
Tamaño de las válvulas		6/4"	6/4"	6/4"	6/4"	6/4"
Consumo de aire máx. con carga total	l/h	3500	3500	4400	5300	5300
Peso adicional (en la caldera)	kg	78	78	86	104	104

4.2 Equipos de seguridad de la caldera

Mecanismo de protección térmica de 100 °C

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Versión estándar para temperatura de respuesta aprox. 100 °C, conexión R ¾

Requisito para la alimentación de agua:

- Alimentación de agua fría DN 15 R 1/2
- Entubado fijo en metal
- Mín 2,5 bar, máx 3,5 bar
- Tubería de vaciado R 3/4

Volumen de suministro:

- Mecanismo de protección térmica, incl. vaina de inmersión

Indicación

Se recomienda utilizar el mecanismo de protección térmica también en aquellos casos en los que, según las disposiciones de seguridad locales, se pueda prescindir del mismo.

Válvulas de seguridad

N.º de pedido: consultar Lista de precios

La válvula de seguridad se monta en el punto más elevado de la caldera de combustible sólido. De forma alternativa, también se puede montar en una tubería que está conectada con el punto más elevado. La tubería de conexión entre la caldera y la válvula de seguridad no debe poder cerrarse. A esta tubería no deben conectarse bombas ni valvulería; tampoco deben formarse estrangulamientos. El conducto de descarga debe estar diseñado de tal forma que no puedan producirse aumentos de presión. El agua de calefacción descargada debe evacuarse de modo que no represente peligro alguno. La boca del conducto de descarga debe estar dispuesta de manera que el agua que descargue la válvula de seguridad pueda desviarse de forma visible y sin peligro alguno.

Válvulas de seguridad suministrables:

- Válvula de seguridad de energía solar, 3 bar (0,3 MPa)
- Válvula de seguridad de energía solar, 4 bar (0,4 MPa)
- Válvula de seguridad de energía solar, 6 bar (0,6 MPa)

Limitador del nivel de agua

- Uso como detector de nivel de agua
- Con distintivo del componente válido
- Para montar en la impulsión de calefacción fuera de la caldera

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Presostato de máxima de 0 a 6 bar

Con distintivo del componente válido

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Indicación

En instalaciones de varias calderas, es necesario para cada caldera.

Presostato de mínima de 0 a 6 bar

Con distintivo del componente válido

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Uso como detector de nivel de agua de repuesto (EN 12828).

Colector portainstrumentos con manómetro

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para montar un presostato de máxima y un presostato de mínima (2 conexiones libres).

Juego de repuestos para el depósito de dilatación

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro:

- Termostato de seguridad (con distintivo de componente válido).
- Vaina de inmersión G 1/2 x 150 mm de longitud
- Presostato de seguridad (presostato de seguridad de 0 a 6 bar de sobrepresión)
(Con distintivo del componente válido.)

4.3 Accesorios para la distribución de calor

Válvula de tres vías motorizada (dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno)

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Potencia térmica útil [kW]	Descripción	DN [mm]	KVs [m³/h]	Servomotor 230 V	Incl. unión roscada completa
390 - 1250	Válvula de tres vías motorizada, DN 50	50	40	SQK 33	Contrabridas, juntas
390 - 1250	Válvula de tres vías motorizada, DN 65	65	63	SAL 31	Contrabridas, juntas
390 y 530	Válvula de tres vías motorizada, DN 80	80	100	SAL 31	Contrabridas, juntas
720	Válvula de tres vías motorizada, DN 100	100	160	SAL 31	Contrabridas, juntas
950 y 1250	Válvula de tres vías motorizada, DN 125	125	550	SAL 31	Contrabridas, juntas

Indicación

No se vende suelto, solo se suministra como componente de una instalación completa

Bombas

Bombas de circulación de alta eficiencia Wilo Stratos

- Motor EC y adaptación automática de potencia
- Aislamiento térmico de serie para utilización en caldera
- Caja de la bomba con revestimiento con tratamiento mediante cataforesis (KTL) para evitar la corrosión si se forman condensados
- Ampliación del sistema con módulos de comunicación reequipables LON, CAN, PLR etc.

- Mando a distancia mediante interfaz de infrarrojos (módulo IR/monitor IR)
- ErP READY
- Temperatura del sistema de -10 °C a +110 °C (no heladas)
- 1 × 230 V~, 50/60 Hz
- Tipo de protección IP 44

Potencia térmica útil [kW]	Descripción	DN [mm]	Longitud total [mm]	Presión nominal
390	Wilo Stratos 65/1-12	65	360	PN 6/10
530 y 720	Wilo Stratos 80/1-12	80	360	PN 6/10
950 y 1250	Wilo Stratos 80/1-12	80	360	PN 10

Bomba Wilo IL

Potencia térmica útil [kW]	Descripción	Volumen de suministro
1250	Wilo IL 100/145-1, 1/4	Bomba con juntas, contrabridas

Indicación

Nos reservamos la elección de los fabricantes y modelos de bombas. Solo se suministra como componente de una instalación completa

Indicación

La selección de la bomba se efectúa conforme a los requisitos mínimos (consultar datos técnicos, pág. 13), así como los requisitos del caso de aplicación correspondiente.

4.4 Accesorios para la expulsión de los humos

Captador ciclónico de polvo de los humos

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El captador ciclónico de polvo de los humos sirve para minimizar las emisiones de polvo y está fabricado como tipo multiciclón con función axial. El captador ciclónico de polvo está completamente aislado y dispone de tres registros de limpieza.

La limpieza de la cámara de gas bruto se realiza a través de la tapa de limpieza lateral. La limpieza de la cámara de gas puro se realiza a través de la tapa de limpieza superior o posterior (conexión para ventilador no usada).

El contenedor de cenizas cuenta con ruedas y está unido al captador ciclónico de polvo mediante cierres rápidos. Se puede desplazar para su vaciado. El ventilador se puede montar a elección en la parte lateral o superior.

Volumen de suministro:

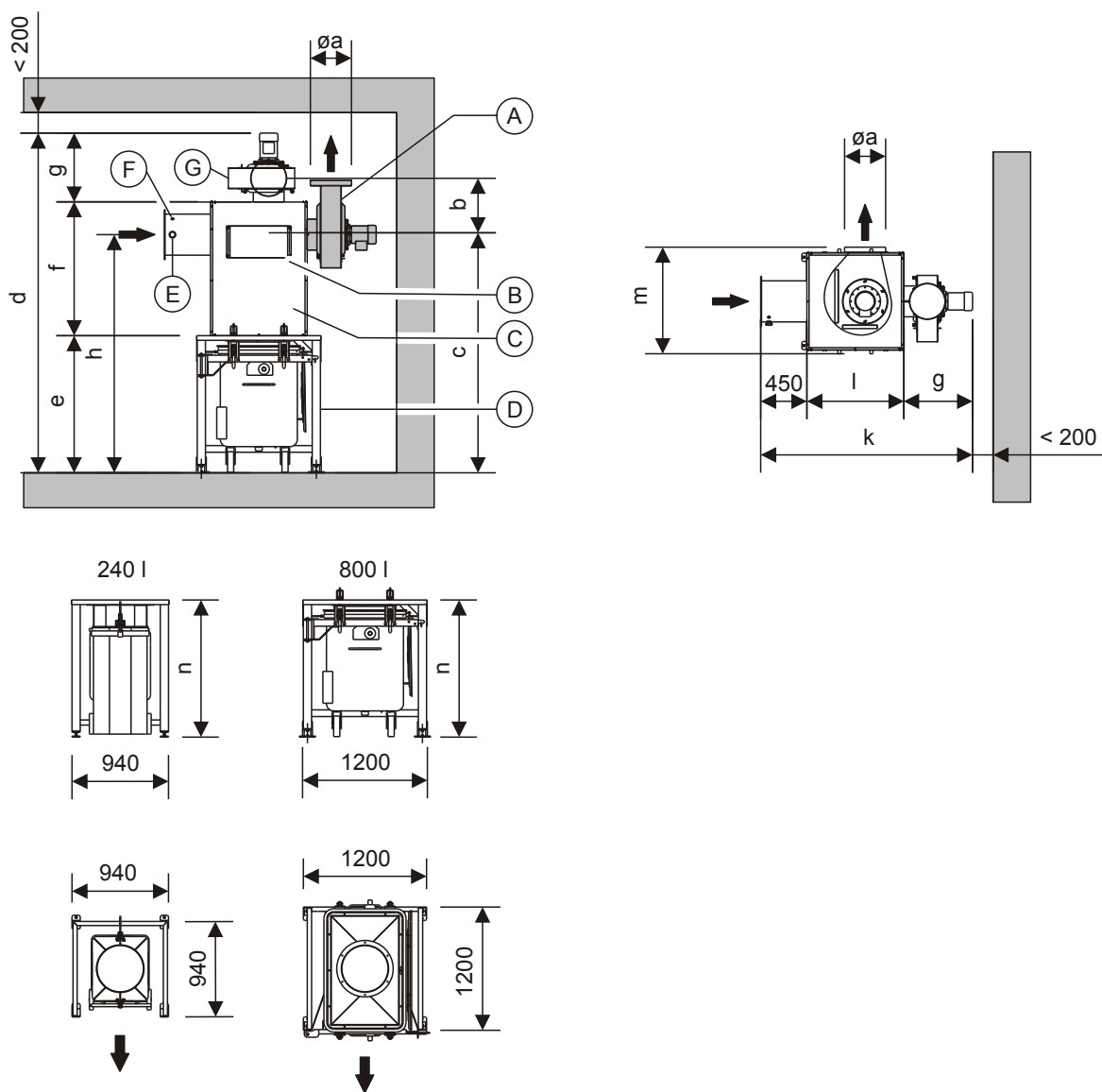
- 1 captador ciclónico de polvo de los humos 240 u 800 l.
- 1 contenedor para la ceniza con un volumen de carga de 240 u 800 litros.

Contenedor de cenizas de 240 l, reserva

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Contenedor de cenizas de 800 l, reserva

N.º de pedido: consultar Lista de precios



Es posible el posicionamiento en 4 x 90°. (toma del contenedor de cenizas)

- (A) Ventilador para tiro inducido (de giro progresivo)
 - En la parte superior o en el lateral
 - Conexión no utilizada como registro de limpieza de la cámara de gas puro
- (B) Tapa de limpieza (cámara de gas bruto)
- (C) Captador ciclónico de polvo de los humos (ciclón axial)
- (D) Estación de cenizas
- (E) Sonda lambda con transformador de medida
- (F) Sonda de temperatura de humos
- (G) Ventilador para tiro inducido

Accesorios de instalación (continuación)

Tabla de dimensiones

Potencia térmica útil	kW	390	530	720	950	1250
Volumen	l	240	240	240	240	240
Peso con ventilador para tiro inducido	kg	500	500	517	535	559
Dimensiones						
a	mm	350	350	350	400	450
b	mm	447	447	461	579	579
c	mm	2359	2359	2491	2444	2639
d	mm	3186	3186	3378	3452	3717
e	mm	1330	1330	1462	1462	1657
f	mm	1256	1256	1256	1300	1300
g	mm	600	600	660	690	760
h	mm	2080	2359	2491	2446	2641
k	mm	1670	1670	1730	2083	2153
l	mm	620	620	620	620	620
m	mm	1260	1260	1260	1020	1020
n	mm	1330	1330	1462	1462	1657

Tabla de dimensiones

Potencia térmica útil	kW	390	530	720	950	1250
Volumen	l	800	800	800	800	800
Peso con ventilador para tiro inducido	kg	641	641	691	709	749
Dimensiones						
a	mm	350	350	350	400	450
b	mm	447	447	461	579	579
c	mm	2359	2359	2491	2444	2639
d	mm	3186	3186	3378	3452	3717
e	mm	1330	1330	1462	1462	1657
f	mm	1256	1256	1256	1300	1300
g	mm	600	600	660	690	760
h	mm	2080	2080	2491	2446	2641
k	mm	1670	1670	1730	2083	2153
l	mm	620	620	620	620	620
m	mm	1260	1260	1260	1020	1020
n	mm	1330	1330	1462	1462	1657

4.5 Accesorios de la extracción de cenizas

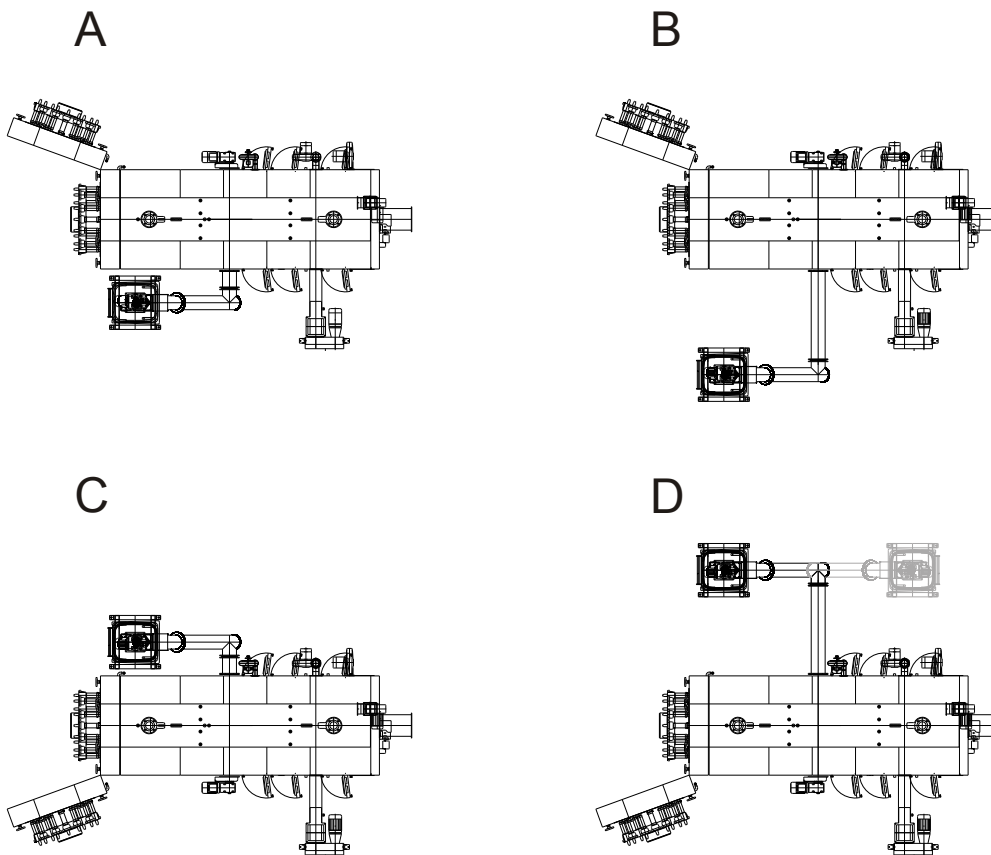
Extracción de cenizas en un contenedor de cenizas

Extracción completa de cenizas mediante tornillo sin fin, desde el cenicero hasta un depósito de cenizas galvanizado móvil situado en el exterior. El nivel del lecho de cenizas se controla mediante barrera óptica. Si se sobrepasa un cierto nivel, se transporta una cierta cantidad de ceniza al cenicero. Así, la ceniza puede apagarse en el cenicero situado bajo la combustión, de forma que durante el funcionamiento normal solo se transporta al contenedor ceniza fría. En tareas de limpieza se puede conmutar la extracción de cenizas, con la caldera parada, a funcionamiento continuo.

Volumen de suministro:

- Tornillo sin fin de la cámara de combustión de acero termostensible
- Tornillo sin fin tubular para el transporte ascendente de la ceniza, con transferencia directa desde el tornillo sin fin de extracción de cenizas
Accionamiento a través del motor del engranaje del tornillo sin fin

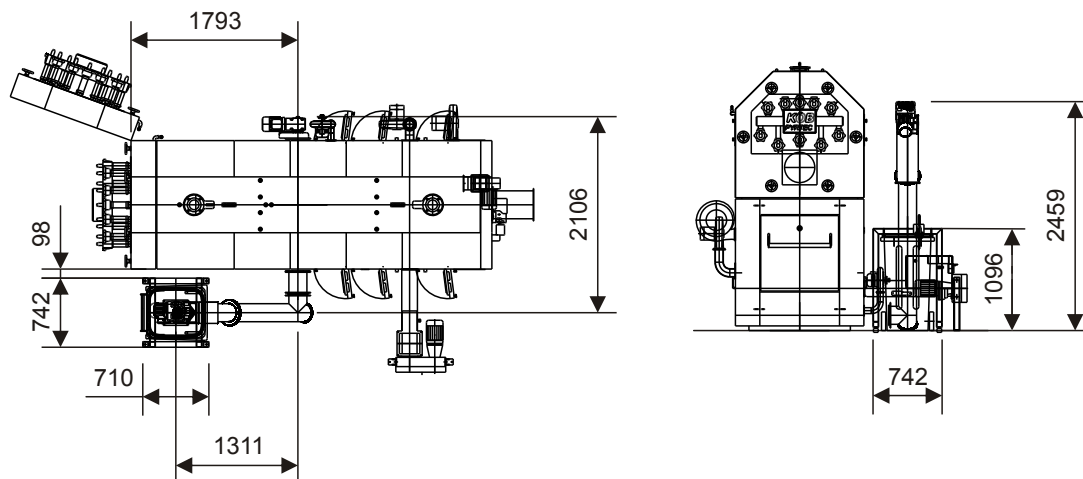
- Estación de conexión con contenedor de cenizas móvil
- Activación de los accionamientos de los tornillos sin fin
- Barreras ópticas por infrarrojos para el control del nivel de cenizas en la cámara de combustión



Accesorios de instalación (continuación)

Posibilidad de montaje de la estación de conexión con contenedor de cenizas móvil a 90°. Libre elección de la dirección de extracción del contenedor para la ceniza.

Extracción de cenizas en un contenedor para ceniza de 240 l
N.º de pedido: consultar Lista de precios

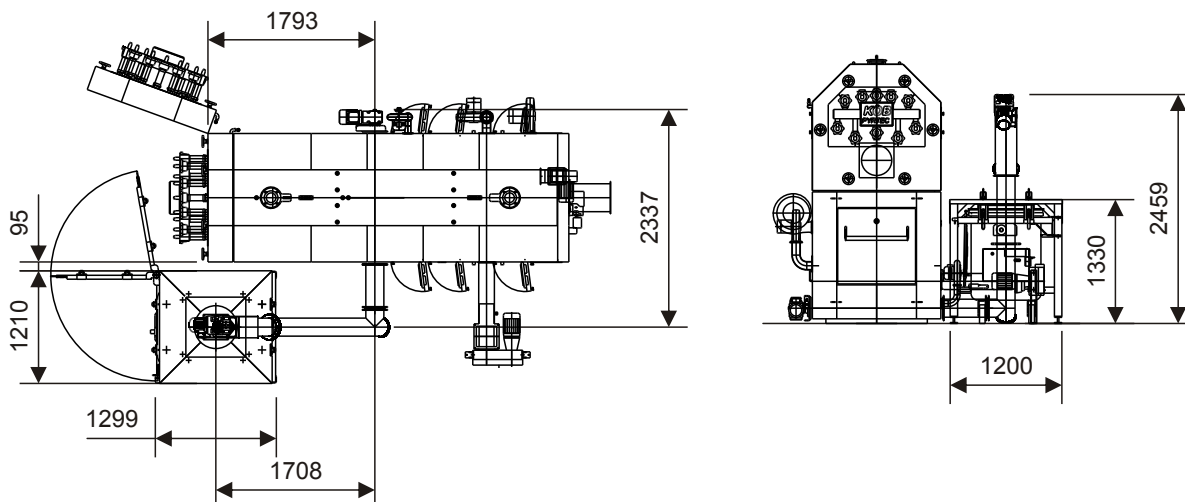


Extracción de cenizas a un depósito con un volumen de llenado total de 240 l

Indicación

Si son precisos más contenedores de cenizas de reserva, estos se deben solicitar por separado.

Extracción de cenizas en un contenedor para ceniza de 800 l
N.º de pedido: consultar Lista de precios



Extracción de cenizas a un depósito con un volumen de llenado total de 800 l

Indicación

Si son precisos más contenedores de cenizas de reserva, estos se deben solicitar por separado.

Accesorios de instalación (continuación)

Prolongación para tornillo sin fin de transporte ascendente

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Indicación

Por metro

Máximo permitido 2 m

Prolongación para tornillo sin fin de la cámara de combustión

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Indicación

Por metro

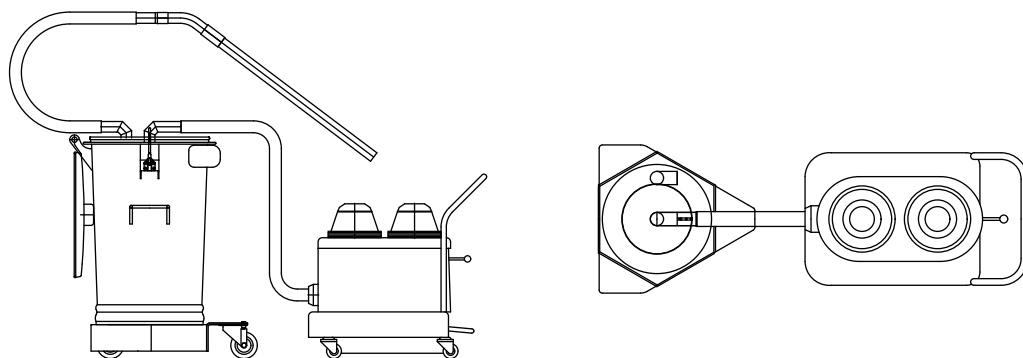
Máximo permitido 2 m

4.6 Accesorios para limpieza móvil

Kit de limpieza con aspirador de cenizas, 90 l

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Kit para limpieza de la caldera incl. aspirador y contenedor de cenizas, 90 l



Volumen de suministro

- Aspirador de cenizas WSZ 2210
- Contenedor de cenizas con capacidad de 90 l
- Cubierta ciclón para contenedor de cenizas de 90 l
- Carro de desplazamiento con cierre acodado
- Tubo flexible de metal 2 m
- Tubo flexible de metal 3 m
- Pistola aspiradora DN 50

Contenedor para la ceniza, de 90 l, reserva

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Contenedor de ceniza para reserva. Capacidad de 90 l

Indicación

De acuerdo con los aspiradores de cenizas se ofrece, entre otros, el juego de accesorios para la limpieza del local. Véase la página 35

Contenedor para la ceniza, de 240 l, reserva

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Contenedor de ceniza para reserva. Capacidad de 240 l

Indicación

De acuerdo con los aspiradores de cenizas se ofrece, entre otros, el juego de accesorios para la limpieza del local. Véase la página 35

Kit de limpieza con aspirador de cenizas, 240 l

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Juego para limpieza de la caldera incl. aspirador y contenedor de cenizas 240 l.

Volumen de suministro

- Aspirador de cenizas WSZ 2210
- Contenedor de cenizas con capacidad de 240 l
- Cubierta ciclón para contenedor de cenizas de 240 l
- Tubo flexible metálico de 2 m
- Tubo flexible metálico de 3 m
- Pistola aspiradora DN 50

Contenedor para la ceniza, de 240 l, reserva

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Contenedor de ceniza para reserva. Capacidad de 240 l

Indicación

De acuerdo con los aspiradores de cenizas se ofrece, entre otros, el juego de accesorios para la limpieza del local. Véase la página 35

Aspirador de cenizas WS

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Aspirador de cenizas con una carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio y una reducida carga de superficie del filtro de células. Los motores se refrigeran por separado.

Aspirador de cenizas DS

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Aspirador de cenizas con una carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio y una reducida carga de superficie del filtro de células. Los motores se refrigeran por separado.

Accesorios de instalación (continuación)

Datos técnicos

Aspirador de cenizas		WSZ 2210	WS	DS
		Solo disponible en el kit de limpieza		
Potencia eléctrica consumida	W	2 x 1000	2 x 1000	1 x 7500
Tensión nominal	V	230	230	400
Peso	kg	46	49	114
Vacío	mm WS	1950	2100	3300
Impulsión del aire	m ³ /h	270	430	490
Superficie del filtro	m ²	1,0	1,0	2,6
Nivel acústico	db(A)	64	69	78
Longitud total máx. de las tuberías tendidas para el sistema de aspiración de humos	m	No se autoriza el tendido de tuberías	20	100
Diámetro nominal de las tuberías tendidas para el sistema de aspiración de humos De aspirador de cenizas a separador previo	DN	No se autoriza el tendido de tuberías	76	76
Diámetro nominal de las tuberías tendidas para el sistema de aspiración de humos De separador previo a punto de aspiración	DN	No se autoriza el tendido de tuberías	76	76
Diferencia de altura máx. De punto de aspiración a separador previo	m	No se autoriza el tendido de tuberías	5	10

Accesorios del aspirador de cenizas

Cubierta ciclón para contenedor de cenizas de 240 l

N.º de pedido: consultar Lista de precios

La cubierta ciclón sirve para conectar los tubos flexibles del aspirador de cenizas al contenedor de cenizas. Está equipada con un elemento filtrante para chispas. Conexiones del aire de entrada y del aire conducido: DN 76

Contenedor de cenizas 240 l

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Contenedor de cenizas 800 l con tapa

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro

- Contenedor de cenizas galvanizado de 800 l con tapa abatible
- Junta de la tapa
- Conexión del aire de entrada y del aire conducido a la tapa (DN 76)
- Elemento filtrante para chispas

Pistola aspiradora DN 50

N.º de pedido: consultar Lista de precios

La pistola aspiradora se acopla sobre el tubo flexible de metal. Se utiliza para limpiar los tubos del intercambiador de calor. Para ello, se introducen los cepillos de limpieza en la pistola aspiradora y se monta dicha pistola sobre el tubo del intercambiador de calor. Con el movimiento de los cepillos de limpieza se limpian las superficies y con la aspiradora de cenizas se aspira la suciedad.

Tubo flexible de aspiración, plástico, DN 50

N.º de pedido: consultar Lista de precios para tubo flexible de aspiración, plástico, de 3 m de longitud

N.º de pedido: consultar Lista de precios para tubo flexible de aspiración, plástico, de 5 m de longitud

El tubo flexible de aspiración se puede utilizar para limpiar el local.

No es apropiado para cenizas calientes.

Tubo flexible de aspiración, metálico, DN 50

N.º de pedido: consultar Lista de precios para tubo flexible de aspiración, metálico, de 2 m de longitud

N.º de pedido: consultar Lista de precios para tubo flexible de aspiración, metálico, de 3 m de longitud

N.º de pedido: consultar Lista de precios para tubo flexible de aspiración, metálico, de 5 m de longitud

El tubo flexible de aspiración se puede utilizar para limpiar el local y la caldera.

Juego de accesorios para la limpieza del local

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro

- Tubo flexible de aspiración, plástico, DN 50, 3 m, incl. conexión
- Tubo de empalme doblado, DN 50
- Tubo manual, 1 m
- Boquilla de suelo industrial, 500 mm con regleta de goma
- Tobera de aspiración másica
- Tobera para juntas, 500 mm, metálica
- Cepillo redondo, 100 mm, V2A

Tubería DN 76 para el tendido de tuberías del sistema de aspiración de humos

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Conjunto para el tendido de tuberías del sistema de aspiración de humos de 9 m incluyendo material de montaje

Indicación

La empresa instaladora puede instalar las tuberías. En tal caso, se requiere un juego de conexión.

Volumen de suministro

- Tubo de 9 m, DN 76
- 3 uds. codo 90°
- 8 uds. conectores para tubo
- Material de montaje para fijación (cada 2 - 3 m)

Juego de conexión para conexiones

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Accesorios de instalación (continuación)

Volumen de suministro

- 1 unid. acoplamiento para final de tubería, DN 50
- 1 unid. acoplamiento para final de tubería, DN 76
- 2 uds. acoplamiento para comienzo de tubería, DN 76
- 1 ud. reducción de tubería de DN 76 a DN 50
- 1 ud. pieza de conexión para tubo flexible de aspiración, DN 50
- 3 uds. pieza de conexión para tubo flexible de aspiración, DN 76
- 3 uds. tubo flexible de aspiración metálico, DN 70, 2 m de longitud

4.7 Dispositivos de protección contra retroceso de llama

Esclusa de rueda celular

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Esclusa de rueda celular para separar de forma segura la combustión y el almacén de combustible con sobrepresión. Con transporte de material simultáneo, se debe montar en una rampa de caída. La rueda celular es completamente de acero y está homologada como protección contra incendios entre la cámara de combustión y los silos de virutas en la industria maderera con sobrepresión. El accionamiento se efectúa directamente mediante un motor reductor de engranajes rectos con apoyo elástico de par. Si la madera troceada es muy gruesa, se evita que se quede enganchada accionándolo brevemente marcha atrás.

Protección contra incendios: RSE de conformidad con TRVB H-118
Sobrepresión máx. admisible en el almacén de combustible: + 500 Pa

Depresión máx. admisible en el almacén de combustible: ± 0 Pa

Volumen de suministro:

- Exclusa de rueda celular conforme con los datos del pedido
- Activación del motor reductor de engranajes rectos para los dos sentidos de giro según la regulación de caldera

Emplazamiento:

- Directamente sobre el tornillo sin fin de alimentación
- Excepto en la evacuación por tronco cónico: directamente en la evacuación

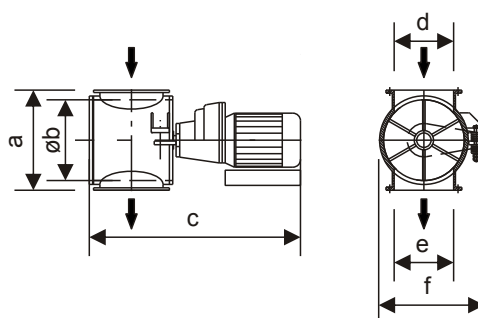
Indicación

En el funcionamiento con madera, es necesario contar con dos dispositivos de protección contra retroceso de llama integrados en serie (por ejemplo, dos esclusas de rueda celular o una esclusa de rueda celular en combinación con dispositivo de cierre). MZ 340 a petición.

Empleo:

MZ 260: utilizar exclusivamente con combustibles hasta, como máximo, P16S conforme a la norma EN ISO 17225-4 y una tecnología de transporte con un diámetro de 150 mm o bien de 190 mm

MZ 340: Utilizar exclusivamente con combustibles hasta, como máximo, P31S conforme a la norma EN ISO 17225-4 y una tecnología de transporte con un diámetro de 150 mm o bien de 190 mm



Denominación comercial		Esclusa de rueda celular	
		MZ 260	MZ 340
Modelo			
a	mm	330	412
b	mm	∅ 264	∅ 340
c	mm	709	689
d (Di)	mm	202	204
d (Da)	mm	250	250
e (Di)	mm	202	222
e (Da)	mm	250	272
f	mm	346	434
Potencia del accionamiento	kW	0,75	0,75
Número de revoluciones de accionamiento	Min ⁻¹	25	25

Dispositivo de cierre MA 220

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Dispositivo homologado para la protección contra incendios para el montaje en una rampa de caída y para la separación mecánica de cámara de combustión y almacén de combustible libre de presión. El dispositivo de cierre se abre mediante motor y se cierra sin corriente por el efecto de la tensión de un resorte en caso de incendio, de riesgo de retroceso de llama o de corte en el suministro eléctrico.

Material: acero/latón

Accionamiento: Motor de retorno por muelle

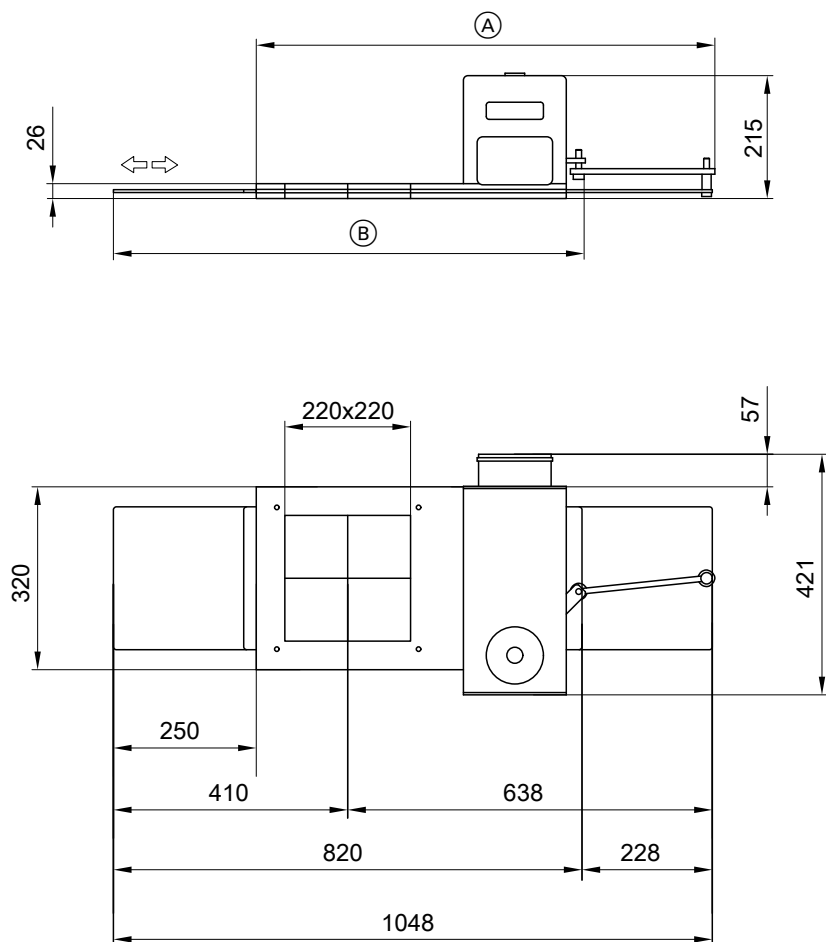
Protección contra incendios: RSE de conformidad con TRVB H-118

Volumen de suministro:

- Dispositivo de cierre conforme con los datos del pedido
- Activación del dispositivo de cierre según regulación de caldera
- Motor de retorno por muelle (par 30 Nm)

Indicación

En el funcionamiento con madera, es necesario contar con dos dispositivos de protección contra retroceso de llama integrados en serie (por ejemplo, dos esclusas de rueda celular o una esclusa de rueda celular en combinación con dispositivo de cierre).



- (A) Dispositivo de cierre cerrado
- (B) Dispositivo de cierre abierto

Tubo bajante L = 1,0 m

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Conexión de una rampa de caída entre la evacuación o el dispositivo de transporte y los dispositivos de transportes posteriores mediante un tubo bajante.

Indicación

El tubo bajante tiene una longitud de 1 m.
La ejecución (diámetro, perfil) del tubo bajante se realiza en fábrica de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Pieza de empalme especial

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Conexión de una rampa de caída entre la evacuación externa y el dispositivo de transporte posterior mediante una pieza de empalme especial.

Indicación

Al realizar el pedido es necesario indicar los datos de la brida suministrada por la empresa instaladora (dimensiones, configuración de agujeros).

Indicación

La ejecución (diámetro, perfil) de la pieza de empalme especial se realiza en fábrica de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

5.1 Aplicaciones posibles del sistema de toma según el combustible

Vista general

Sistema de toma	Página	Pellets de ma- dera según EN ISO 17225-2	Astillas de madera según ÖNORM M 7133		Astillas de madera según EN ISO 17225-4		
			G 30	G 50	P16S	P31S	P45S ^{*8}
Tornillo sin fin de toma de pellets	A partir de la pág. 40	X					
Evacuación horizontal AH	A partir de la pág. 43	X	X	X	X	X	X
Evacuación por tronco cónico	A partir de la pág. 49	X	X	X	X	X	X
Evacuación de barras de empuje	A partir de la pág. 51	X	X	X	X	X	X

5.2 Toma de combustible con tornillo sin fin

Tornillo sin fin de toma para pellets, D = 120 mm

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El tornillo sin fin de toma se utiliza para el transporte de pellets de madera desde un almacén de combustible rectangular. Los pellets de madera caen al canal de transporte por un suelo intermedio inclinado. Allí, el tornillo sin fin transporta los pellets de madera hasta el orificio de vaciado.

Volumen de suministro:

- Tornillo sin fin de toma de pellets de madera según el plano del proyecto

El cliente debe aportar:

Suministro y montaje del suelo intermedio (preferiblemente de madera), incl. el cálculo estático y el dimensionado. Las fuerzas provocadas por el peso del material de combustión (aprox. 650 kg/m³) se deben desviar a través del suelo del almacén de combustible y no mediante el tornillo sin fin de toma. Esto ha de tenerse en cuenta a la hora de montar el suelo intermedio.

Indicación

Precio del artículo por m

Longitud total en m = Longitud del canal de transporte (a + b)

Longitud máx. del canal de transporte = 10 m

Indicación

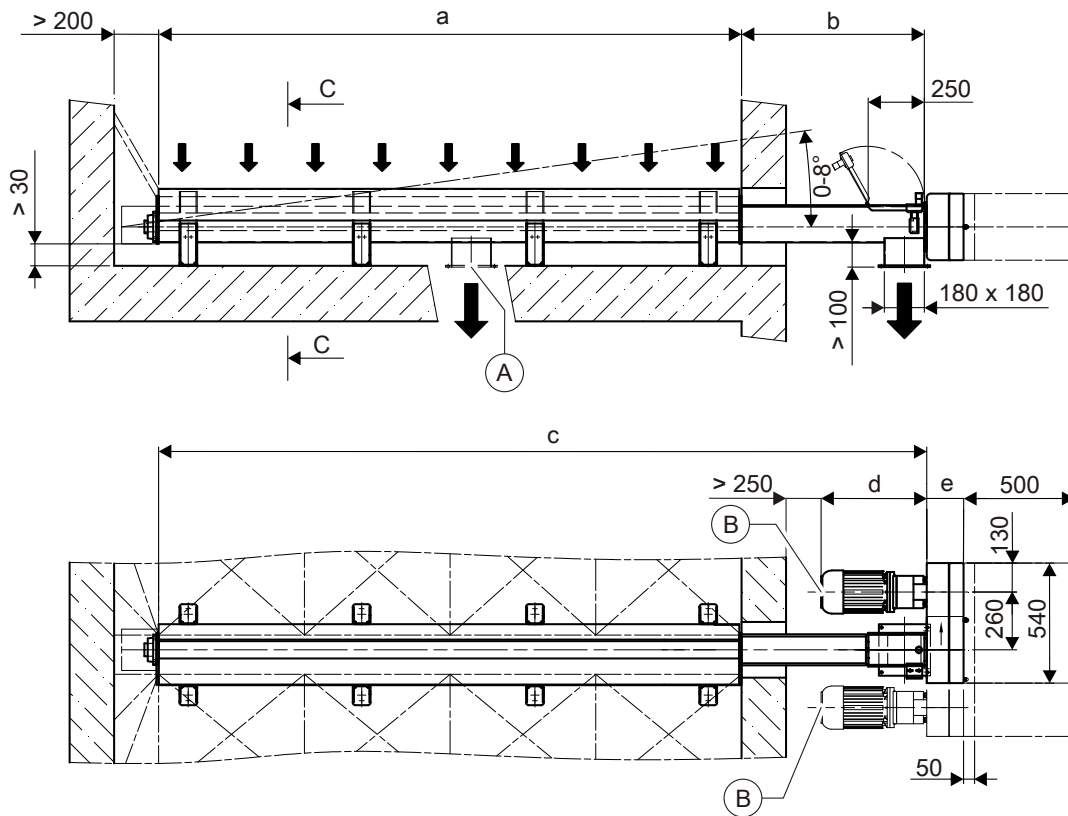
Para inclinaciones de 0° a 8°

Exclusivamente para pellets de madera

Potencia de la caldera hasta máx. 1250 kW

Datos técnicos

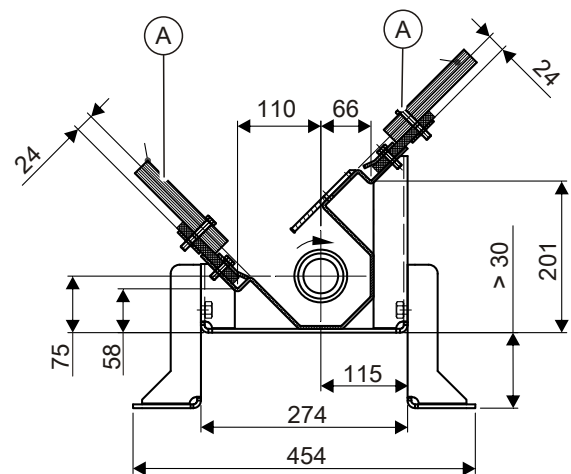
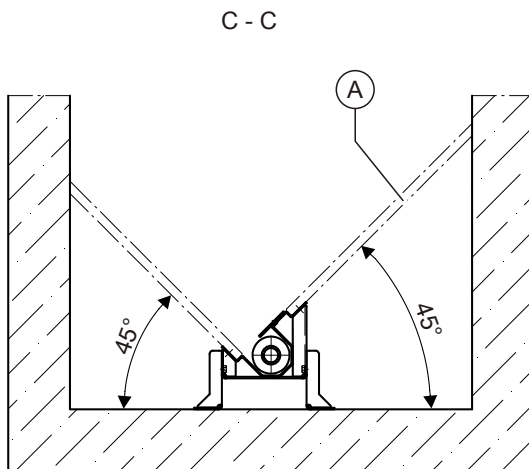
Tornillo sin fin de toma para pellets de madera		D = 120 mm
a	mm	< 9250
b	mm	> 750
c	mm	< 10000
d	mm	aprox. 500
e	mm	166



- (A) Posible orificio de vaciado en el almacén de combustible
- (B) Montaje opcional del accionamiento a la izquierda o a la derecha

Modelo estándar

Versión con desacoplamiento acústico



- (A) Suelo intermedio (proporcionado por el instalador/la empresa instaladora)

- (A) Suelo intermedio con desacoplamiento acústico (proporcionado por el instalador/la empresa instaladora)

Accionamiento del tornillo sin fin de toma de pellets de madera

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El accionamiento se efectúa mediante un motor reductor de engranajes rectos y una cadena con protección estanca al polvo. El dimensionado de los motores reductores se realiza en fábrica.

- Activación del motor reductor de engranajes rectos 3 x 400 V
- Expulsión con tapa de revisión, interruptor de seguridad de final de carrera y tubo bajante/adaptador para empalmar con el siguiente dispositivo de transporte

Volumen de suministro:

- Unidad de accionamiento
- Motor reductor de engranajes rectos ajustado al tamaño de la caldera y al caudal

5.3 Toma de combustible con removedores

Evacuación horizontal AH

N.º de pedido: consultar Lista de precios

- Evacuación horizontal con diámetro de hasta 5,0 m
 - Evacuación horizontal con diámetro de hasta 6,0 m
- Evacuación horizontal con removedor en suelo de ejecución pesada, especial para volúmenes grandes y/o potencias de caldera grandes. Los dos brazos del removedor se componen de uno o dos (dependiendo del tamaño) brazos articulados y una ballesta sujeta por el exterior. El removedor se acciona en función del nivel de llenado del tornillo sin fin de evacuación (regulación a través de barrera fotoeléctrica).

El tornillo sin fin de evacuación tiene su propia unidad de accionamiento y funciona de modo independiente del removedor según la demanda de la caldera. El resultado es un funcionamiento sin problemas y una larga vida útil. Si se utilizan pellets de madera, es necesario cubrir el canal del tornillo sin fin con una chapa de cubierta. Se deben observar la altura de llenado y la inclinación máximas.

Volumen de suministro:

- Evacuación horizontal según el plano del proyecto
 - Removedor en suelo con dos brazos y accionamiento externo con eje dispuesto hacia el interior
 - Accionamiento del removedor en suelo 3 x 400 V, con motor del engranaje del tornillo sin fin y apoyo de par
 - Activación mediante la regulación de caldera con liberación del tornillo sin fin de evacuación

- Unidad de accionamiento para tornillo sin fin de evacuación con motor reductor de engranajes rectos 3 x 400 V y accionamiento por cadena
 - Activación mediante la regulación de caldera con liberación del dispositivo de transporte siguiente
 - Número de revoluciones/potencia: de acuerdo con las especificaciones del proyecto y dependiendo de la potencia de la caldera y del combustible
- Barrera fotoeléctrica para el control del nivel de llenado en el canal del tornillo sin fin cerrado
- Orificio de vaciado con tapa de revisión e interruptor de seguridad de final de carrera

El cliente debe aportar:

- Se requiere el montaje de un suelo intermedio (preferiblemente de planchas de madera)

Indicación

El tornillo sin fin de evacuación debe pedirse por separado. Número de revoluciones/potencia de los accionamientos: Dimensionado realizado por Viessmann

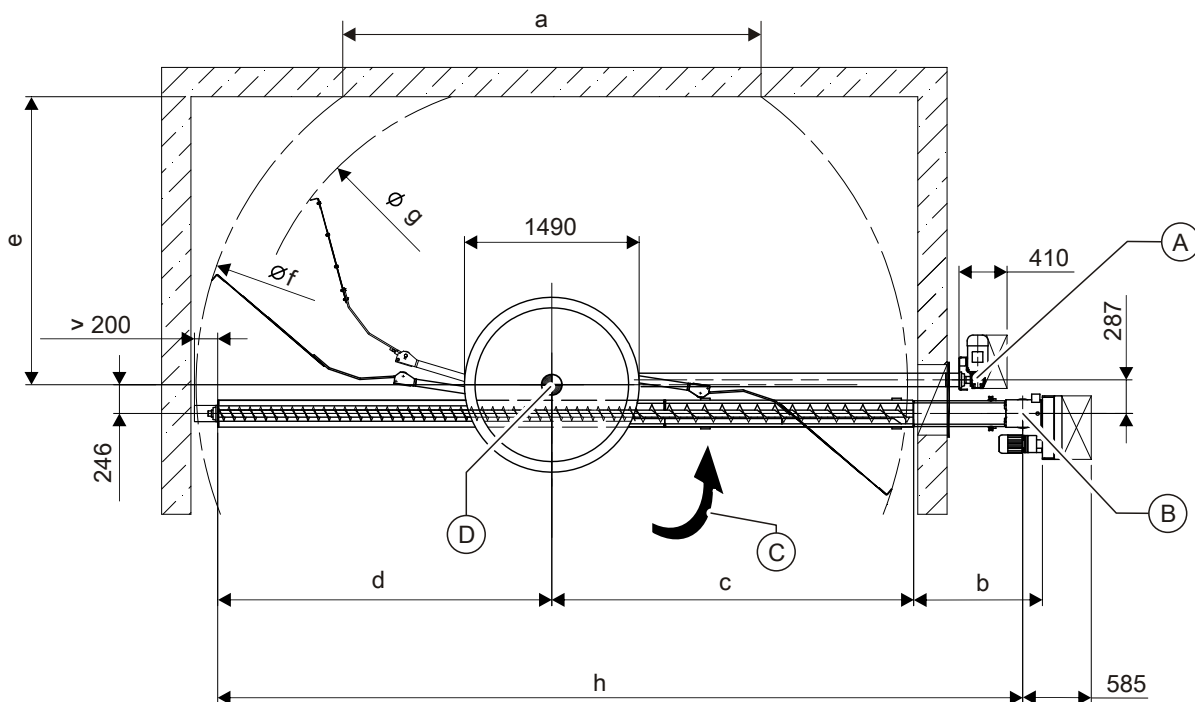
Datos técnicos

Altura máx. de llenado		
Pellets de madera BD650	m	4,5
Briquetas BD350	m	6,0
Astillas de madera BD350	m	8,0

Potencia máx. de caldera		
Pellets de madera BD650	kW	2000
Briquetas BD350	kW	1250
Astillas de madera BD250	kW	1250
Astillas de madera BD350* ⁹	kW	1250
Astillas de madera BD450* ⁹	kW	1250

Evacuación horizontal AH		AH hasta 5 m			AH hasta 6 m		
Circuito de evacuación f	m	3,8	4,5	5,0	5,0	5,5	6,0
Peso sin canal de transporte	kg	480	480	480	500	500	500
Par de los accionamientos							
En el centro del removedor (D)	Nm	aprox. 2900	aprox. 2900	aprox. 2900	aprox. 2900	aprox. 2900	aprox. 2900
En el centro de la evacuación (B)	Nm	aprox. 800	aprox. 800	aprox. 800	aprox. 800	aprox. 800	aprox. 800

*⁹ Si se permite combustible para la caldera



- (A) Eje del removedor
 (B) Eje del tornillo sin fin
 (C) Sentido de giro
 (D) Centro del removedor

Dimensionado de la evacuación horizontal AH con removedor y tornillo sin fin de evacuación

a	Longitud mín. de la chapa protectora para las paredes de la toma de combustible
b	Canal cerrado
c	Canal de transporte abierto hacia el centro del removedor
d	Canal de transporte abierto delante del centro del removedor máx. 2,8 m
e	Distancia a la pared desde el centro
f	Circuito de evacuación desde 3,9 hasta 6,1 m según la situación del almacén de combustible
g	Díámetro operativo de entre 0,8 y 0,95 x f
h	Longitud máx. del tornillo sin fin de evacuación 10 m

Indicación

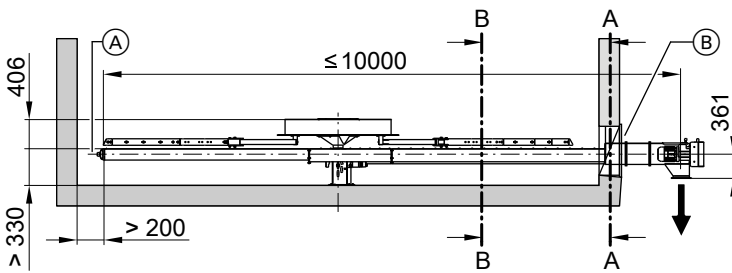
El dimensionado depende de diversos factores:

- Combustible
- Pos. montaje
- Compactación, etc.

El dimensionado se determina por Viessmann en función de las características específicas de la instalación.

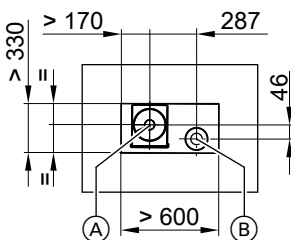
Toma de combustible (continuación)

Posición de montaje horizontal



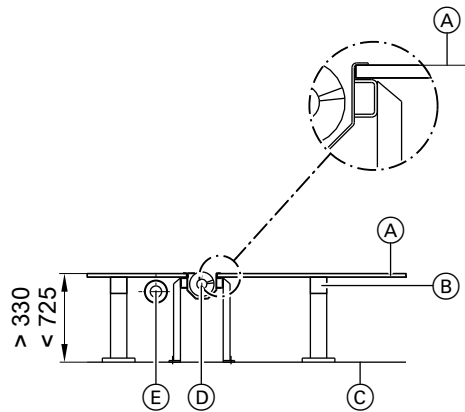
- (A) Suelo acabado
- (B) Abertura de montaje, cerrar con placa cortafuegos

Sección A - A



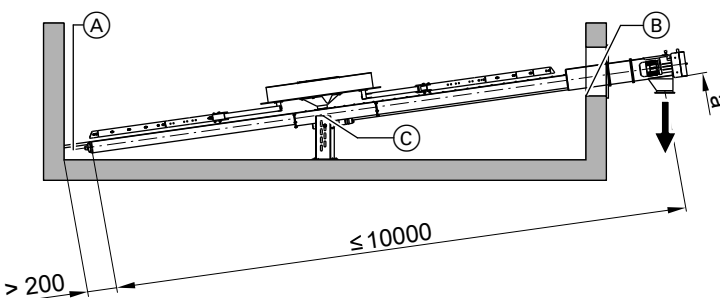
- (A) Eje del tornillo sin fin
- (B) Eje del removedor

Sección B - B



- (A) Suelo acabado
- (B) Bastidor
- (C) Suelo del edificio
- (D) Eje del tornillo sin fin
- (E) Eje del removedor

Posición de montaje inclinada



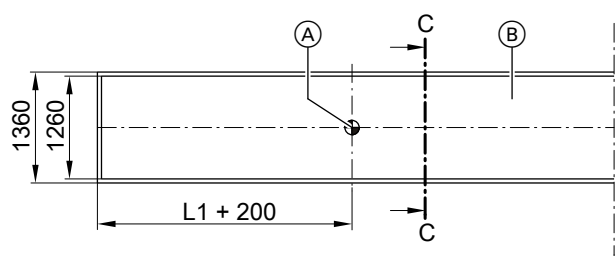
- (A) Suelo acabado
- (B) Abertura de montaje, cerrar con placa cortafuegos
- (C) Soporte regulable en altura

Ángulo de inclinación máx. a en función del combustible

Pellets de madera BD650	6°
Briquetas BD350	8°
Astillas de madera BD350	15°

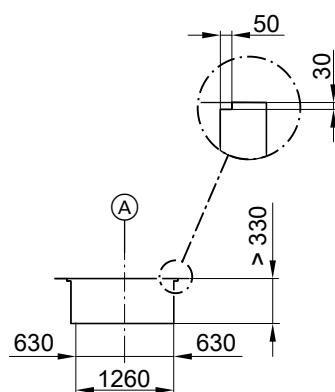
Toma de combustible (continuación)

Vista detallada del suelo acabado en hormigón



- (A) Centro del removedor
- (B) Escotadura en el hormigón (para el montaje empotrado)

Sección C - C



- (A) Centro del removedor

Indicaciones para el montaje de suelos intermedios

- La estructura portante del suelo intermedio debe realizarse de modo que el eje del tornillo sin fin no tenga que cargar con el peso del combustible.
- La instalación del suelo intermedio tiene lugar respetando la evacuación.
- Colocar el suelo intermedio incl. el bastidor al mismo nivel que el eje del tornillo sin fin.
- Los paquetes de lamas no tendrán contacto con el suelo intermedio durante una rotación. Tener en cuenta la distancia mínima.
- Tener en cuenta los accesos para mantenimiento y revisión.

5

Tornillo sin fin de evacuación AH para la evacuación horizontal AH

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Los brazos de la evacuación horizontal mueven el combustible al canal de transporte del almacén de combustible. El canal de transporte está abierto dentro del almacén de combustible y cerrado fuera de él.

Volumen de suministro:

- Canal de transporte continuo con tornillo sin fin de evacuación ajustado específicamente

Indicación

Precio del artículo por m

Longitud máx. del tornillo sin fin de evacuación AH = 10 m

Precio total = Longitud total h en m x precio de cada unidad

Tornillo sin fin de evacuación adicional SH, por m

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para evacuación para instalación de dos calderas con una potencia de instalación total de hasta 1440 kW. Posibilidad de prolongación a un máximo de 10 m. Canal de transporte continuo con tornillo sin fin de evacuación ajustado específicamente.

Indicaciones para la planificación para tornillo sin fin de evacuación adicional AH

- La evacuación circular y el tornillo sin fin de evacuación adicional deben montarse en el mismo ángulo de montaje, en caso contrario existe riesgo de colisión del removedor con el tornillo sin fin de evacuación adicional.
- El tornillo sin fin de evacuación adicional debe posicionarse en la zona bajo el removedor.

- En caso de montaje paralelo de tornillos sin fin debe respetarse una distancia mínima entre ambos tornillos sin fin de evacuación de 650 m.
- Prestar atención a la existencia de espacio suficiente entre los tornillos sin fin de transporte para el montaje de los soportes.
- Debe prestarse atención a la existencia de espacio suficiente entre el tornillo sin fin de evacuación adicional y el engranaje angular del removedor, así como entre los canales perfilados para el montaje de los soportes.
- Potencia máx. de caldera para removedor: 1440 kW (para astillas de madera como combustible)

Toma de combustible (continuación)

- Potencia máx. de caldera para tornillo sin fin de evacuación adicional: 720 kW (para astillas de madera como combustible)
- En caso de una instalación de dos calderas con diferente potencia térmica útil, debe alimentarse con combustible la caldera con la menor potencia térmica útil a través del tornillo sin fin de evacuación adicional.

Volumen de suministro:

- Tornillo sin fin de evacuación adicional para instalación de dos calderas

Indicación

Precio del artículo por m

Longitud máx. del tornillo sin fin de evacuación AH = 10 m

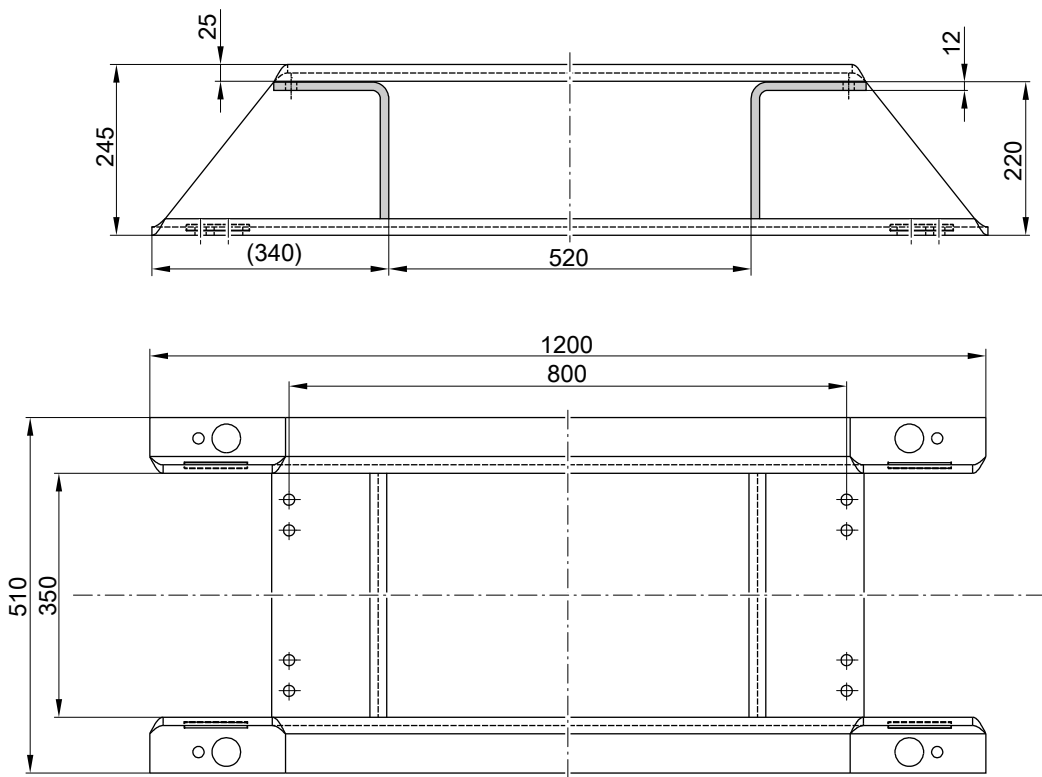
Precio total = Longitud total h en m x precio de cada unidad

Bastidor AH

N.º de pedido: consultar Lista de precios

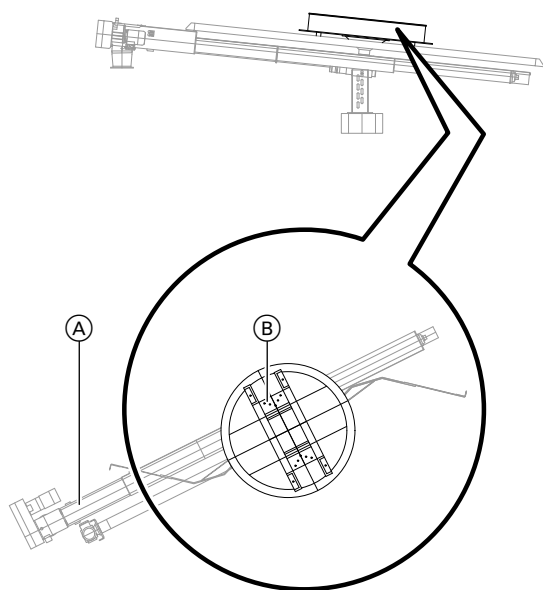
Bastidor de evacuación horizontal para instalación en un almacén de combustible sin bancada de hormigón

Dimensiones



Toma de combustible (continuación)

Posición de montaje del bastidor AH



- (A) Evacuación horizontal AH
- (B) Bastidor AH

Chapa protectora AH para la pared del almacén de combustible

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Cubierta de metal para proteger la pared del almacén de combustible de los daños que puedan provocar los brazos del removedor. La chapa protectora se fija en las paredes internas rectas del almacén de combustible.

Volumen de suministro:

- 2 - 4 chapas protectoras, lacadas, medidas 1000 x 250 x 4 mm
- Tacos y tornillos

Chapa de cubierta AH para pellets de madera

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Cubierta de metal de la zona abierta del tornillo sin fin para reducir la sección de la entrada

Volumen de suministro

- Chapa de cubierta, lacada
Longitud y cantidad ajustadas al proyecto
- Tornillos

Indicación

A la hora de cambiar el combustible, prestar atención a lo siguiente:

- Cambio de pellets de madera a astillas de madera:
Antes de llenar el almacén de combustible de astillas de madera, desmontar la chapa de cubierta a través del tornillo sin fin de evacuación
- Cambio de astillas de madera a pellets de madera:
Antes de llenar el almacén de combustible de pellets de madera, montar la chapa de cubierta a través del tornillo sin fin de evacuación.

5.4 Toma de combustible con evacuación por tronco cónico

Evacuación por tronco cónico AP

N.º de pedido: consultar Lista de precios

- Evacuación por tronco cónico con diámetro de hasta 6,0 m
- Evacuación por tronco cónico con diámetro de hasta 7,5 m

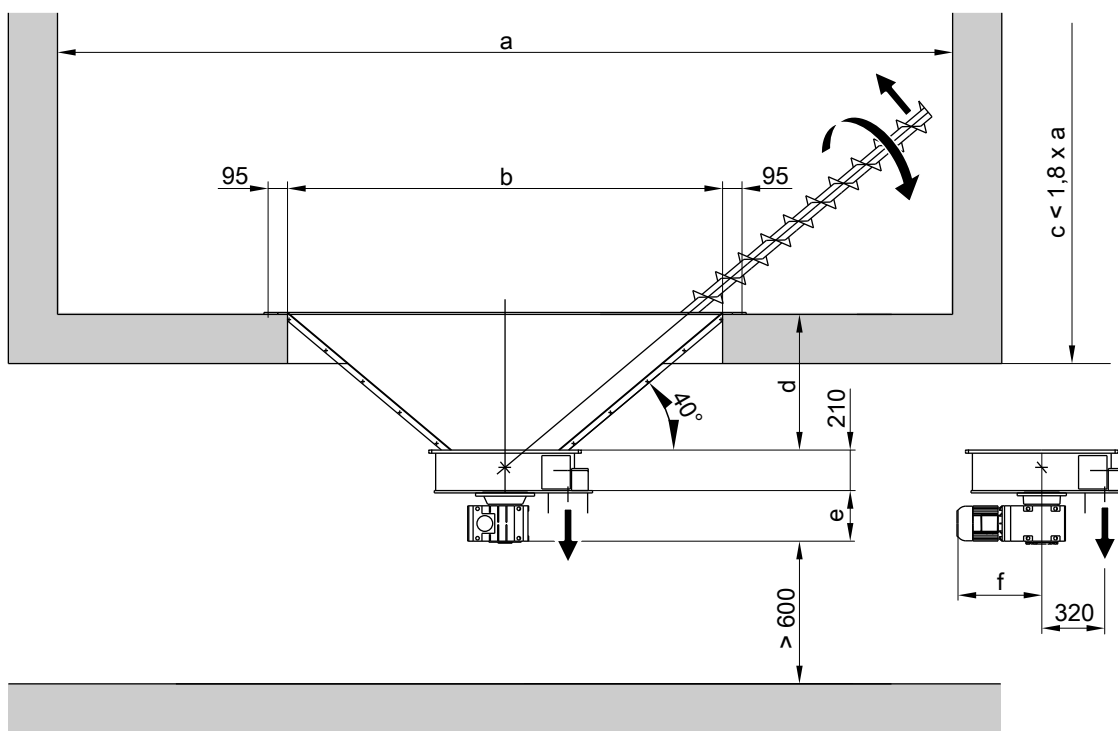
La toma de combustible se realiza a través de un removedor dispuesto debajo de un tronco cónico. En el punto central del removedor, el tornillo sin fin de evacuación se acciona por medio de una junta cardán maciza. Si el almacén de combustible está lleno, el tornillo sin fin tiende a la posición vertical. El tronco cónico limita la inclinación del tornillo sin fin cuando el almacén de combustible está vacío. El removedor se acciona a través de un motor reductor de engranajes rectos del tornillo sin fin. Si el combustible se agolpa en la carcasa de la evacuación debido al aumento del consumo de corriente del accionamiento, se modifica la dirección de flujo del tornillo sin fin de forma automática durante un periodo de tiempo prefijado en fábrica. De este modo se alivia la compresión y se evitan averías.

Volumen de suministro:

- Evacuación por tronco cónico con unidad de accionamiento 3 x 400 V
 - Activación automática del accionamiento para el motor reductor de engranajes rectos del tornillo sin fin para ambos sentidos de giro
 - Interruptor de seguridad de final de carrera montado en la tapa de revisión de la carcasa de la evacuación

Datos técnicos

Evacuación por tronco cónico		AP hasta 6 m	AP hasta 7,5 m
Diámetro máx. del circuito de evacuación	m	6,0	7,5 ^{*10}
Posible altura máx. de llenado	m	10,8	13,5
Potencias de caldera con			
Pellets de madera BD650	kW	3000	3000
Astillas de madera BD200	kW	1250	1250
Virutas BD100	kW	1250	1250
Potencia en el tornillo sin fin	kW	1,1	2,2



*10 A partir de un diámetro del almacén de combustible > 6 m se debe pedir un tronco cónico grande.

Toma de combustible (continuación)

Tabla de dimensiones

Evacuación por tronco cónico		AP hasta 6 m	AP hasta 7,5 m
a	Circuito de evacuación	Hasta 6,0	Hasta 7,5
b	Diámetro del tronco cónico	2205	2205/3005
c	Posible altura máx. de llenado	10,8	13,5
d		708	708/1030
e		282	310
f		431	469

Brida de salida adicional AP

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Otra posibilidad de conexión adicional de dispositivos de transporte en la carcasa de la evacuación para instalaciones de dos calderas.

Tronco cónico grande

N.º de pedido: consultar Lista de precios

En el volumen de suministro de la evacuación por tronco cónico se incluye, por defecto, un tronco cónico con un diámetro de 2200 mm. Con una evacuación por tronco cónico a partir de un diámetro del almacén de combustible > 6 m **se debe** pedir un tronco cónico grande.

5.5 Toma de combustible con evacuación de barras de empuje

Evacuación de barras de empuje

La toma de combustible con barras de empuje es idónea para almacenes de combustible rectangulares con dimensiones diferentes. Mediante la carrera de avance y retroceso de la barra de empuje, se evacua el combustible con las aletas desde el almacén de combustible y se desplaza a otro dispositivo de transporte (p. ej. tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles). La carrera de avance y retroceso se consigue mediante un accionamiento hidráulico.

La cantidad de barras de empuje depende de la anchura del almacén de combustible y de la altura de carga deseada. Dependiendo del peso del combustible y la longitud del almacén de carga, se pueden emplear distintas anchuras de las barras de empuje. Las aletas de las barras de empuje se sueldan durante el montaje a la barra de empuje. Entre las aletas de las barras de empuje hay perfiles de retención fijados al suelo. El cilindro de accionamiento se ancla a la placa de la bancada con un dispositivo de sujeción especial.

Indicación

En esta variante de la toma de combustible pueden actuar fuerzas elevadas en el edificio (consultar capítulo "Fuerzas a las que está sometido el edificio").

Alturas de carga máximas

Cantidad y longitud de las barras de empuje

Válido para evacuación de barras de empuje con

- Accionamiento de barra de empuje sencillo
- Accionamiento de barra de empuje doble

Indicación

Con evacuación de barras de empuje transitable:

Para la transitabilidad de la evacuación de barras de empuje es necesaria una cubierta de material de al menos 40 cm.

Alturas de carga máximas permitidas

Las alturas máx. permitidas se indican en función de la anchura y la longitud de las barras de empuje y del combustible.

El combustible se diferencia

- Con una densidad de carga de $\geq 200 \text{ kg/m}^3$ (BD200)
- Con una densidad de carga de $\geq 350 \text{ kg/m}^3$ (BD350)
- Con una densidad de carga de $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ (BD450)
- Con una densidad de carga de $\geq 650 \text{ kg/m}^3$ (BD650)

Alturas de carga máx. permitidas con combustible BD200

Anchura	m	2,5	2,25	2,0	1,75	1,5	1,25	1,0
Longitud 12 m	m	3,1	3,6	4,0	4,6	5,4	6,4	8,0
Longitud 10 m	m	3,9	4,3	4,9	5,6	6,5	7,8	9,8
Longitud 8 m	m	5,0	5,5	6,2	7,2	8,3	10,0	12,5
Longitud 6 m	m	6,9	7,7	8,6	9,9	11,5	13,8	17,3

Alturas de carga máx. permitidas con combustible BD350

Anchura	m	2,5	2,25	2,0	1,75	1,5	1,25	1,0
Longitud 10 m	m	2,7	3,0	3,5	3,9	4,6	5,5	6,8
Longitud 8 m	m	3,5	3,9	4,4	5,0	5,8	7,0	8,7
Longitud 6 m	m	4,9	5,4	6,0	6,9	8,0	9,7	12,0

Alturas de carga máx. permitidas con combustible BD450

Anchura	m	2,5	2,25	2,0	1,75	1,5	1,25	1,0
Longitud 10 m	m	2,1	2,4	2,7	3,0	3,5	4,25	5,3
Longitud 8 m	m	2,7	3,0	3,4	3,9	4,5	5,43	6,79
Longitud 6 m	m	3,8	4,2	4,7	5,4	6,3	7,52	9,40

Alturas de carga máx. permitidas con combustible BD650

Anchura	m	2,5	2,25	2,0	1,75	1,5	1,25	1,0
Longitud 12 m	m	1,2	1,3	1,4	1,7	2,0	2,4	3,0
Longitud 10 m	m	1,5	1,7	1,8	2,1	2,5	3,0	3,7
Longitud 8 m	m	1,9	2,1	2,4	2,7	3,2	3,8	4,7
Longitud 6 m	m	2,6	2,9	3,3	3,8	4,3	5,2	6,5

Datos técnicos del accionamiento de barra de empuje

Denominación comercial	Accionamiento de barra de empuje	
	Sencillo	Doble
Modelo		
Diámetro del émbolo	mm	180
Diámetro del vástago del émbolo	mm	90
Carrera	mm	600
Presión de prueba	bar (MPa)	240 (24)
Fuerza de empuje a 190 bar (19 MPa) FZD	kN	484
Fuerza de tracción a 190 bar (19 MPa) FZZ	kN	362
Longitud desde el centro del cilindro al ojo del pistón	mm	Modelo K: 1080
		Modelo L: 1230

Toma de combustible (continuación)

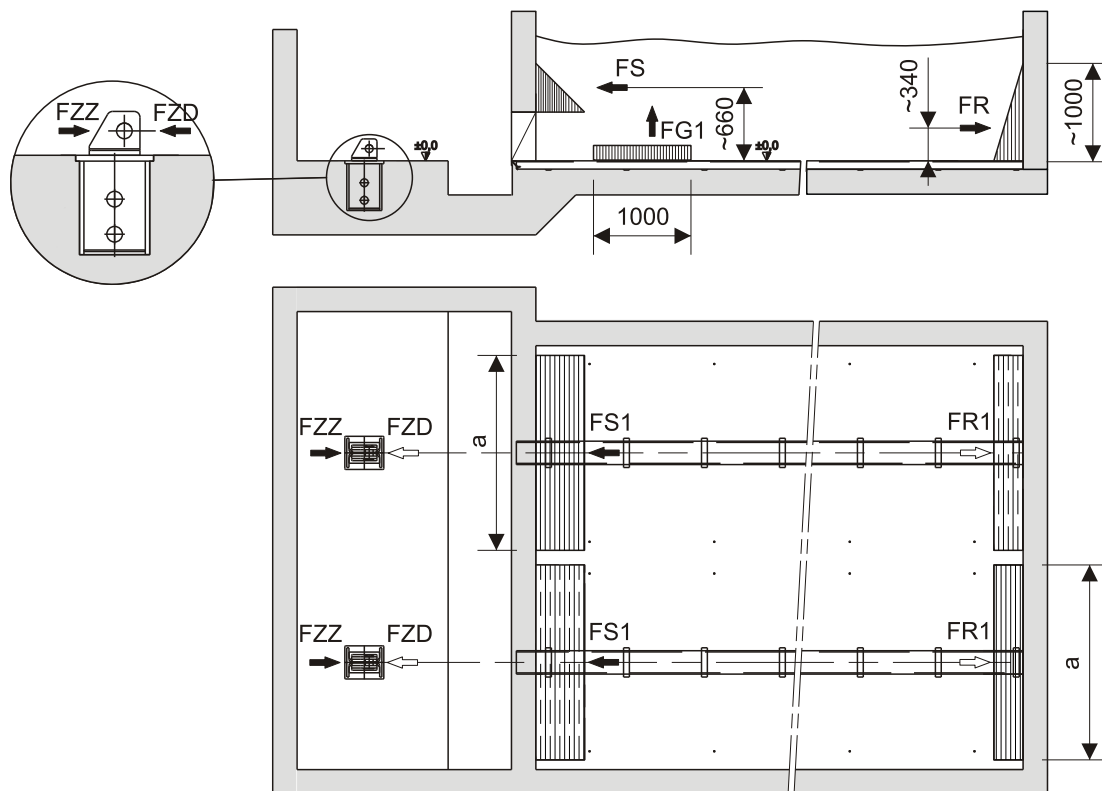
Fuerzas a que está sometido el edificio

Si la evacuación de barras de empuje se compone de varias barras, estas se mueven en sentido contrario. Esto es, el primer cilindro tira, el segundo empuja, el tercero tira, etc. La barra de empuje con la menor resistencia se desplaza primero hasta la posición final, después la siguiente.

Si todas las barras de empuje se encuentran en la posición final, la válvula de inversión de presión cambia de sentido. La válvula de inversión de presión viene ajustada de fábrica a 190 bar (19 MPa).

Indicación

Las fuerzas que deben tenerse en cuenta son diferentes dependiendo del proyecto. Por esta razón, debe consultarse a Viessmann.



- FG1 Fuerza de tracción máxima hacia arriba sobre la base de fundición del almacén de combustible por metro de longitud
- FS Fuerzas normales totales sobre la pared frontal (evacuación por ranura)
- FR Fuerzas normales totales sobre la pared posterior
- FR1 Fuerza normal de una barra de empuje sobre la pared posterior

- FS1 Fuerza normal de una barra de empuje sobre la pared frontal
- FZD Fuerza de apriete máxima sobre la base de fundición del accionamiento de la barra de empuje
- FZZ Fuerza de tracción máxima sobre la base de fundición del accionamiento de barra de empuje
- FM1 Fuerza normal de una barra de empuje sobre la pared frontal

Número de barras de empuje		1	2	3
FS	mm	1 x FS1	1 x FS1	2 x FS1
FR	mm	1 x FR1	1 x FR1	2 x FR1

	FS1	FR1	FZZ	FZD	FG1	FM1
Ejecución normal	160 kN	130 kN	362 kN	484 kN	12 kN	100 kN

Evacuación por ranura, a tracción

El siguiente esquema es ilustrativo. Para construcción se debe realizar un plano conforme al proyecto.

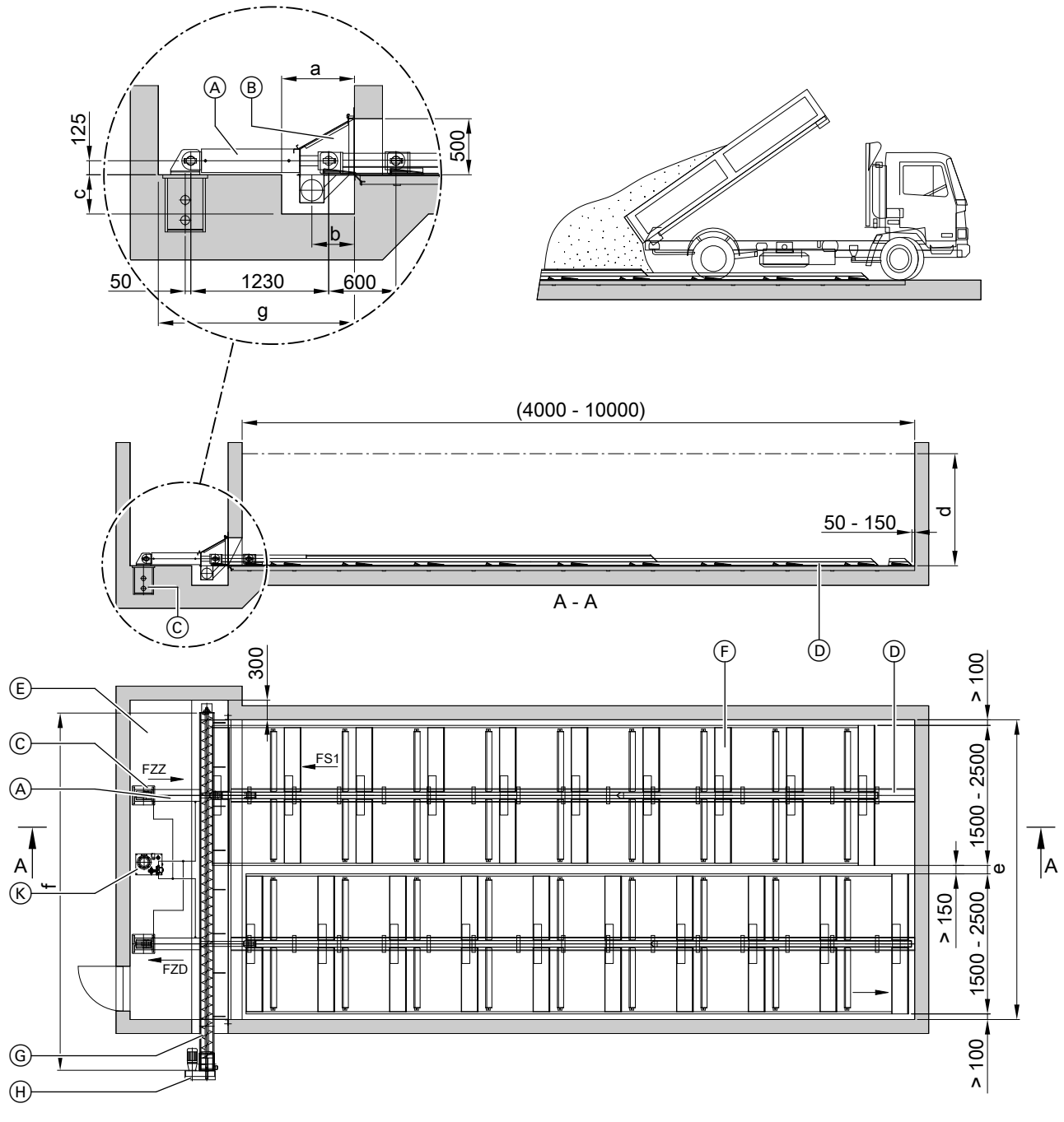
Indicación

En el accionamiento de barra de empuje solo se permiten las bases de fundición originales de Viessmann.

Toma de combustible (continuación)

Datos técnicos

Evacuación por ranura, por tracción		Tornillo sin fin D = 190 mm	Tornillo sin fin D = 250 mm
a	mm	700	800
b	mm	380	480
c	mm	350	400
d	Altura de carga máx. ^{*11}		
e	mm	> 1200	> 1200
f	mm	> 1500	> 1500
g	mm	> 1750	> 2050



Indicación

Para el paso se requiere una cubierta de material de 40 cm.

5680 385 ES

^{*11} Consultar capítulo "Alturas de carga máximas"

Toma de combustible (continuación)

Datos de pedido necesarios para el ejemplo anterior:

Posición	Cantidad	Unidad	Descripción
(A)	2	Unid.	Accionamiento de barra de empuje AS sencillo con cilindro hidráulico del modelo L
(B)	1	Unid.	Cubierta para el tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles (opcional)
(C)	2	Unid.	Base de fundición del accionamiento de barra de empuje sencillo
(D)	2	Unid.	Base de fundición de la cámara
(E)			Espacio para el grupo hidráulico
(F)	2	Unid.	Barra de empuje (incl. cuñas de retención)
(G)	1	Unid.	Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles
(H)			Modelo y accionamiento AQ estándar
(K)	1	Unid.	Equipo hidráulico ASH simple

Evacuación central

El siguiente esquema es ilustrativo. Para construcción se debe realizar un plano conforme al proyecto.

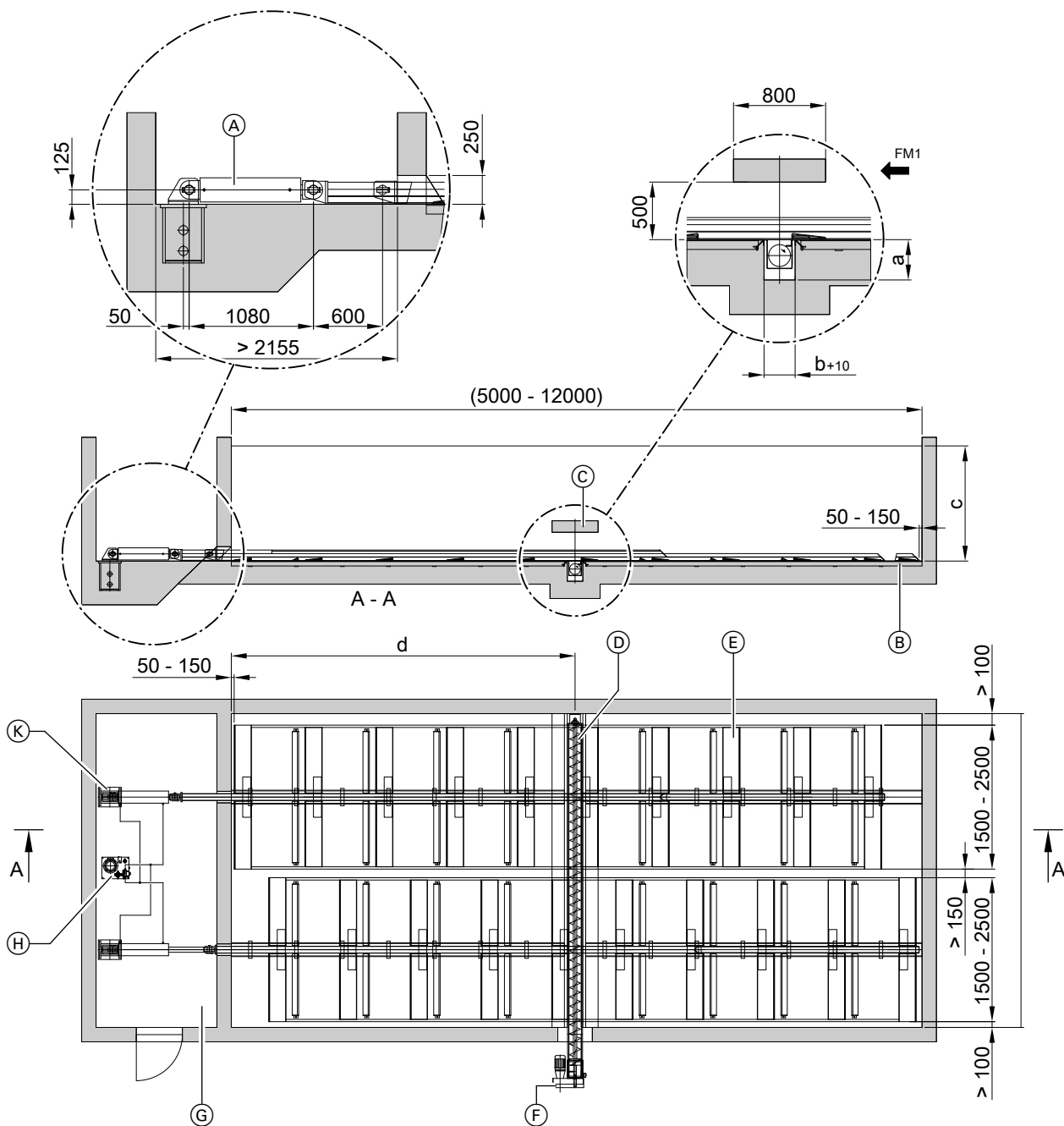
Indicación

En el accionamiento de barra de empuje solo se permiten las bases de fundición originales de Viessmann.

Datos técnicos

Evacuación central		Tornillo sin fin D = 190 mm	Tornillo sin fin D = 250 mm
a	mm	350	400
b	mm	270	360
c	Altura de carga máx. ^{*12}		
d		En el tercio central del almacén de combustible	En el tercio central del almacén de combustible
e	mm	> 1200	> 1200

^{*12} Consultar capítulo "Alturas de carga máximas"



Datos de pedido necesarios para el ejemplo anterior:

Posición	Cantidad	Unidad	Descripción
(A)	2	Unid.	Accionamiento de barra de empuje AS sencillo con cilindro hidráulico modelo K
(B)	2	Unid.	Base de fundición de la cámara
(C)			Cubierta de evacuación central (proporcionada por la empresa instaladora)
(D)	1	Unid.	Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles
(E)	4	Unid.	Barra de empuje (incl. cuñas de retención)
(F)			Modelo y accionamiento AQ estándar
(G)			Espacio para el grupo hidráulico
(H)	1	Unid.	Equipo hidráulico ASH simple
(K)	2	Unid.	Base de fundición AS simple

Evacuación por ranura con función de llenado

El siguiente esquema es ilustrativo. Para construcción se debe realizar un plano conforme al proyecto.

Indicación

En el accionamiento de barra de empuje solo se permiten las bases de fundición originales de Viessmann.

Datos técnicos

Evacuación por ranura con función de llenado		Tornillo sin fin D = 190 mm	Tornillo sin fin D = 250 mm
a	mm	700	800
b	mm	380	430
c	mm	350	400
d	Conducto de llenado		
e	Altura de carga máx. ^{*13}		
f	mm	> 1200	> 1200

*13 Consultar capítulo "Alturas de carga máximas"

Toma de combustible (continuación)

Datos de pedido necesarios para el ejemplo anterior:

Posición	Cantidad	Unidad	Descripción
(A)	2	Unid.	Accionamiento de barra de empuje AS doble con cilindro hidráulico del tipo K
(B)	1	Unid.	Cubierta para el tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles (opcional)
(C)	2	Unid.	Base de fundición de la cámara
(D)	2	Unid.	Barra de empuje (incl. cuñas de retención)
(E)	1	Unid.	Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles
(F)			Modelo y accionamiento AQ estándar
(G)	1	Unid.	Equipo hidráulico ASH doble
(H)	2	Unid.	Base de fundición AS doble

Accionamiento de barra de empuje sencillo

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El cilindro hidráulico hace avanzar y retroceder la barra de empuje. En las barras de empuje hay cuñas de transporte y cuñas de retención fijadas al suelo. Mediante la carrera de avance y retroceso se dosifica el combustible desde el almacén de combustible y se transporta a la artesa del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles.

Volumen de suministro:

- Soporte de cojinete con conexión de ojo pivotante para el cilindro
- Cilindros hidráulicos con 2 llaves de paso de alta presión y 2 latiguillos respectivamente.
- Barra de empuje hasta la pared del almacén de combustible con conexión de ojo pivotante
- Material para la instalación completa de las tuberías hidráulicas

Base de fundición del accionamiento de barra de empuje sencillo

N.º de pedido: consultar Lista de precios

La base de fundición sirve para fijar el accionamiento de barra de empuje. La estructura de acero macizo se ha sometido a pruebas estáticas. Está preparada para resistir cargas dinámicas permanentes. Para que se cumplan estas características es imprescindible que se empotre en hormigón conforme a las prescripciones.

El cliente debe aportar:

- Colocación, posicionamiento y unión de la base de fundición con la armadura de acero de construcción del cliente
- Empotrado en hormigón de la base de fundición
- Cálculo estático y dimensionado de la armadura de acero de construcción del cliente

Volumen de suministro:

- Una base de fundición por accionamiento de barra de empuje

Indicación

En el accionamiento de barra de empuje solo se permiten las bases de fundición originales de Viessmann.

Accionamiento de barra de empuje doble

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El cilindro hidráulico hace avanzar y retroceder la barra de empuje. En las barras de empuje hay cuñas de transporte y cuñas de retención fijadas al suelo. Mediante la carrera de avance y retroceso se dosifica el combustible desde el almacén de combustible y se transporta a la artesa del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles. Con el accionamiento de barra de empuje doble, cada una de las secciones longitudinales del almacén de combustible se desplaza por medio de dos barras de empuje de acción independiente.

Los dos accionamientos de barra de empuje están superpuestos. Ambos se encuentran sobre un mismo soporte de cojinete.

Volumen de suministro:

- Barra de empuje de llenado para el transporte rápido del combustible añadido al final hacia el centro.
- Barra de empuje de evacuación para sacar el combustible en dosis a la artesa del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles

- Soporte de cojinete para dos cilindros con conexión de ojo pivotante respectivamente
- 2 cilindros hidráulicos con 2 llaves de paso de alta presión y 2 latiguillos respectivamente
- Barra de empuje de evacuación hasta la pared del almacén de combustible con conexión de ojo pivotante
- Barra de empuje de llenado hasta el comienzo del nivel de la función de llenado con conexión de ojo pivotante
- Material para la instalación completa de las tuberías hidráulicas

Base de fundición del accionamiento de barra de empuje doble

N.º de pedido: consultar Lista de precios

La base de fundición sirve para fijar el accionamiento de barra de empuje. La estructura de acero macizo se ha sometido a pruebas estáticas. Está preparada para resistir cargas dinámicas permanentes. Para que se cumplan estas características es imprescindible que se empotre en hormigón conforme a las prescripciones.

El cliente debe aportar:

- Colocación, posicionamiento y unión de la base de fundición con la armadura de acero de construcción del cliente
- Empotrado en hormigón de la base de fundición
- Cálculo estático y dimensionado de la armadura de acero de construcción del cliente

Volumen de suministro:

- Una base de fundición por accionamiento de barra de empuje

Indicación

En el accionamiento de barra de empuje solo se permiten las bases de fundición originales de Viessmann.

Base de fundición del almacén de combustible

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Con los perfiles de acero se sueldan los elementos de guía de las barras de empuje y de la artesa del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles. La base de fundición del almacén de combustible es, al mismo tiempo, el riel de deslizamiento para la barra de empuje.

Volumen de suministro:

- Perfiles laminados UNP 240 con anclajes de hierro para cada barra de empuje repartidos a lo largo de todo el perfil
- Perfiles angulares 50/50/5 con anclajes de hierro repartidos a lo ancho del suelo móvil o rastreles para el tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles

A realizar por parte del cliente:

- Realización del suelo de hormigón
- Montaje de los perfiles a ras del suelo de hormigón (desviación máx. de 5 mm en 10 m)

Indicación

Precio del artículo por m

El precio total se calcula de la siguiente forma:

Para el accionamiento de barra de empuje sencillo: (accionamientos de barra de empuje en unidades x longitud del almacén de combustible en m) + (1 x anchura del almacén de combustible en m) x precio del artículo

Para el accionamiento de barra de empuje doble: (accionamientos de barra de empuje en unidades x longitud del almacén de combustible en m) + (2 x anchura del almacén de combustible en m) x precio del artículo

Barra de empuje

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Barra de empuje maciza con

- Cuñas de transporte transversales
- Perfiles de conexión laterales
- Cuñas de retención
- Elementos de guía

Volumen de suministro:

- Barra de empuje, desmontada en barra, cuñas de transporte y elementos de guía (soldadura durante el montaje)
- Cuñas de retención, incl. material de fijación

Indicación

Precio del artículo por m

Precio total = Longitud en m x precio del artículo

Longitud máx. consultar capítulo "Alturas de carga máximas"

Grupo hidráulico AS simple

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Grupo hidráulico para accionamientos de barra de empuje sencillos con función de evacuación. En caso de alcanzar el nivel de llenado deseado del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, se desconecta la función de evacuación.

- Grupo hidráulico compuesto por:
 - Bomba de engranajes 3 x 400 V
 - Depósito de aceite
 - Válvula antirretorno
 - Válvula limitadora de presión
 - Válvula de inversión de presión
 - Filtro de retorno
 - Indicador de nivel de aceite
 - Manómetro
 - Llave de cierre
 - Llenado de aceite
 - Latiguillos
 - Consolas murales

■ Activación:

a través de la regulación de la caldera, con protección mediante interruptor de temperatura y de nivel en el depósito de aceite

Empleo del grupo hidráulico (accionamientos y barras)

Grupo hidráulico AS simple				
Potencia térmica nominal de la(s) caldera(s)	kW	100 - 720	750 - 1250	1250 - 2500
Potencia de la bomba de engranajes	kW	4	4	7,5
Volumen de transporte	l/min	9	9	20
1.ª etapa				
Tiro necesario	bar (MPa)	200 (20)	200 (20)	200 (20)
1.ª etapa				
Volumen de transporte	l/min	—	18	40
2.ª etapa				
Tiro necesario	bar (MPa)	—	100 (10)	100 (10)
2.ª etapa				

Toma de combustible (continuación)

Grupo hidráulico AS simple				
Potencia térmica nominal de la(s) caldera(s)	kW	100 - 720	750 - 1250	1250 - 2500
Contenido de aceite	l	30	55	80
Número máx de barras de empuje ^{*14}	Unid.	3	3 (4)	3 (4)

Indicación

Posibilidad de equipamiento adicional para el accionamiento hidráulico de tapas del almacén de combustible.

Indicación

Funcionamiento de la bomba de engranajes: con una bomba de engranajes de 2 etapas, esta funciona normalmente en la etapa 2, por lo que las barras de empuje se mueven rápidamente. La bomba solo pasa a la etapa 1 si aumenta la resistencia.

Grupo hidráulico AS doble

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Grupo hidráulico para activar los accionamientos de barra de empuje dobles con función de evacuación y de llenado. En caso de alcanzar el nivel de llenado deseado del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, se desconecta la función de evacuación.

En el caso de que en el suelo móvil o rastreles de evacuación haya espacio libre para la recepción de combustible de relleno, la barra de empuje superior y posterior realiza la función de llenado. Si la instalación de calefacción solicita combustible, la regulación interrumpe la función de llenado y se activa la función de evacuación de la barra de empuje inferior y delantera.

■ Grupo hidráulico compuesto por:

- Bomba de engranajes 3 x 400 V
- Depósito de aceite
- Válvula electromagnética de 4/2 vías
- Válvula antirretorno
- Válvula limitadora de presión
- Válvula de inversión de presión
- Filtro de retorno
- Indicador de nivel de aceite
- Manómetro
- Llave de cierre
- Llenado de aceite
- Latiguillos
- Consolas murales

■ 2 barreras fotoeléctricas por infrarrojos para el control de nivel del almacén de combustible

■ Activación de la función de evacuación:

a través de la regulación de la caldera, con protección mediante interruptor de temperatura y de nivel en el depósito de aceite

■ Activación de la función de llenado:

a través de la activación de la barrera fotoeléctrica en el almacén de combustible

Empleo del grupo hidráulico (accionamientos y barras)

Grupo hidráulico AS doble			
Potencia térmica nominal de la(s) caldera(s)	kW	100 - 1250	1250 - 2500
Potencia de la bomba de engranajes	kW	4	7,5
Volumen de transporte	l/min	9	20
1.ª etapa			
Tiro necesario	bar (MPa)	200 (20)	200 (20)
1.ª etapa			
Volumen de transporte	l/min	18	40
2.ª etapa			
Tiro necesario	bar (MPa)	100 (10)	100 (10)
2.ª etapa			
Contenido de aceite	l	55	80
Número máx de barras de empuje ^{*15}	Unid.	3 (4)	3 (4)

Indicación

Posibilidad de equipamiento adicional para el accionamiento hidráulico de tapas del almacén de combustible.

Indicación

Funcionamiento de la bomba de engranajes: con una bomba de engranajes de 2 etapas, esta funciona normalmente en la etapa 2, por lo que las barras de empuje se mueven rápidamente. La bomba solo pasa a la etapa 1 si aumenta la resistencia.

^{*14} Valores entre paréntesis: opción disponible solo previa consulta con la dirección de proyecto.

^{*15} Valores entre paréntesis: opción disponible solo previa consulta con la dirección de proyecto.

Toma de combustible (continuación)

Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, D = 190 mm

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para sacar el combustible extraído por las barras de empuje, el tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles está abierto a lo ancho de todo el suelo móvil o rastreles como tornillo sin fin de transporte en artesa. Para el transporte subsiguiente, el tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles puede estar cerrado en forma de tubo o de artesa, según la situación de transferencia.

Volumen de suministro:

- Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles según el plano del proyecto

Indicación

Precio del artículo por m

Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, D = 250 mm

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para sacar el combustible extraído por las barras de empuje, el tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles está abierto a lo ancho de todo el suelo móvil o rastreles como tornillo sin fin de transporte en artesa. Para el transporte subsiguiente, el tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles puede estar cerrado en forma de tubo o de artesa, según la situación de transferencia.

Volumen de suministro:

- Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles según el plano del proyecto

Indicación

Precio del artículo por m

Accionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, estándar

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Modelo estándar para el tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles con accionamiento por tracción y expulsión a una rampa de caída. El accionamiento se efectúa mediante un motor reductor de engranajes rectos y una cadena con protección estanca al polvo.

Volumen de suministro:

- Unidad de accionamiento con motor reductor de engranajes rectos 400 V y accionamiento por cadena
- Barrera fotoeléctrica sobre todo el tramo abierto para el control del nivel de llenado (protección de sobrellenado)
- Expulsión con tapa de revisión, interruptor de seguridad de final de carrera y tubo bajante/adaptador para empalmar con el siguiente dispositivo de transporte (se suprime en el modelo de empuje)

Accionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, estándar

Par en el tornillo sin fin	Nm	aprox. 800
Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles	Modelo	AQ-L190
Funcionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles		Por tracción
Longitud máx. del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles	m	10
Potencia térmica máx. de caldera con astillas de madera	kW	1250

Accionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, reforzado

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Versión especial y reforzada del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles para la utilización en condiciones difíciles (caudal elevado y/o funcionamiento de empuje).

Se han reforzado:

- Motor reductor de engranajes rectos
- Almacenamiento
- Cadena con protección estanca al polvo

Volumen de suministro:

- Unidad de accionamiento de mayor rendimiento y alojamiento axial adicional con función de empuje, con motor reductor de engranajes rectos 400 V y accionamiento por cadena – Adaptación y activación de acuerdo con las especificaciones del proyecto
- Barrera fotoeléctrica sobre todo el tramo abierto para el control del nivel de llenado (protección de sobrellenado)
- Expulsión con tapa de revisión, interruptor de seguridad de final de carrera y tubo bajante/adaptador para empalmar con el siguiente dispositivo de transporte (se suprime en el modelo de empuje)

Accionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, reforzado

Par en el tornillo sin fin	Nm	aprox. 1200	aprox. 1200	aprox. 1200
Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles	Tipo	AQ-L190	AQ-L250	AQ-L250
Funcionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles		Por tracción	De empuje	Por tracción
Longitud máx. del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles	m	10	8	10
Potencia máx. de la caldera con astillas de madera	kW	1500	2500	2500

Cubierta del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Cubierta para

- Artesa abierta del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles
- Ranura abierta del almacén de combustible

La cubierta se monta en la pared frontal del almacén de combustible. Se debe abrir mediante una bisagra y sirve de protección contra el contacto para el personal de mantenimiento.

Toma de combustible (continuación)

Volumen de suministro:

- Cubierta del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles con consola mural y bisagra según el plano del proyecto
- Interruptor final de carrera para parada de emergencia del suelo móvil o rastreles y del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles al abrir la cubierta

Indicación

Precio del artículo por m

Precio total = Anchura del almacén de combustible en m x precio del artículo

Transporte de combustible

6.1 Aplicaciones posibles del sistema de transporte según combustible

Vista general

Sistema de transporte	Página	Pellets de madera según EN ISO 17225-2	Astillas de madera según ÖNORM M 7133		Astillas de madera según EN ISO 17225-4		
			G 30	G 50	P16S	P31S	P45S ^{*16}
Tornillos sin fin de transporte en artesa	A partir de la pág. 64						
Tornillo sin fin de transporte en artesa D = 150 mm		X	X		X	X	
Tornillo sin fin de transporte en artesa D = 190 mm		X	X	X	X	X	X
Tornillo sin fin de transporte en artesa D = 250 mm		X	X	X	X	X	X
Tornillos sin fin de transporte tubular	A partir de la pág. 65						
Tornillo sin fin de transporte tubular D = 120 mm		X					
Tornillo sin fin de transporte tubular D = 190 mm		X	X	X	X	X	X
Tornillo sin fin de transporte tubular D = 250 mm		X	X	X	X	X	X

6.2 Transporte de combustible con tornillo sin fin

Tornillo sin fin de transporte en artesa

N.º de pedido: consultar Lista de precios

- Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 150 mm de diámetro.
- Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 190 mm de diámetro.
- Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 250 mm de diámetro.

Volumen de suministro:

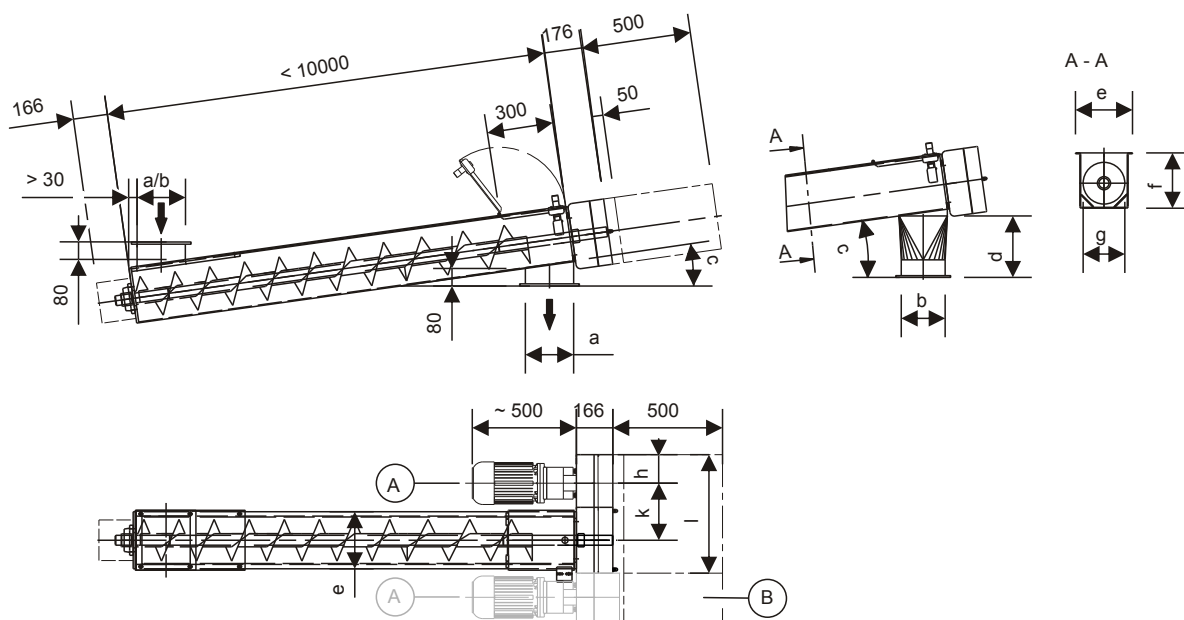
- Tornillo sin fin de transporte en artesa según el plano del proyecto

Indicación

Precio del artículo por m

Precio total: longitud L en m por el precio del artículo

El tornillo sin fin de transporte en artesa es un medio muy fiable para el transporte de cualquier combustible granulado. Hay que tener en cuenta la limitación del ángulo de inclinación.



- (A) Accionamiento (opcionalmente a la derecha o a la izquierda)
- (B) Distancia de inspección

Denominación comercial		Tornillo sin fin de transporte en artesa		
		MF 150	MF 190	MF 250
Modelo				
a	mm	180 x 180	220 x 220	280 x 280
b = diámetro de transferencia	mm	180	200	200
c (astillas de madera)		45°	45°	45°
c (pellets de madera)		20°	20°	20°
d	mm	140	280	380
e	mm	220	260	352
f	mm	216	256	317
g	mm	150	190	250
h	mm	130	130	154
k	mm	260	260	350
l	mm	540	540	665

Transporte de combustible (continuación)

Accionamiento para el tornillo sin fin de transporte en artesa, estándar

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Accionamiento por tracción de eficacia probada para el tornillo sin fin de transporte en artesa con expulsión a una rampa de caída. El accionamiento se efectúa mediante un motor reductor de engranajes rectos y una cadena con protección estanca al polvo.

Volumen de suministro:

- Unidad de accionamiento con motor reductor de engranajes rectos 3 x 400 V y accionamiento por cadena
- Entrada con barrera fotoeléctrica para el control del nivel de llenado (protección de sobrellenado)
- Expulsión con tapa de revisión, interruptor de seguridad de final de carrera y tubo bajante/adaptador para empalmar con el siguiente dispositivo de transporte

Denominación comercial		Accionamiento del tornillo sin fin de transporte en artesa		
Par en el tornillo sin fin	Nm	aprox. 800	aprox. 800	aprox. 800
Diámetro del tornillo sin fin	mm	150	190	250
Funcionamiento		Por tracción	Por tracción	Por tracción
Longitud máx.	m	10	10	8
Potencia máx. de la caldera (pellets de madera)	kW	2000	3200	—
Potencia térmica máx. de caldera (astillas de madera)	kW	600	1500	2500

Tornillo sin fin de transporte tubular

N.º de pedido: consultar Lista de precios

- Para tornillo sin fin de transporte tubular con 120 mm de diámetro.
- Para tornillo sin fin de transporte tubular con 190 mm de diámetro.
- Para tornillo sin fin de transporte tubular con 250 mm de diámetro.

El tornillo sin fin de transporte tubular es idóneo para transportar combustibles granulados y/o para inclinaciones pronunciadas.

Volumen de suministro:

- Tornillo sin fin de transporte tubular según el plano del proyecto

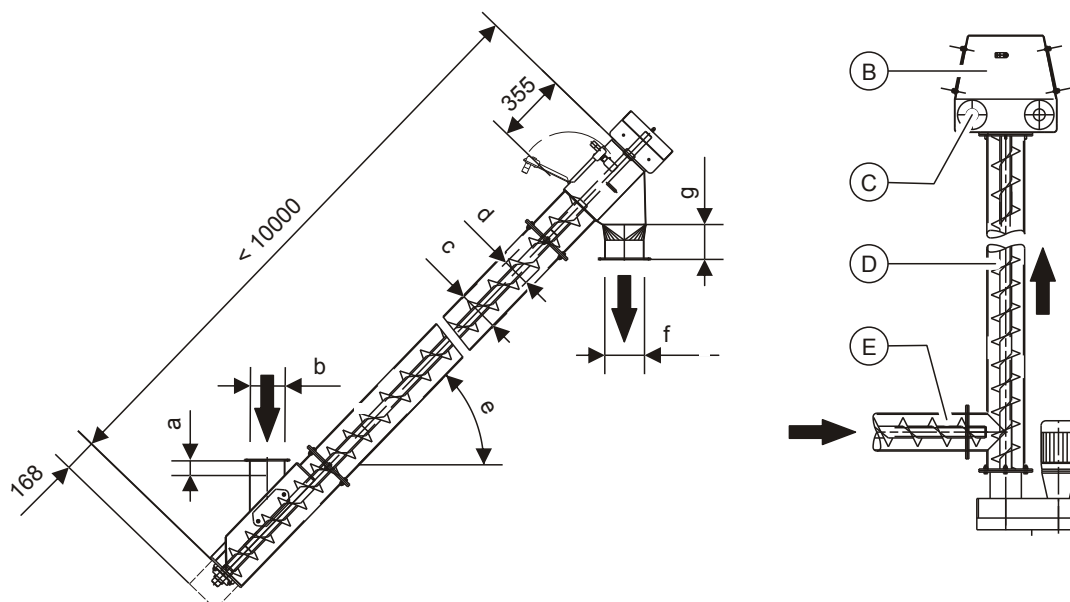
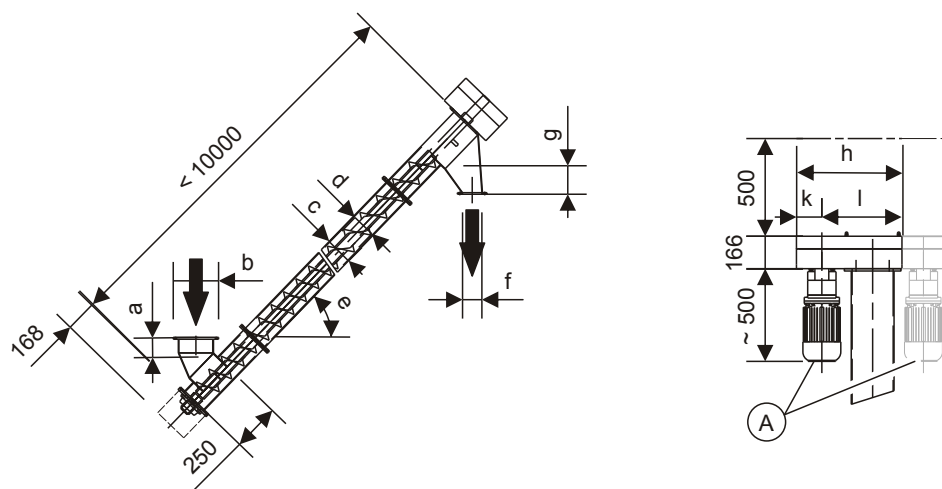
Indicación

Precio del artículo por m

Precio total: longitud L en m por el precio del artículo

Los tornillos sin fin de transporte tubular con un diámetro de 120 mm no son aptos para pellets de madera.

Denominación comercial		Tornillo sin fin de transporte tubular		
Diámetro máx. del tornillo sin fin	mm	120	190	250
a	mm	140	280	380
b	mm	150 x 150	220 x 220	280 x 280
c	mm	140	220	324
d	mm	120	190	250
Ángulo de inclinación máx. con tornillo sin fin de empuje				
e		—	90°	90°
Ángulo de inclinación máx. con tornillo sin fin por tracción				
e		50°	50°	50°
f	mm	∅ 150	∅ 200	∅ 200
g	mm	140	280	380
h	mm	540	540	665
k	mm	130	130	154
l	mm	260	260	350



- (A) Accionamiento (opcionalmente a la derecha o a la izquierda)
- (B) Depósito de distribución
- (C) Tornillo sin fin de distribución

- (D) Tornillo sin fin de transporte tubular de empuje vertical
- (E) Tornillo sin fin de transporte tubular de empuje horizontal

Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, para pellets

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Versión básica del tornillo sin fin de transporte tubular con diámetro 120 mm y accionamiento por tracción. Solo está permitida para pellets de madera. El accionamiento se efectúa mediante un motor reductor de engranajes rectos y una cadena con protección estanca al polvo.

Volumen de suministro:

- Unidad de accionamiento con motor reductor de engranajes rectos 3 x 400 V y accionamiento por cadena
- Entrada/expulsión de pellets de madera en versión básica
 - Incl. tubo bajante/adaptador para empalmar con el siguiente transportador

Transporte de combustible (continuación)

Denominación comercial		Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, para pellets
Diámetro máx. del tornillo sin fin	mm	120
Par en el tornillo sin fin	Nm	aprox. 800
Funcionamiento		Por tracción
Longitud máx. del tornillo sin fin	m	10
Potencia máx. de caldera	kW	1250

Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, estándar

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Modelo estándar para el tornillo sin fin de transporte tubular, con accionamiento por tracción y expulsión a una rampa de caída. El accionamiento se efectúa mediante un motor reductor de engranajes rectos y una cadena con protección estanca al polvo.

Volumen de suministro:

- Unidad de accionamiento con motor reductor de engranajes rectos 3 x 400 V y accionamiento por cadena
- Entrada con barrera fotoeléctrica para el control del nivel de llenado (protección de sobrellenado)
- Expulsión con tapa de revisión, interruptor de seguridad de final de carrera y tubo bajante/adaptador para empalmar con el siguiente dispositivo de transporte (se suprime en el modelo de empuje)

Denominación comercial		Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, estándar	
Diámetro máx. del tornillo sin fin	mm	120	190
Par en el tornillo sin fin	Nm	aprox. 800	aprox. 800
Funcionamiento		Por tracción/empuje	Por tracción/empuje
Longitud máx. del tornillo sin fin	m	10	10
Potencia máx. de la caldera (pellets de madera)	kW	1250	3200
Potencia térmica máx. de caldera (astillas de madera)	kW	—	1250

Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, reforzado

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Versión especial y reforzada del tornillo sin fin de transporte tubular para la utilización en condiciones difíciles (caudal elevado y/o funcionamiento de empuje).

Se han reforzado:

- Motor reductor de engranajes rectos
- Almacenamiento
- Cadena con protección estanca al polvo

Volumen de suministro:

- Unidad de accionamiento de mayor rendimiento y alojamiento axial adicional con función de empuje, con motor reductor de engranajes rectos 3 x 400 V y accionamiento por cadena
- Entrada con barrera fotoeléctrica para el control del nivel de llenado
- Expulsión con tapa de revisión, interruptor de seguridad de final de carrera y tubo bajante/adaptador para empalmar con el siguiente dispositivo de transporte

Indicación

Este accionamiento es necesario en caso de transferencia directa (transmisión obligatoria).

Denominación comercial		Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, reforzado		
Diámetro máx. del tornillo sin fin	mm	190	250	250
Par en el tornillo sin fin	Nm	aprox. 1100	aprox. 1100	aprox. 1100
Funcionamiento		Por tracción/empuje	De empuje	Por tracción
Longitud máx. del tornillo sin fin	m	10	8	10
Potencia térmica máx. de caldera (astillas de madera)	kW	1500	2500	2500

7.1 Almacenamiento de combustible en el depósito de pellets suministrado por la empresa instaladora

Dimensionado del cuarto de almacenamiento de pellets

El cuarto de almacenamiento debe ser preferentemente de planta rectangular y debe tener unas dimensiones que permitan almacenar una cantidad de combustible suficiente para todo el año. De este modo se reducen los suministros. El tamaño del cuarto de almacenamiento depende de la carga térmica del edificio que, a su vez, se ve influida por la demanda térmica del mismo. En cualquier caso, la superficie del cuarto de almacenamiento de pellets no debería ser inferior a 2 x 3 m.

Para calcular la demanda anual de combustible de pellets de madera en m³ en función de la carga térmica del edificio se utiliza, según ÑORM M 7137, la siguiente **fórmula empírica**.

Cálculo de la demanda anual de combustible de pellets de madera en función de la carga térmica del edificio:

Demanda anual de combustible [m³] = carga térmica del edificio [kW] x factor 0,6 [m³/kW]

Cuartos de almacenamiento sin suelos inclinados

- El volumen para la demanda anual de combustible [m³] corresponde al volumen del cuarto de almacenamiento [m³].
- Volumen del cuarto de almacenamiento sin suelos inclinados [m³] = volumen para la demanda anual de combustible [m³]

Ejemplo:

Cuarto de almacenamiento de pellets con suelo inclinado

Carga térmica del edificio (p. ej. vivienda unifamiliar) 50 kW
 Volumen para demanda anual de combustible [m³] = 50 kW x 0,6 m³/kW
 = 30 m³

Cantidad de pellets [t] = 30 m³ x 0,65 t/m³ = 19,5 t

Volumen del cuarto de almacenamiento con suelo inclinado [m³] = 30 m³ x 1,5 = 45 m³

Cuartos de almacenamiento con suelos inclinados

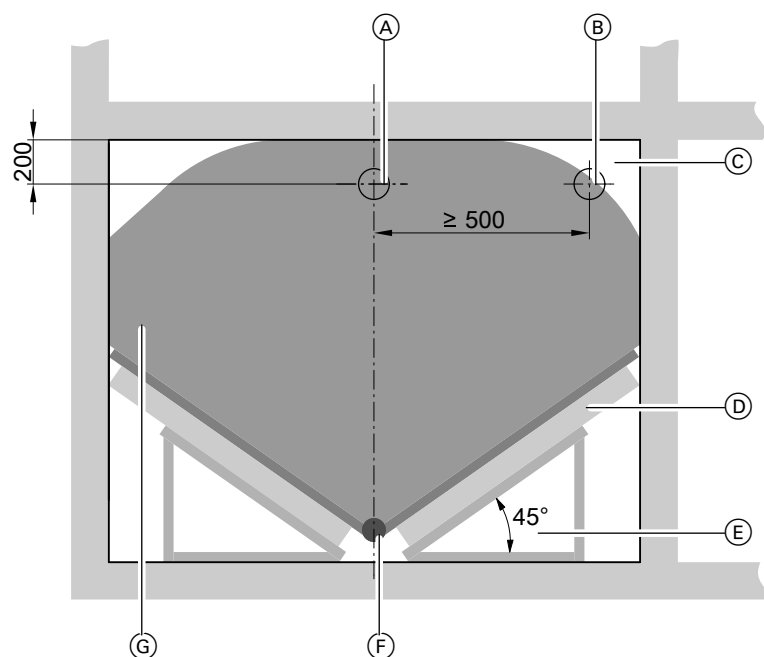
- Se debe tener en cuenta el espacio vacío para que el volumen para la demanda anual de combustible [m³] sea cubierto. A causa de los suelos inclinados se pierde alrededor de 1/3 del volumen.
- Volumen del cuarto de almacenamiento con suelos inclinados [m³] = volumen para la demanda anual de combustible [m³] x factor 1,5

Conversión del volumen del cuarto de almacenamiento en la cantidad de pellets:

Cantidad de pellets [t] = volumen del cuarto de almacenamiento [m³] x 0,65 t/m³

Altura del cuarto 2,3 m, superficie del cuarto de almacenamiento = 45 m³ + 2,3 m = aprox. 20 m²

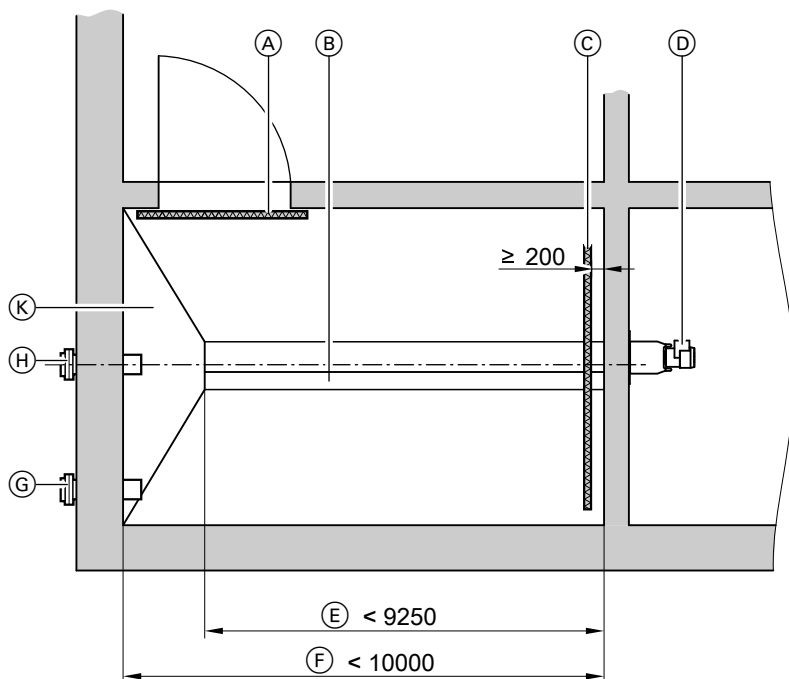
Es suficiente una superficie mínima del cuarto de almacenamiento de 4 x 5 m para almacenar la cantidad anual de combustible.
 Cantidad de energía almacenada = 19 500 kg x 5 kWh/kg = 97 500 kWh



- (A) Boca de llenado
- (B) Conexión del aire de retorno
- (C) Espacio de aire
- (D) Suelo inclinado

- (E) Huecos
- (F) Sistema de extracción Viessmann
- (G) Volumen útil = 2/3 del cuarto

Versión de cuarto de almacenamiento de pellets y componentes necesarios del sistema



- | | |
|---|--|
| (A) Tablas protectoras en la entrada del cuarto de almacenamiento | (F) Longitud máx. del cuarto de almacenamiento |
| (B) Zona de toma del sistema de transporte con tornillo sin fin | (G) Conexión del aire de retorno |
| (C) Placa deflectora | (H) Boca de llenado |
| (D) Evacuación al tornillo sin fin de alimentación | (K) Placa inclinada para compensar la longitud del cuarto de almacenamiento/de la zona de toma |
| (E) Longitud mín./máx. de la zona de toma | |

Requisitos generales del cuarto de almacenamiento de pellets y componentes del sistema necesarios

Indicación

Para más información al respecto, consultar la directiva VDI 3464 "Almacenamiento de pellets de madera por parte del consumidor" y los prospectos "Recomendaciones para el almacenamiento de pellets de madera" de DEPV e. V. (Asociación alemana de madera y pellets) y DEPI (Instituto alemán de pellets).

- El cuarto de almacenamiento de pellets debe estar seco, ya que si entra humedad en el mismo, los pellets se hinchan mucho. Esto provoca problemas importantes en la alimentación de pellets hasta la caldera.
- El cuarto de almacenamiento de pellets debe ser estanco al polvo y macizo, pues al llenarlo se genera polvo en el mismo y se ejerce una gran presión contra las paredes.
- Se debe ventilar el cuarto de almacenamiento de pellets o el lugar de emplazamiento para el almacén. Las aberturas de ventilación no deben estar ni justo debajo de ventanas ni de aberturas de entrada de aire. Se deben respetar los requisitos para la ventilación del cuarto de almacenamiento de pellets según la directiva VDI 3464. Las aberturas de ventilación deben estar cerradas durante la ventilación para que el ventilador de aspiración pueda generar una ligera depresión en el almacén.

- Se recomiendan los siguientes espesores de pared en base a las condiciones estáticas requeridas:
Por ejemplo, ladrillo de 17 cm enfoscado en ambas caras, ladrillo hueco de 12 cm enfoscado en ambas caras, hormigón de 10 cm, piedra de yeso de 12 cm
A partir de una cantidad de almacenamiento de pellets superior a 6,5 toneladas, las paredes y techos deben corresponder a una clase de resistencia a incendios F90.
- Las puertas y aberturas de acceso del cuarto de almacenamiento de pellets se deben abrir hacia fuera y ser estancas al polvo (con junta perimetral). Si se almacenan cantidades de pellets superiores a 6,5 t, las puertas deben cerrarse automáticamente y ser ignífugas (T30).
- En el lado interior de la abertura de la puerta deben colocarse tablas protectoras para que los pellets no presionen contra la puerta (consultar capítulo "Tablas protectoras con piezas angulares en Z").
- En el cuarto de almacenamiento de pellets no debe haber ninguna instalación eléctrica. Las instalaciones eléctricas necesarias deben contar con protección contra explosiones – de acuerdo con las prescripciones vigentes –.
- (A) En Austria las paredes y techos del cuarto de almacenamiento deben realizarse para satisfacer la clase de resistencia a incendios F90 y las puertas o aberturas de acceso, la T30. Deben respetarse las condiciones de protección contra incendios conforme a la normativa TRVB H-118 y las prescripciones legales correspondientes. Para lo demás, se remite a la norma ÖNORM M 7137.

Almacenamiento de combustible (continuación)

- En el cuarto de almacenamiento no debe haber tuberías por las que haya paso de agua debido a la posible formación de condensados y al peligro de rotura de la tubería.
- Siempre deben emplearse una boca de llenado (H) y una conexión de aire de retorno (G) con acoplamiento del sistema Storz modelo A de 100 mm de Ø (conexión de manguera contra incendios) con prolongaciones en el cuarto de almacenamiento de pellets. Los tubos deben ser de **metal**, estar adosados a la mampostería y tener toma de tierra.
- Frente a la boca de llenado debe colocarse una placa deflectora (C) para proteger los pellets y la mampostería.
- El cuarto de almacenamiento de pellets no debe contener cuerpos extraños (pequeñas piedras, fragmentos de madera, etc.).
- Altura de aspiración máx.: 5 m
Long. máx. de tubería de aspiración (con caudal máx.): 15 m
- Los tubos flexibles de alimentación y de aire de retorno del sistema neumático deben conectarse a tierra y no tenderse libremente; deben protegerse además de temperaturas superiores a 60 °C.
- El pasamuros para la evacuación del cuarto debe obtenerse desde el lado del cuarto de almacenamiento de forma que quede a prueba de incendios (p. ej. enfoscando).
- El cuarto de almacenamiento de pellets no debe ser accesible para niños. Antes de llenar el cuarto de almacenamiento, debe desconectarse durante aprox. una hora la caldera a pellets. Antes de entrar en el cuarto de almacenamiento, debe ventilarse suficientemente.
- El suelo inclinado en el cuarto de almacenamiento de pellets debe realizarse, preferiblemente, de materiales derivados de la madera con una superficie lisa. En la práctica, los paneles de encofrado de tres capas y los paneles de contrachapado de varias capas han dado buenos resultados. En cambio, las planchas de madera aglomerada son inapropiadas.

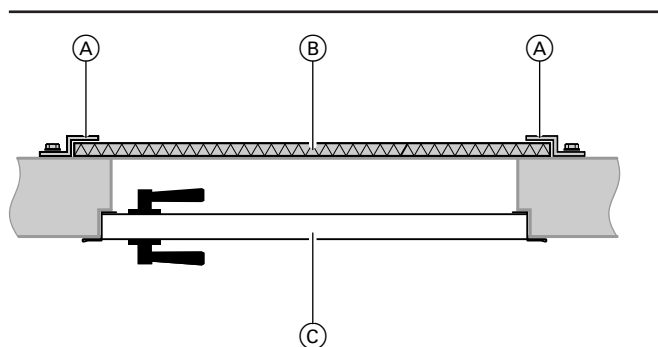
Indicación

Para garantizar un suministro de combustible a la caldera permanentemente seguro y libre de averías, es necesario limpiar regularmente el almacén de combustible. Al hacerlo, debe eliminarse con cuidado la proporción de partículas finas del almacén. El almacén de combustible debe limpiarse al menos después de dos o tres suministros antes del siguiente suministro de pellets. A lo largo del tiempo se concentra polvo de pellets en la zona inferior del depósito de combustible y con ello puede provocar averías en el suministro del combustible. Los pellets de madera de peor calidad contienen una mayor proporción de partículas finas y por tanto favorecen la acumulación de polvo en el cuarto de almacenamiento. Sin embargo, las partículas finas también se producen con el esfuerzo mecánico de los pellets de madera al transportarlos y en el proceso de soplado (presión de soplado, montajes adicionales, etc.) en el cuarto de almacenamiento. Con sus estrictos requisitos para los pellets de madera, el certificado ENplus garantiza una perfecta calidad de los pellets. Se controla la cadena completa de valor añadido, desde la producción hasta la entrega. En www.enplus-pellets.de puede encontrar fabricantes y proveedores de pellets de madera de alta calidad, así como información adicional.

Indicaciones de seguridad adicionales para el almacén de pellets

- Está prohibido el acceso a personas no autorizadas y las puertas deben mantenerse cerradas.
- Está prohibido fumar, hacer fuego y encender llamas.
- Peligro de muerte por monóxido de carbono (CO) y falta de oxígeno.
- Antes del acceso, ventilar suficientemente y mantener la puerta abierta durante el mismo.
- Solo debe accederse al almacén mientras haya una persona situada fuera vigilando.
- Peligro de lesiones por componentes móviles.
- El llenado debe efectuarse respetando las condiciones definidas por el instalador de calefacción y el proveedor de pellets.
- Proteger los pellets de madera de la humedad.

Tablas protectoras con piezas angulares en Z



- (A) Pieza angular en Z (longitud de 2000 mm)
- (B) Tabla protectora (30 mm de grosor, que ha de proporcionar el instalador/la empresa instaladora)
- (C) Puerta del cuarto de almacenamiento

Para montar las tablas protectoras se pueden suministrar piezas angulares en Z como accesorios. No montar las piezas angulares en Z hasta el techo, para que puedan agregarse o extraerse tablas protectoras.

Almacenamiento de combustible (continuación)

Boca de llenado y conexión de aire de retorno

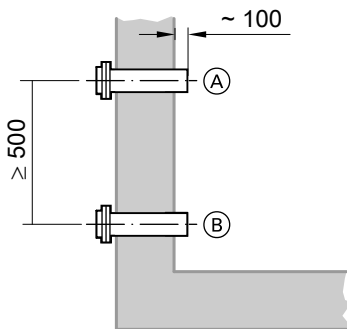
- Las conexiones deben disponerse de modo que durante el proceso de llenado no pueda originarse ninguna sobrepresión en el cuarto de almacenamiento de pellets. Por este motivo, la conexión de aire de retorno debe estar siempre despejada.
- Para llenar el cuarto de almacenamiento de pellets al máximo, las conexiones deben colocarse lo más alto posible en el cuarto de almacenamiento. La distancia de la boca de llenado al techo debe ser, como mínimo, de 20 cm para que los pellets de madera no toquen el techo. (Colocar una placa protectora si el techo está enfoscado).
- Es preferible que las conexiones se encuentren en el lado estrecho del cuarto de almacenamiento.
- Si la boca de llenado es recta, el ancho de llenado debe ser de aprox. 4 - 5 m.
- Con un codo de 2 x 45° colocado delante de la entrada del cuarto de almacenamiento, en el cuarto debe entrar un tubo recto de un mínimo de 0,5 m. De este modo, los pellets de madera pueden alcanzar la velocidad de llenado necesaria y, por tanto, la anchura de llenado necesaria.

Toma de tierra

Las conexiones deben conectarse a tierra para evitar una carga estática durante el proceso de llenado. Se recomienda conectar cada uno de los elementos tubulares al potencial de tierra del edificio. No obstante, como mínimo debe establecerse una unión firme de cada elemento tubular con la mampostería, ya sea empotrándolo en el muro (sin material termoaislante) o mediante una abrazadera de tubo anclada a la mampostería.

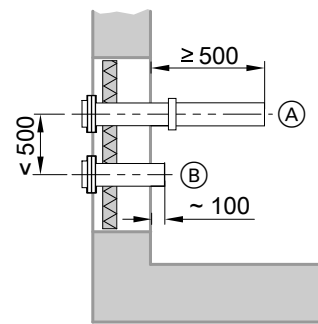
Posición y longitud de las conexiones

La longitud de la conexión de la boca de llenado depende de la distancia a la conexión de aire de retorno. Si las dos conexiones se montan en una ventana del sótano, las distancias entre conexiones pueden ser < 500 mm.



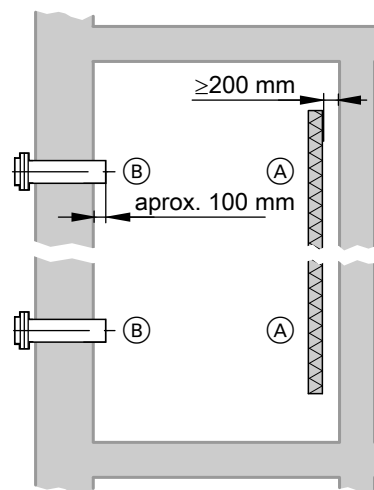
Distancia entre conexiones ≥ 500 mm

- (A) Boca de llenado
- (B) Conexión de aire de retorno



Distancia entre conexiones < 500 mm

- (A) Boca de llenado
- (B) Conexión de aire de retorno



Llenado por ambos lados

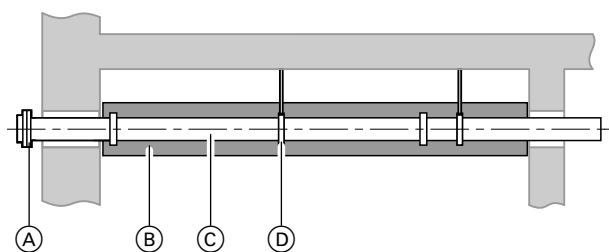
- (A) Placa deflectora
- (B) Boca de llenado y conexión de aire de retorno

Si se han de posicionar las conexiones del lado longitudinal del cuarto de almacenamiento, se recomienda optar por un llenado por ambos lados. Con ello se logra llenar mejor el cuarto de almacenamiento. En cualquier caso, hay que conectar a tierra ambas conexiones. Frente a cada una de las conexiones hay que montar una placa deflectora.

Almacenamiento de combustible (continuación)

Cuarto interior de almacenamiento de pellets

Si hay que tender las conexiones de llenado y de aire de retorno a través de un cuarto contiguo, se deben revestir con un material de la clase de resistencia al fuego F90 (lana de roca o similar). Cada prolongación debe conectarse a tierra mediante abrazaderas de tubo. No se deben emplear tuberías de plástico como prolongaciones.

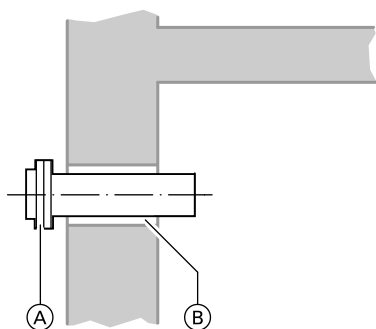


- (A) Conexiones
- (B) Revestimiento de protección contra incendios F90
- (C) Prolongación
- (D) Abrazadera de tubo

Montajes posibles de las conexiones

Montaje mural en mampostería

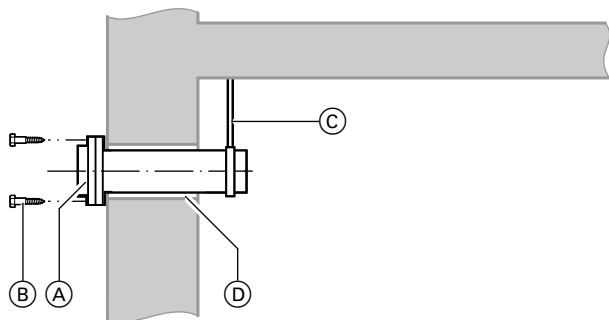
La conexión se empotra en la abertura de paso **sin material termoaislante**.



- (A) Boca de llenado
- (B) Pasamuros de 150 mm de Ø

Montaje mural atornillado

La conexión se atornilla a la pared exterior y se conecta a tierra por medio de una abrazadera de tubo.



- (A) Boca de llenado
- (B) Tornillos

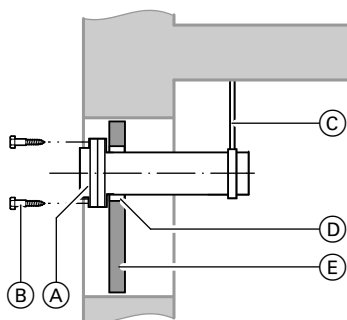
- (C) Abrazadera de tubo para conexión a tierra
- (D) Pasamuros de 110 mm de Ø

Almacenamiento de combustible (continuación)

Montaje en ventana atornillado

En la abertura de la ventana se coloca una placa. La conexión se pasa por ella, se atornilla y se conecta a tierra por medio de una abrazadera de tubo.

- (C) Abrazadera de tubo para conexión a tierra
- (D) Abertura de paso de 110 mm de Ø
- (E) Abertura de la ventana



- (A) Boca de llenado
- (B) Tornillos

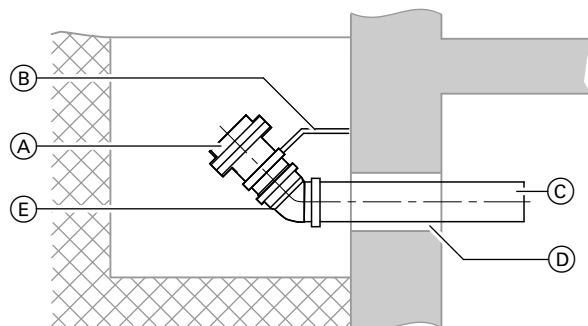
Montaje en pozo de luz

Los siguientes tipos de montaje son posibles:

- En la pared
- En la abertura de la ventana

Cada una de las conexiones de llenado y de aire de retorno acortadas se insertan en un codo de 45°. El codo se encaja en una prolongación que se hace pasar través de la pared o de la abertura de la ventana.

- (C) Prolongación
- (D) Pasamuros de 110 mm de Ø o bien Abertura de paso de 110 mm de Ø
- (E) Codo de 45°



- (A) Boca de llenado
- (B) Abrazadera de tubo para conexión a tierra

Accesorios para el depósito de pellets suministrado por la empresa instaladora

Placa deflectora 1,42 x 1,25 m

N.º de pedido: consultar Lista de precios

La placa deflectora está compuesta por una placa prensada de goma de 4,0 mm de grosor reforzada con tejido para aumentar su resistencia.

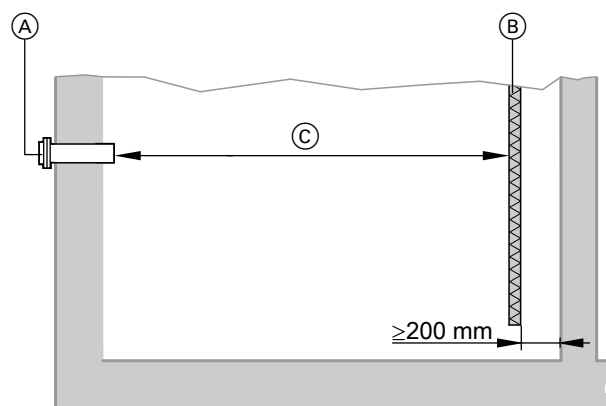
La placa deflectora (B) debe colocarse a una distancia mínima de 200 mm delante de la pared frente a la boca de llenado. La placa deflectora protege tanto los pellets de madera como la mampostería y el enfoscado.

Las partes desprendidas del enfoscado o de los muros pueden bloquear el transporte de pellets y la extracción de cenizas de la caldera.

Volumen de suministro

- Placa deflectora 1,42 x 1,25 m
- Pieza de anclaje con mosquetón

Almacenamiento de combustible (continuación)



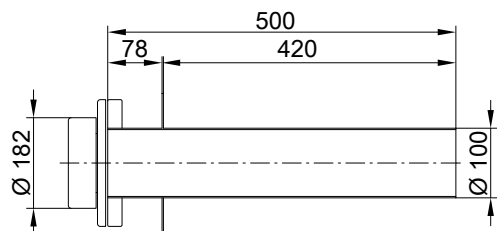
- (A) Boca de llenado
- (B) Placa deflectora (1420 x 1250 mm)
- (C) Ancho de llenado aprox. 4 - 5 m

Boca de llenado y conexión de aire de retorno recta

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro:

- Tobera con acoplamiento Storz 4"
- Brida de montaje 200 x 200 x 2 mm
- Tubo de aluminio insertable
- Acoplamiento de obturación con inscripción y candado

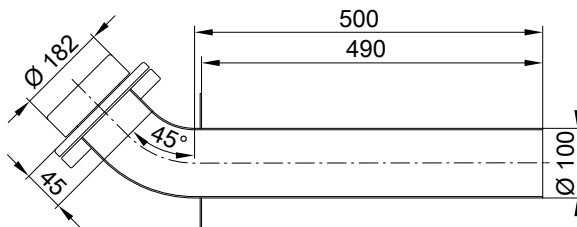


Boca de llenado y conexión de aire de retorno, 45°

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro:

- Tobera con acoplamiento Storz 4"
- Brida de montaje 200 x 200 x 2 mm
- Tubo de aluminio insertable
- Acoplamiento de obturación con inscripción y candado



Prolongación de la boca de llenado y la conexión de aire de retorno

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro:

- Prolongación DN 100, longitud 1000 mm
- Tubo de aluminio insertable
- Abrazadera para la fijación

Prolongación del codo de 45°

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Volumen de suministro:

- Codo DN 100
- Tubo de aluminio insertable

7.2 Llenado del depósito de combustible suministrado por la empresa instaladora

Tapa del silo, manual, FDM 2,9/1,3 m

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Tapa para cerrar de forma segura las aberturas para el llenado de combustible en el almacén de combustible.

La tapa se maneja manualmente con resortes de brazos como auxiliar de apertura. La abertura está provista de una rejilla que sirve como protección para evitar que caigan personas.

Indicación

Durante el proceso de llenado (abrir, llenar, cerrar) deben observarse las prescripciones locales para la prevención de accidentes (p. ej. vallado, personal de seguridad).

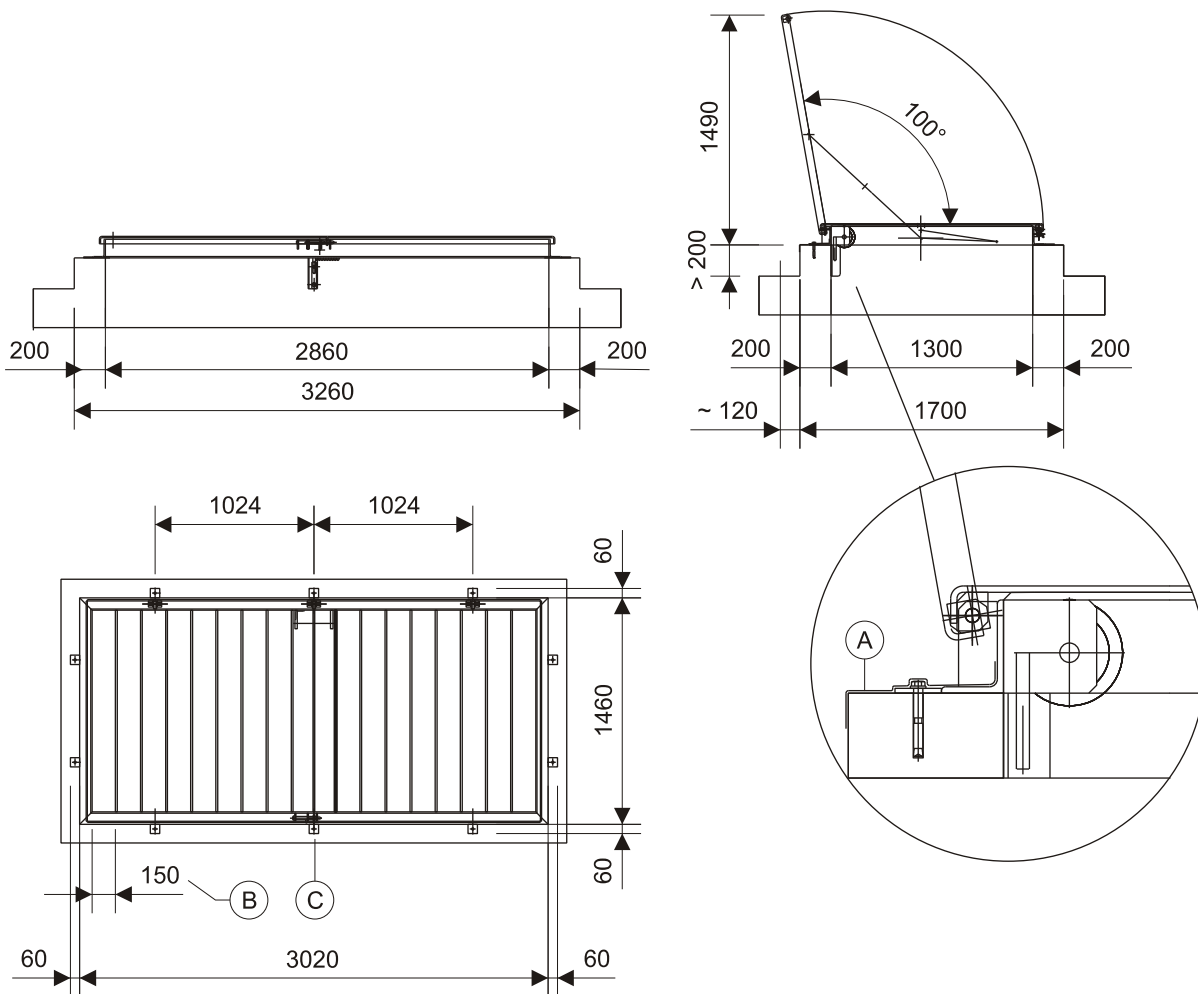
Volumen de suministro:

- Estructura portante de acero
 - Carga admisible = 250 kg/m²
 - Tratada por chorro de arena
 - Imprimada con polvo de cinc y lacada
- Rejilla protectora contra caídas soldada, con una distancia entre varillas de 150 mm

- Tapa
 - Superficie de chapa apezonada de aluminio
 - Soldada a prueba de agua
- Resortes de brazos como auxiliar de apertura

A realizar por parte del cliente:

- Realización de la abertura en el techo con marco de hormigón
- Hermetización entre el cerco de la tapa y la superficie de apoyo del marco de hormigón
- Candado para proteger de un manejo incorrecto



- (A) Junta perimetral necesaria. No incluida en el volumen de suministro.
Se recomienda utilizar material de impermeabilización para tejados Kemperol.
- (B) Distancia entre varillas de la rejilla protectora contra caídas
- (C) 10 x atornillada

Tapa hidráulica de la cámara FDH

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Tapa para cerrar de forma segura las aberturas para el llenado de combustible en el almacén de combustible
La tapa se maneja mediante el cilindro hidráulico. Un dispositivo de seguridad impide que se cierre de golpe.

Indicación

Durante el proceso de llenado (abrir, llenar, cerrar) deben observarse las prescripciones locales para la prevención de accidentes (p. ej. vallado, personal de seguridad).

Indicación

En caso de vientos fuertes (> 10 m/s) no debe abrirse la tapa.

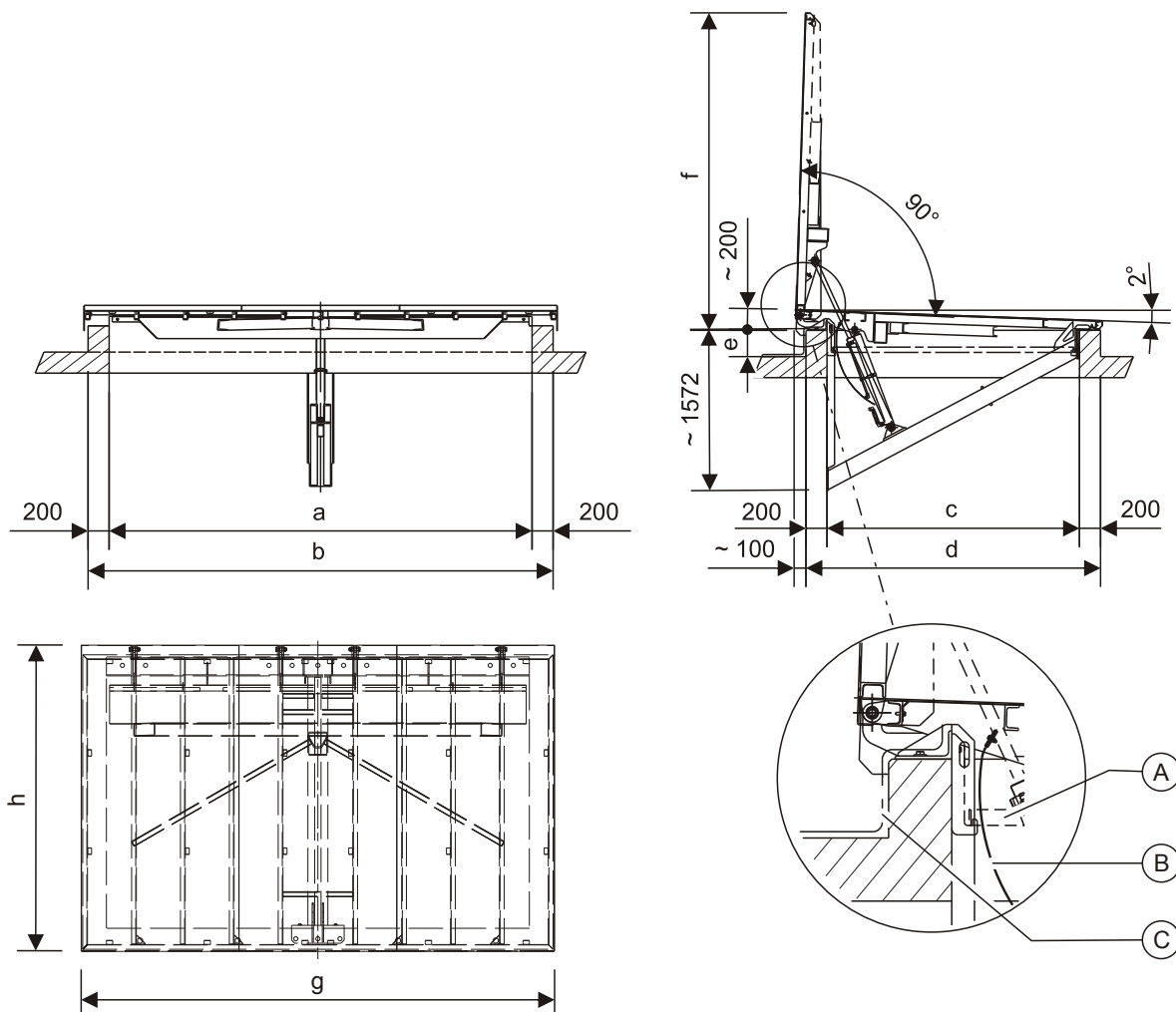
Volumen de suministro:

- Estructura portante de acero
 - Carga admisible 250 kg/m²
 - Tratada por chorro de arena
 - Imprimada con polvo de cinc y pintada
- Cubierta
 - Superficie de chapa apezonada de aluminio
 - Soldada a prueba de agua
- Cilindro hidráulico
 - Con unión articulada, protección antirrotura de tubos, soporte de cojinete
 - Latiguillos hidráulicos de 1 m de longitud
- Faldón de goma para desviar las astillas de madera por el lado de la bisagra

Almacenamiento de combustible (continuación)

El cliente debe aportar:

- Realización de la abertura en el techo con marco de hormigón
- Hermetización entre el cerco de la tapa y la superficie de apoyo del marco de hormigón



- (A) Rejilla protectora contra caídas (opcional)
- (B) Faldón de goma
- (C) Junta perimetral necesaria. No incluida en el volumen de suministro.
Se recomienda material de impermeabilización para tejados Kemperol.

Datos técnicos

Modelo ^{*17}		FDH 4,0/2,4	FDH 5,5/2,4	FDH 7,0/2,4	FDH 8,5/2,4
Abertura longitud por anchura					
a	mm	4020	5520	7020	8520
c	mm	2400	2400	2400	2400
Dimensiones del marco de hormigón					
b	mm	4420	5920	7420	8920
d	mm	2800	2800	2800	2800
e	mm	250	250	250	250
Dimensiones de la tapa exterior					
f	mm	3025	3025	3025	3025
g	mm	4500	6000	7500	9000
h	mm	2924	2924	2924	2924
Número de cilindros hidráulicos	Unid.	1	1	1	2
Peso de la tapa	kg	1029	1231	1516	1823

^{*17} Tipos 7,0/2,4 y 8,5/2,4 con junta de dilatación cubierta para dilatación térmica

Almacenamiento de combustible (continuación)

Rejilla protectora contra caídas 120 para FDH

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Rejilla protectora contra caídas (en varios elementos) para evitar caídas de personas cuando la tapa está abierta. Adecuada para la tapa correspondiente del almacén de combustible. Cada elemento está preparado para el montaje de un motor vibrante (con recargo para motor vibrante).

Carga máx. 200 kg/m²

Volumen de suministro:

- Perfil de apoyo para montaje en la abertura del techo
- Rejilla protectora contra caídas en varios elementos
Malla: 200 x 120 mm

Datos técnicos

Rejilla protectora contra caídas modelo 120 para		FDH 4,0/2,4	FDH 5,5/2,4	FDH 7,0/2,4	FDH 8,5/2,4
Número de elementos	Unid.	2	2	3	4
Peso por unid.	kg	117	161	133/141	124/120

Rejilla protectora contra caídas 200 para FDH

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Rejilla protectora contra caídas (en varios elementos) para evitar caídas de personas cuando la tapa está abierta. Adecuada para la tapa correspondiente del almacén de combustible. Cada elemento está preparado para el montaje de un motor vibrante (con recargo para motor vibrante).

Carga máx. 200 kg/m²

Volumen de suministro:

- Perfil de apoyo para montaje en la abertura del techo
- Rejilla protectora contra caídas en varios elementos
Malla: 200 x 200 mm

Datos técnicos

Rejilla protectora contra caídas modelo 200 para		FDH 4,0/2,4	FDH 5,5/2,4	FDH 7,0/2,4	FDH 8,5/2,4
Número de elementos	Unid.	2	2	3	4
Peso por unid.	kg	104	143	118/125	110/106

Tapa de cámara transitable FDB

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Tapa transitable para cerrar de forma segura las aberturas para el llenado de combustible en el almacén de combustible. La tapa cierra con el plano transitable liso. El bastidor está provisto de una canaleta para la salida del agua.

La tapa se maneja mediante el cilindro hidráulico. Un dispositivo de seguridad impide que se cierre de golpe.

- Bastidor
 - Con canaleta para la salida del agua y 2 bocas de desagüe DN 100
- Cilindro hidráulico
 - Con unión articulada, protección antirrotura de tubos, soporte de cojinete
 - Latiguillos hidráulicos de 1 m de longitud

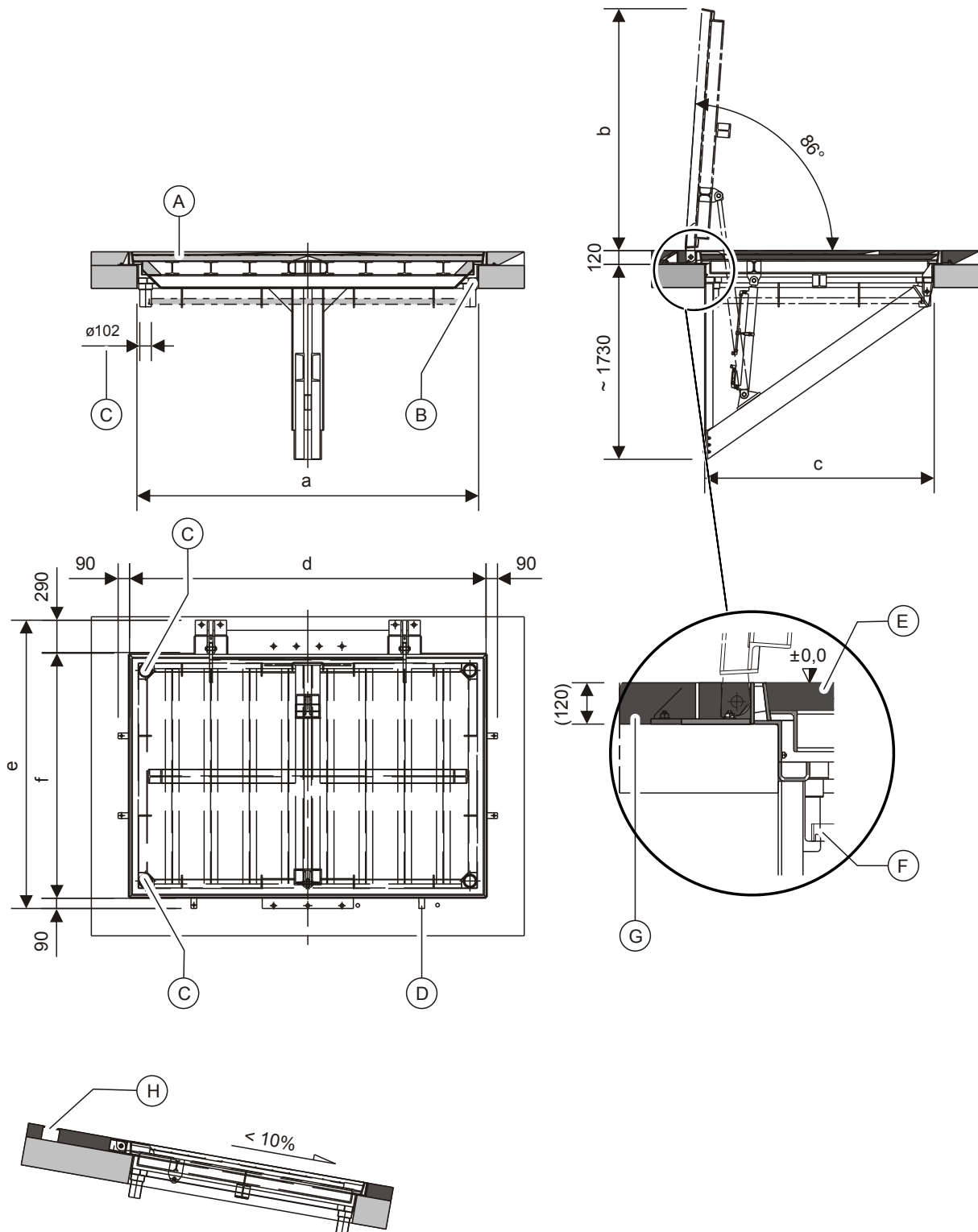
Volumen de suministro:

- Estructura portante de acero
 - Carga del eje admisible
 - FDB 3,0/2,0: 7,5 t
 - FDB 3,8/2,4: 10,0 t
 - FDB 3,2/3,2: 10,0 t
 - Tratada por chorro de arena
 - Imprimada con polvo de cinc y pintada
- Superficie de la tapa
 - Para su relleno por parte del cliente con asfalto u hormigón

A realizar por parte del cliente:

- En planos transitables inclinados, el agua que fluye hacia la tapa debe desviarse delante del cerco de la tapa hacia un canal de desagüe.
- Tubería de vaciado para agua pluvial, calefacción de la canaleta
- Hermetización entre el cerco de la tapa y la superficie de apoyo del mismo
- Llenado de la superficie de la tapa con capa de betún y asfalto u hormigón, a prueba de agua. El peso propio máx. admisible de llenado es de 2200 kg/m³.

Almacenamiento de combustible (continuación)



- (A) Llenado, a realizar por parte del cliente (hormigón o asfalto)
- (B) Canaleta para agua pluvial
- (C) Desagüe pluvial (proporcionado por el instalador/la empresa instaladora)

- (D) Unión roscada
- (E) Llenado
- (F) Rejilla protectora contra caídas (opcional)

5680 385 ES

Almacenamiento de combustible (continuación)

- Ⓒ Junta perimetral necesaria. No incluida en el volumen de suministro.
- Ⓓ Canal de desagüe del agua corriente (proporcionado por el instalador/la empresa instaladora)

Datos técnicos

Tapa de cámara transitable FDB		FDB 3,0/2,0	FDB 3,8/2,4	FDB 3,2/3,2
a	mm	3000	3800	3200
b	mm	2110	2510	3310
c	mm	2000	2400	3200
d	mm	3150	3950	3350
e	mm	2530	2930	3730
f	mm	2150	2550	3310
Peso de la tapa FDB		kg	1520	2360
Carga del eje máx. admisible		t	7,5	10,0

Rejilla que protege de caídas 120 para FDB

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Rejilla protectora contra caídas (en varios elementos) para evitar caídas de personas cuando la tapa está abierta. Adecuada para la tapa correspondiente del almacén de combustible. Cada elemento está preparado para el montaje de un motor vibrante (con recargo para motor vibrante).

Carga máx. 200 kg/m²

Volumen de suministro:

- Perfil de apoyo para montaje en la abertura del techo
- Rejilla protectora contra caídas en varios elementos
- Malla: 200 x 120 mm

Datos técnicos

Rejilla protectora contra caídas modelo 120 para		FDB 3,0/2,0	FDB 3,8/2,4	FDB 3,2/3,2
Número de elementos	Unid.	2	2	2
Peso por unid.	kg	130	205	230

Rejilla que protege de caídas 200 para FDB

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Rejilla protectora contra caídas (en varios elementos) para evitar caídas de personas cuando la tapa está abierta. Adecuada para la tapa correspondiente del almacén de combustible. Cada elemento está preparado para el montaje de un motor vibrante (con recargo para motor vibrante).

Carga máx. 200 kg/m²

Volumen de suministro:

- Perfil de apoyo para montaje en la abertura del techo
- Rejilla protectora contra caídas en varios elementos
- Malla: 200 x 200 mm

Datos técnicos

Rejilla protectora contra caídas modelo 200 para		FDB 3,0/2,0	FDB 3,8/2,4	FDB 3,2/3,2
Número de elementos	Unid.	2	2	2
Peso por unid.	kg	120	180	210

Motor vibrante para la rejilla protectora contra caídas

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El motor vibrante imprime a la rejilla protectora contra caídas un movimiento vibratorio. De este modo se impide que el combustible forme puentes sobre la rejilla y se garantiza el flujo continuado de material durante el llenado.

A realizar por parte del cliente:

- Conexión eléctrica del motor vibrante y del interruptor de llave

Indicación

Se debe instalar un motor vibrante por cada rejilla protectora contra caídas. El empleo de motores vibrantes requiere la planificación de un cuadro eléctrico grande.

Volumen de suministro:

- Motor vibrante 3 x 400 V, incl. activación, protección térmica y material de montaje
- Interruptor de llave

Grupo hidráulico de la tapa de llenado de la cámara

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Empleo del grupo hidráulico solo para una tapa hidráulica de la cámara (FDH, FDB). Tras accionar el interruptor de llave, el cilindro hidráulico abre la tapa. La válvula de retención de carga fija la tapa en su posición.

Volumen de suministro:

- Grupo hidráulico compuesto por:
 - Bomba de engranajes 4 l/min, incl. motor 1,5 kW, 3 x 400 V
 - Depósito de aceite 12 l, válvula antirretorno
 - Válvula limitadora de presión
 - Válvula de inversión de presión
 - Filtro de retorno
 - Indicador de nivel de aceite
 - Manómetro
 - Llave de cierre

Almacenamiento de combustible (continuación)

- Llenado de aceite
- Latiguillos
- Consolas murales
- Activación:
 - a través de la regulación de la caldera, con protección mediante interruptor de temperatura y de nivel en el depósito de aceite
- Pulsador de llave ON/OFF/CERRAR para el montaje, por parte del cliente, de un cilindro de cierre

Se recomienda montar el cilindro de cierre cerca de la tapa. Así, se puede controlar el movimiento de la tapa.

Indicación

El grupo hidráulico se requiere en sistemas de toma de combustible sin accionamiento hidráulico:

- Evacuación con agitador de lamas AF
- Evacuación horizontal AH
- Evacuación por tronco cónico AP
- Evacuación externa

Accionamiento de tapa para el grupo hidráulico

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Empleo del accionamiento de tapa con el grupo hidráulico disponible de la evacuación de barras de empuje

El accionamiento de la tapa se utiliza para una tapa hidráulica de la cámara (FDH, FDB). Tras accionar el interruptor de llave, el cilindro hidráulico abre la tapa. La válvula de retención de carga fija la tapa en su posición.

Volumen de suministro:

- Un bloque de válvulas por tapa, compuesto por:
 - 2 válvulas electromagnéticas
 - 1 válvula de retención de carga
 - 2 válvulas antirretorno de estrangulación

Activación:

Por medio de la regulación de caldera

Un pulsador de llave ON/OFF/CERRAR por tapa para el montaje, por parte del cliente, de un cilindro de cierre

Se recomienda montar el cilindro de cierre cerca de la tapa. Así, se puede controlar el movimiento de la tapa.

Indicaciones para la planificación

8.1 Dimensionado de la instalación

Selección de la potencia térmica nominal

Seleccionar la caldera de combustibles sólidos en función de la carga térmica requerida. El Vitoflex 300-UF debe planificarse como caldera para carga de base y debe utilizarse siempre junto con un (sistema de gestión del) depósito de compensación. Por tanto, el punto correcto de dimensionado de la instalación no se rige tanto por la indicación de carga nominal (es decir, la carga térmica del edificio), sino más bien por la duración de funcionamiento (duración del periodo de calefacción y demanda térmica de calefacción).

Indicación

En emplazamientos a alturas mayores de 1800 m sobre el nivel del mar, la solicitud de proyecto deberá contener indicaciones exactas sobre la situación geográfica (altura y dirección del emplazamiento).

Temperaturas de impulsión

Con el fin de minimizar las pérdidas por distribución, se recomienda dimensionar la instalación de distribución de calor y la producción de A.C.S. para un máx. de 70 °C (temperatura de impulsión).

En calderas de combustibles sólidos con regulación incluida en el suministro, la temperatura máx. de caldera viene limitada a 85 °C. Es posible reajustar el regulador de temperatura para elevar la temperatura de impulsión.

Temperaturas de seguridad

Las calderas cumplen las normas EN 303 y DIN 4702. Se pueden emplear en instalaciones cerradas de calefacción conforme se señala en la norma EN 12828.

- Temperaturas de impulsión admisibles (= temperaturas de seguridad):
 - Hasta 110 °C
- Temperatura de impulsión máxima alcanzable:
 - Aprox. 15 K por debajo de la temperatura de seguridad
- Termostato de seguridad de la regulación de caldera:
 - Estado de suministro 110 °C
 - Reajutable a 100 °C

8.2 Suministro

La empresa Viessmann efectúa el suministro hasta el lugar de emplazamiento. La descarga de la instalación corre por cuenta del instalador/la empresa instaladora.

Para la descarga se requiere una grúa especial que ha de proporcionar el instalador/la empresa instaladora.

El personal que vaya a realizar el transporte debe conocer los posibles peligros de accidentes. Se deben tomar las medidas oportunas para evitar estos peligros.

Solo se debe elevar la caldera cuando se encuentre completamente vacía (agua, combustible, ceniza).

Indicaciones para la planificación (continuación)

Para elevar el zócalo de combustión se deben atornillar las argollas de transporte en los lugares previstos para las mismas. Después de la descarga se deben volver a quitar.

El intercambiador de calor se eleva mediante las argollas de transporte previstas y se coloca sobre el zócalo de combustión.

8

8.3 Introducción

El bloque de combustión dispone de cuatro argollas que se deben atornillar antes de levantarlo. En estas argollas se pueden enganchar los dispositivos elevadores.

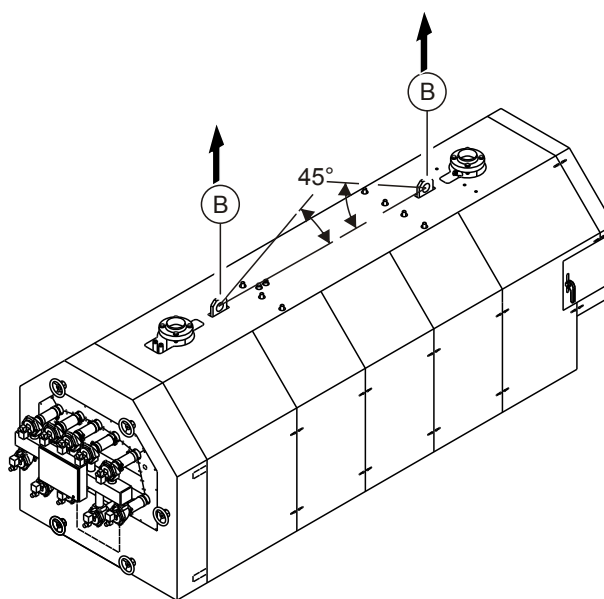
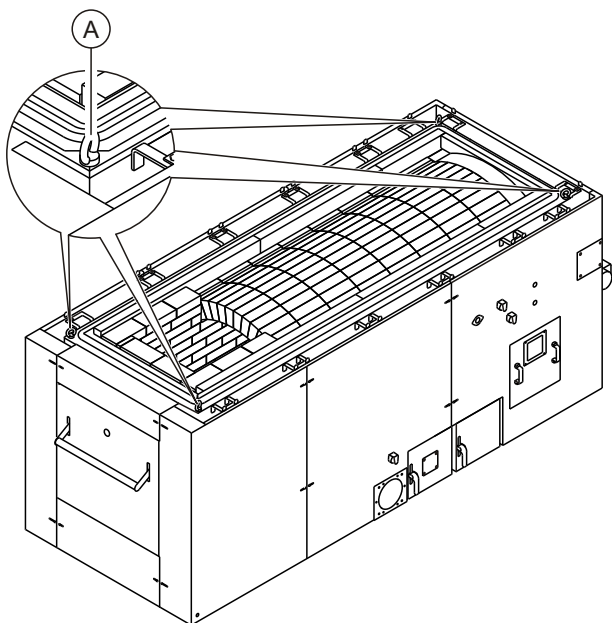
El intercambiador del Vitoflex 300-UF dispone de dos argollas en las que se pueden enganchar los dispositivos elevadores.

Para elevar el bloque de combustión y el intercambiador de calor se necesita una grúa especial (a proporcionar por parte de la empresa instaladora).

La instalación y colocación sobre las bancadas preparadas se realiza por parte del personal especializado de Viessmann.

Se deben respetar las distancias mínimas a la pared recomendadas para los trabajos de montaje y mantenimiento.

Si fuera necesario instalar una amortiguación del ruido propagado por cuerpos sólidos, se deberán prever soportes termorresistentes y antivibratorios.



- (A) Argollas de transporte (atornillar antes de elevar)
- (B) Argollas de suspensión (intercambiador de calor)

8.4 Emplazamiento

Requisitos para el cuarto de caldera

Para la instalación se debe prever siempre un cuarto de caldera independiente y seco. En el cuarto de caldera no se deben almacenar materiales inflamables. Es imprescindible que el suelo sobre el que se emplace la caldera de combustibles sólidos sea resistente al fuego y a temperaturas elevadas. En el suelo que se encuentra por debajo de la caldera no se deben colocar tuberías o conductos sensibles a altas temperaturas. La resistencia del suelo del cuarto de caldera se debe dimensionar en base al peso de la instalación, más el peso correspondiente del llenado con agua y del combustible. Capacidad de carga del suelo en la zona sobre la que va a apoyarse la caldera: 2000 kg/m².

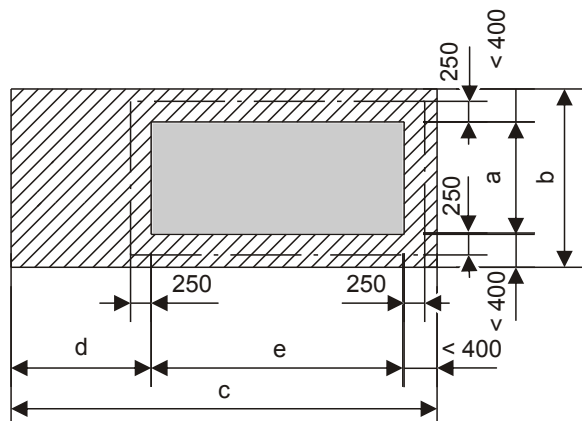
Se deben respetar las distancias mínimas a las paredes y al techo para los trabajos de limpieza y mantenimiento recogidas en la hoja de cotas. Se ha de proveer una entrada suficiente de aire fresco desde el exterior al cuarto de caldera. En el caso de cuartos de caldera interiores y/o estrechos, es necesaria una ventilación forzada. La temperatura en el cuarto de caldera, durante el funcionamiento de la instalación, no debe sobrepasar los +40 °C (punto de medición: aprox. a 1 m alrededor de la caldera). La temperatura en el cuarto de caldera, durante el funcionamiento de la instalación, no debe ser inferior a +10 °C (punto de medición: interior de la pared exterior).

- No debe haber contaminación del aire por hidrocarburos halogenados clorofluorados (p. ej., presentes en aerosoles, pinturas, disolventes y productos de limpieza)
- Se debe evitar un ambiente muy polvoriento
- La humedad del aire debe ser moderada
- Debe estar protegido de las heladas y bien ventilado

Indicaciones para la planificación (continuación)

La caldera y el intercambiador de calor humos/agua solo se podrán instalar en locales en los que se prevea una posible contaminación del aire por **hidrocarburos halogenados clorofluorados** si se toman las medidas necesarias para garantizar el suministro de aire de combustión no contaminado.

Si no se tienen en cuenta estas indicaciones, la garantía no cubrirá los daños que puedan originarse por tales causas. En caso de duda, debe consultarse a Viessmann.



Superficie rayada: Suelo resistente al calor
Superficie gris medio: Superficie de apoyo de la caldera

Características de la bancada

Denominación comercial		Vitoflex 300-UF				
Potencia térmica útil	kW	390	530	720	950	1250
a	mm	1026	1026	1112	1360	1360
b	mm	1826	1826	1912	2160	2160
c	mm	4221	4721	4912	5096	5641
d	mm	1260	1260	1400	1630	1630
e	mm	2561	3061	3112	3066	3611

Requisitos de la disposición modelo sobre instalaciones de combustión

El lugar de emplazamiento debe respetar la "Disposición modelo sobre instalaciones de combustión". Son determinantes las normativas locales de construcción y los reglamentos regionales sobre instalaciones de combustión.

Junto al interruptor de emergencia deberá haber una placa con la inscripción "INTERRUPTOR DE EMERGENCIA - COMBUSTIÓN".

Interruptor de emergencia

El quemador, los dispositivos de transporte de combustible y las regulaciones de los hogares deben poderse desconectar en todo momento mediante un interruptor (de emergencia) que deberá estar ubicado fuera del lugar de emplazamiento.

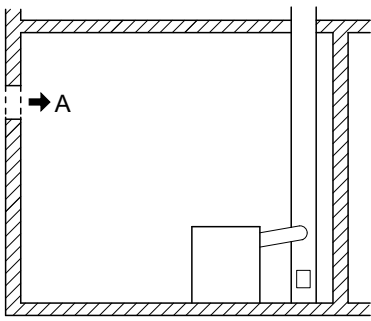
Abastecimiento de aire de combustión

Para hogares atmosféricos con una potencia térmica nominal total de más de 35 kW, el abastecimiento del aire de combustión se considera comprobado si los hogares se colocan en locales con una abertura o un conducto al aire libre.

Con 35 kW de potencia térmica útil, la sección transversal de dicha abertura debe ser como mín. de 150 cm². Por cada kilovatio adicional que sobrepase los 35 kW de potencia térmica nominal, la abertura debe aumentarse 2 cm².

Los conductos deben tener un dimensionado equivalente desde el punto de vista reotécnico. La sección transversal requerida puede repartirse en un máximo de 2 aberturas o conductos.

Indicaciones para la planificación (continuación)



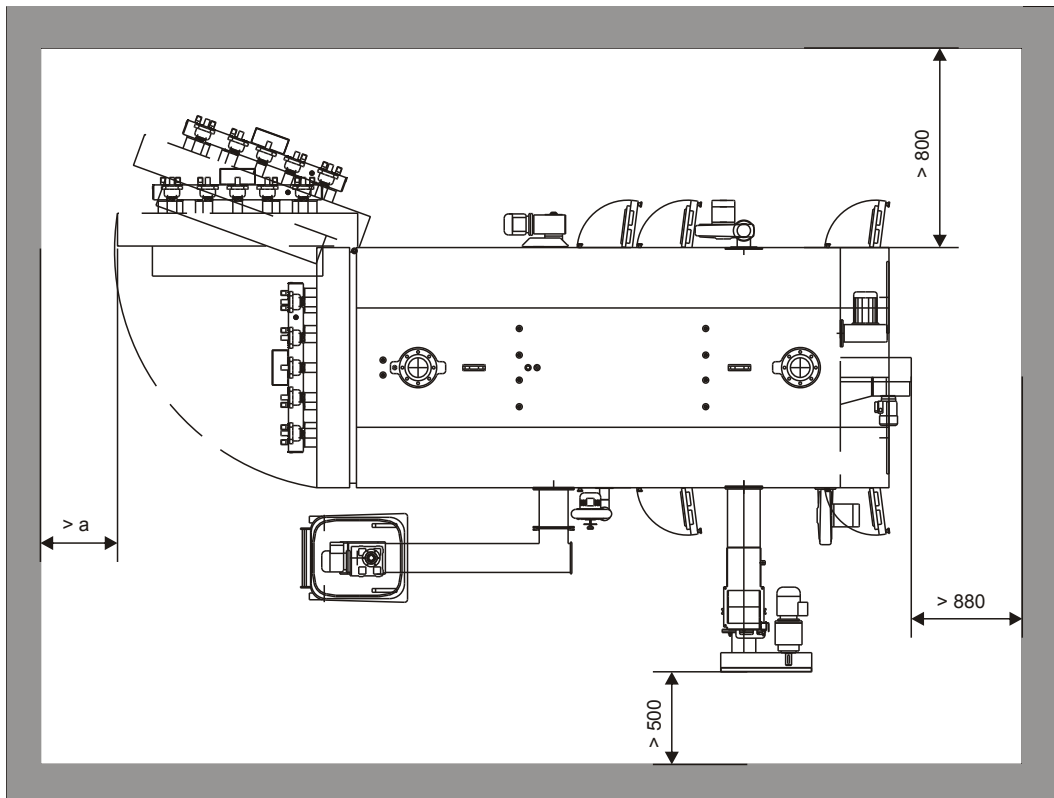
$$A = 150 \text{ cm}^2 + 2 \frac{\text{cm}^2}{\text{kW}} \times (\Sigma \dot{Q}_n - 35 \text{ kW})$$

$\Sigma \dot{Q}_n$ = suma de todas las potencias térmicas nominales en kW

Las aberturas o los conductos del aire de combustión no se deben cerrar ni tapar. Se debe garantizar, mediante equipos especiales de seguridad, que los hogares solo se puedan poner en funcionamiento cuando el cierre esté abierto.

La sección transversal requerida debe estar libre.

Distancias mínimas



Dimensiones y distancias

Denominación comercial		Vitoflex 300-UF				
Potencia térmica útil	kW	390	530	720	950	1250
a	mm	1350	1850	1800	1600	2100

8.5 Integración hidráulica

Conexiones de calefacción

Instalaciones existentes

Antes de conectar la caldera a una instalación de calefacción existente, se debe limpiar a fondo la instalación para eliminar suciedad y lodo.

En caso contrario, la suciedad y el lodo se depositan en la caldera, pudiéndose producir sobrecalentamientos locales, ruido y corrosión. La garantía no cubrirá los daños que se originen en la caldera por estas causas. En caso necesario, instalar dispositivos antisuciedad.

Conexiones de agua

El cliente debe asegurarse de que dispone de una fuente de abastecimiento de agua independiente del suministro eléctrico. Esta ejecución (redundante) garantiza que, en caso de corte de suministro eléctrico, la caldera se enfríe de forma fiable a través del mecanismo de protección térmica. Consultar las normas y prescripciones que figuran en este documento.

Todos los consumidores de calor o circuitos de calefacción deben estar conectados exclusivamente a la impulsión y al retorno de caldera.

Se recomienda montar dispositivos de cierre en las tuberías de impulsión y de retorno de la calefacción para que, a la hora de realizar trabajos posteriores en la caldera o en los circuitos de calefacción, no haya que extraer el agua de toda la instalación.

Montaje sencillo

La caldera no requiere, con temperaturas de seguridad de hasta 110 °C, ninguna pieza intermedia de impulsión para la instalación de los dispositivos de seguridad.

Las conexiones requeridas por el equipo se encuentran en la caldera, p. ej., para el limitador del nivel de agua o el presostato.

Bombas de recirculación de caldera y de anticondensados

Para evitar la corrosión en la caldera por efecto de la condensación de los humos, la temperatura de retorno de caldera no debe situarse nunca por debajo de los 65 °C. La caldera dispone de una regulación de potencia progresiva. Para ello es necesario un caudal de caldera constante del agua que se debe calentar. Por esta razón se debe instalar el circuito de caldera, con bomba de recirculación y mezclador, conforme a las recomendaciones de dimensionado.

El circuito de caldera se debe dimensionar de forma que la diferencia de temperatura entre la impulsión y el retorno sea de 15 K o menor. La activación de la bomba de recirculación de caldera y de la válvula del dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno está integrada en el mando incluido en el suministro.

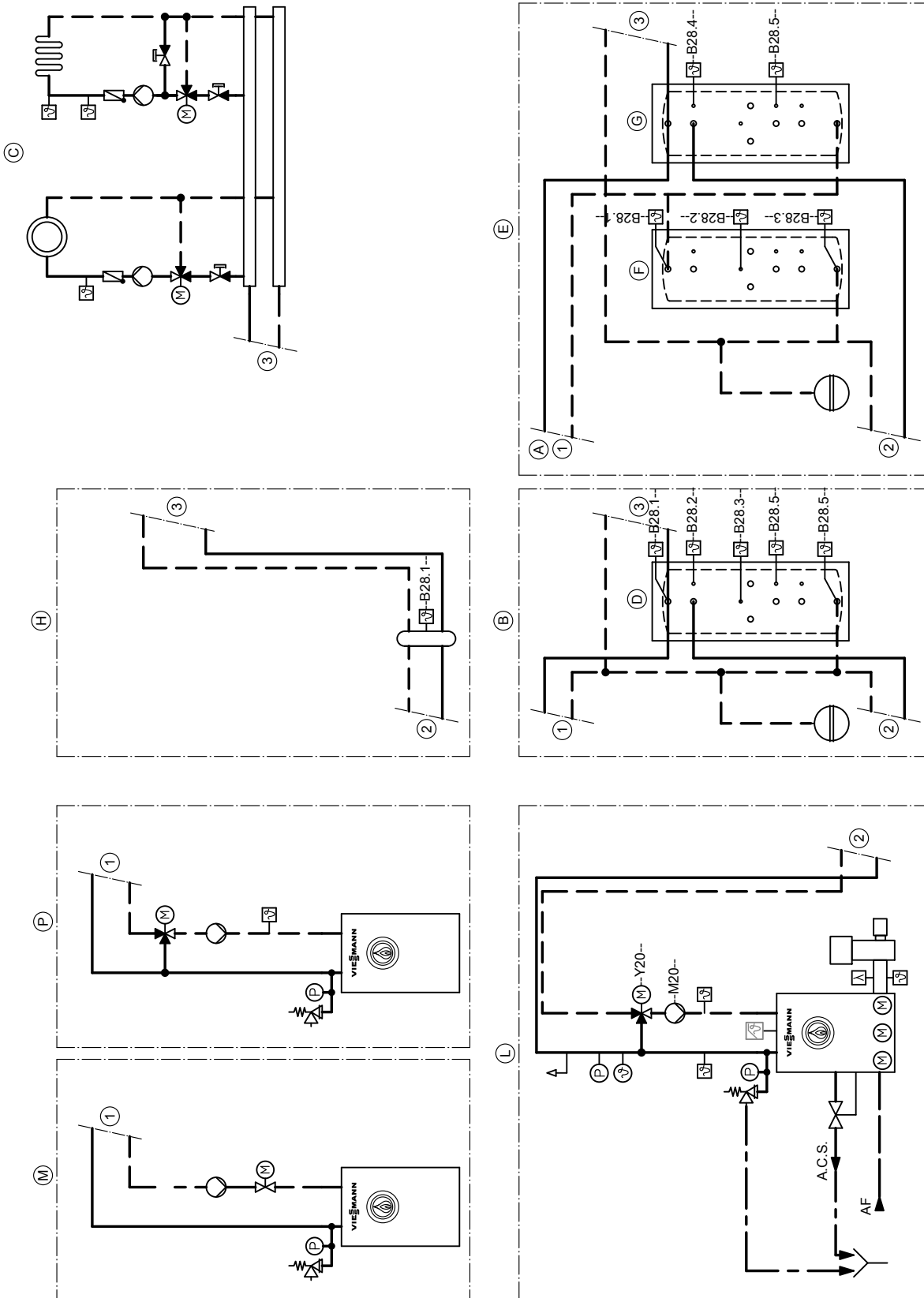
Ejemplos de instalaciones

Información general

- Para evitar la corrosión en la caldera por efecto de la condensación de los humos, la temperatura de retorno de caldera no debe situarse nunca por debajo de los 65 °C. Para ello, se ha de prever una bomba de caldera con mezclador según el esquema.
- El circuito de caldera se debe dimensionar de forma que la diferencia de temperatura entre la impulsión y el retorno sea de 15 K o menor.

- Integración de consumidores de calor.
- El depósito de expansión debe estar conectado a la caldera a través de la impulsión de tal forma que no se pueda cerrar.

Recomendación de dimensionado para instalaciones con expansión cerrada o, en su caso, con circuito de acumulación



Ejemplo

- (A) Generador de calor adicional
- (B) 1 depósito de compensación de agua de calefacción como aguja hidráulica (5 sondas)



Indicaciones para la planificación (continuación)

- | | |
|---|---|
| <p>(C) Distribuidor de consumidores de calor</p> <p>(D) Depósito de inercia de agua de calefacción</p> <p>(E) Más de 1 depósito de compensación como aguja hidráulica (5 sondas)</p> <p>(F) Depósito de inercia del agua de calefacción 2</p> <p>(G) Depósito de inercia del agua de calefacción 1</p> <p>(H) Aguja hidráulica
Posible en caso de un gran volumen de agua en la red</p> <p>(L) TS131
(2 unidades a partir de Vitoflex 300-UF, 720 kW)</p> | <p>(M) Generador de calor adicional con válvula de mantenimiento de presión elavada, regulado para:
- Calderas a gasóleo/gas
- Calentadores eléctricos</p> <p>(P) con generación de calor adicional, bivalente
- Gasóleo, gas, eléctricos</p> <p>M20 Bomba de recirculación de caldera</p> <p>Y20 Válvula mezcladora de caldera</p> <p>AF Alimentación de agua fría, mín 2,5 bar, máx 3,5 bar</p> |
|---|---|

Recomendación de dimensionado

Denominación comercial	Potencia térmica útil kW	Vitoflex 300-UF				
		390	530	720	950	1250
Circuito de caldera		DN 80	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125
Term. de protección térmica TS-131	Ud.	1	1	2	2	2
Caudal de agua requerido a 2,5 bar	l/h	1637	2224	3020	3986	5246
Volumen del interacumulador	l	3200	4300	5800	7600	10000
Tubería de entrada ZLg	R	¾	¾	1	1	1½
Tubería de entrada ZLv	R	¾	¾	¾	¾	¾
Tubería de vaciado ALv	R	¾	¾	¾	¾	¾
Válvula de seguridad, modelo SV 68 M	R	1½	1½	1½	2x 1½	2x 1½
Conducto de seguridad CS		DN 50	DN 65	DN 80	2x DN 65	2x DN 80

8.6 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se debe llevar a cabo de acuerdo con el esquema de conexiones. En zonas de elementos calientes (ventilador para tiro inducido, tubo de salida de humos), los cables se deben colocar protegidos de las altas temperaturas, en tubos de acero, manteniendo la correspondiente distancia.

Los pasacables a los motores y equipos se deben ejecutar de forma estanca al polvo y colocados en el prensaestopas.

Colocación del módulo de mando y del cuadro eléctrico

Si el cuadro eléctrico se monta en un lugar adecuado, se reducen al mínimo las longitudes de los cables y, en consecuencia, los costes. Se debe elegir la posición del módulo de mando y del cuadro eléctrico de forma que, durante la limpieza, la influencia del polvo y la radiación térmica (parte delantera de la caldera, parte trasera de la caldera con colector de humos, ventilador para tiro inducido y tubo de salida de humos) sea lo menor posible.

La temperatura ambiente del cuadro eléctrico (a aprox. 10 cm de distancia del cuadro eléctrico), no debe superar los 40 °C. En caso de duda, es preferible colocar el cuadro eléctrico en la parte exterior del cuarto de caldera, cerca de la puerta.

Indicación

Se deben respetar en todo momento las prescripciones de la empresa suministradora de energía local.

8.7 Equipamiento de seguridadsegún la norma DIN EN 12828

El equipamiento de seguridad de la instalación de calefacción deberá ser realizado por un instalador autorizado.

La norma EN 12828 es aplicable en la planificación de instalaciones de calefacción por agua caliente con temperaturas de seguridad hasta máx. 105 °C y una potencia nominal máxima de 1 MW.

Las calderas con una potencia térmica útil de hasta 300 kW en calefacciones de agua caliente cerradas deben estar equipadas como mínimo con los siguientes equipos de seguridad:

- Vaso de expansión (expansión)
- Válvula de seguridad
- Dispositivo de llenado y de vaciado
- Termostato de seguridad
- Termómetro
- Manómetro
- Detector de nivel de agua

Expansión

Con la instalación cerrada, la presión inicial del depósito de expansión debe ser igual a la altura máxima de la instalación más 0,2 bar (0,02 MPa). Para el dimensionado del depósito de expansión, consultar la página 94.

Válvula de seguridad

Es preciso equipar las calderas con una válvula de seguridad homologada Según el Reglamento técnico de calderas 721, esta válvula debe estar identificada con "D/G/H" para todas las demás condiciones de funcionamiento. La válvula de seguridad se debe colocar en un lugar fácilmente accesible en el punto más alto del generador de calor o muy cerca de la tubería de impulsión. La tubería de conexión entre la caldera y la válvula de seguridad no debe poder cerrarse. A esta tubería no deben conectarse bombas ni valvulería; tampoco deben formarse estrangulamientos. El conducto de descarga debe estar diseñado de tal forma que no puedan producirse aumentos de presión. El agua de calefacción descargada debe evacuarse de modo que no represente peligro alguno. La boca del conducto de descarga debe estar dispuesta de manera que el agua que descargue la válvula de seguridad pueda desviarse de forma visible y sin peligro alguno.

Indicación

La válvula de seguridad no está incluida en el volumen de suministro de la caldera.

Termostato de seguridad

Todas las calderas con calentamiento directo debe equiparse con un termostato de seguridad (TS), que desconecta la combustión y la bloquea para evitar una reconexión automática en caso de que se exceda la temperatura de impulsión admisible. El desbloqueo solo puede realizarlo manualmente el personal especializado.

Termómetro

La temperatura de impulsión de la caldera debe indicarse mediante un termómetro.

Manómetro

Todas las instalaciones cerradas de calefacción deben contar al menos con un manómetro que indique la sobrepresión en bar.

Detector de nivel de agua

Las calderas deben asegurarse para evitar la falta de agua, de modo que, en caso necesario, la combustión se desconecte y se bloquee. Debe montarse cerca del generador de calor en la tubería de impulsión.

- En el caso de calderas con una potencia nominal de hasta 300 kW, se puede suprimir el detector de nivel de agua siempre que se garantice que no se pueda producir un calentamiento no autorizado en caso de falta de agua, p. ej. mediante el montaje de un limitador de presión mínima.
- En el caso de centrales térmicas de cubierta, cada generador de calor necesita un detector de nivel de agua u otro dispositivo adecuado que proteja la caldera de sobrecalentamiento en caso de falta de agua.

Limitación de presión mínima

Recomendable con temperaturas de impulsión superiores a 100 °C. En las instalaciones de varias calderas, uno por instalación.

Limitador de presión máxima

Cada generador de calor con una potencia térmica nominal de más de 300 kW debe estar equipado con un limitador de presión para evitar que se supere la presión de ajuste máxima (consultar la norma EN 12828, punto 4.6.2.2.2).

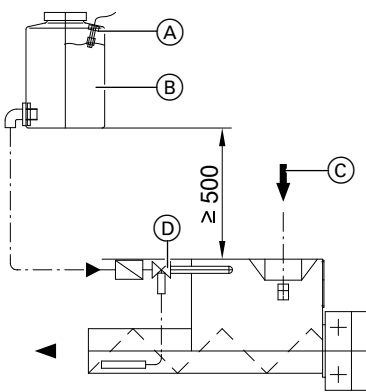
8.8 Equipamiento de seguridad para evitar el exceso de combustible y el retroceso de llama

Equipo automático de extinción por agua

Un equipo de extinción por agua automático en la alimentación sirve para evitar de forma segura el retroceso de llama en caso de avería, p. ej., si se produce un corte en el suministro eléctrico. El equipo automático de extinción por agua está equipado con un depósito de agua de extinción de 25 l y un interruptor flotador. En caso de exceso de temperatura, el tornillo sin fin de alimentación se inunda de forma controlada. Por motivos de seguridad, se recomienda no conectar directamente el equipo de extinción por agua a la red de suministro de agua (alimentación de agua fría) para evitar daños por inundación.

Equipo de extinción por agua con depósito de agua de extinción

N.º de pedido: consultar Lista de precios



- (A) Control de nivel de llenado N25
- (B) Depósito de agua de extinción de 25 l

- (C) Alimentación de material
- (D) Válvula de agua

Volumen de suministro:

- Válvula de extinción AVTA de Danfoss, regulable a entre 50 y 90°, con dispositivo antisuciedad
- Depósito de agua de extinción de 25 l con dispositivo de sujeción y control de nivel (interruptor flotador)

Indicación

El equipo automático de extinción por agua está incluido en el volumen de suministro de la caldera.

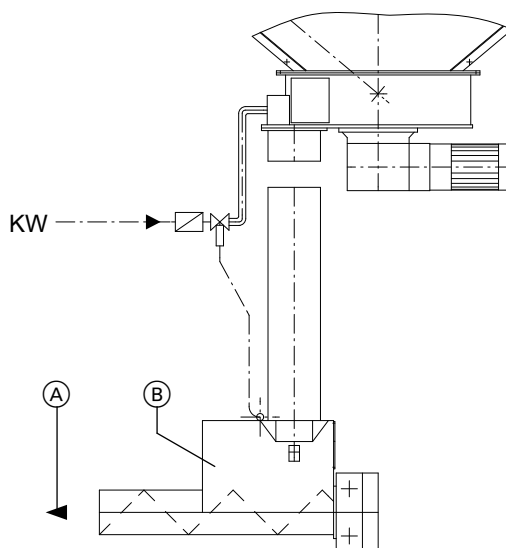
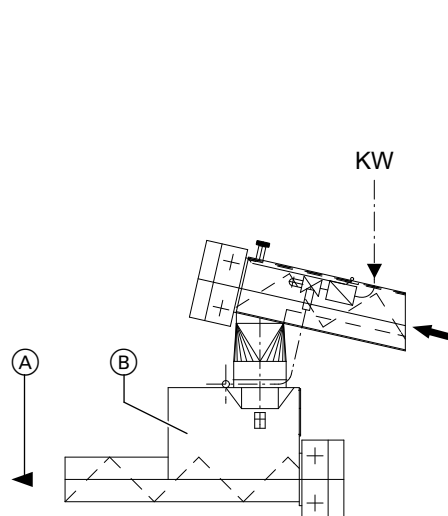
Indicación

- Ajuste de la válvula 50 - 90 °C
3 equivale a 80 °C
- Las tuberías deben ser metálicas (1/2") y de entubado fijo.

Indicaciones para la planificación (continuación)

Equipo de extinción por agua con alimentación de agua fría

N.º de pedido: consultar Lista de precios



(A) Combustión

(B) Depósito dosificador con capa barrera

AF Alimentación de agua fría DN 15 1/2"

2,0 bar como mín. (0,2 MPa), 3,0 bar como máx. (0,3 MPa)

Indicación

- Las tuberías deben ser metálicas (1/2") y de entubado fijo.
- La alimentación de agua fría únicamente debe poder bloquearse con la ayuda de herramientas.

Indicación

Equipo de seguridad alternativo o adicional

De forma estándar, en almacenes de material libres de presión se requiere un dispositivo de cierre. En almacenes con sobrepresión se requiere una esclusa de rueda celular (alimentación con ventiladores, p. ej. empresas de madera).

Protección contra retroceso de llama de la caldera

La protección contra retroceso de llama de la caldera forma parte del volumen de suministro.

Protección contra sobrecarga de combustible

Según la norma TRVB H-118, se debe montar un dispositivo de control del nivel de llenado para evitar una sobrecarga de la cámara de combustión. Para ello sirve la barrera óptica instalada en la caldera. Mediante una sonda dispuesta directamente en el tubo de alimentación se detecta un posible riesgo de retroceso de llama. El peligro se evita con antelación aumentando brevemente la potencia (aumento de la carga de material).

De esta forma se evita la intervención de un dispositivo de seguridad prescrito, a la vez que se mantiene el funcionamiento normal asegurando el mayor abastecimiento de calor posible.

Protección contra retroceso de llama en el abastecimiento de combustible

Los demás equipos de „Protección contra retroceso de llama en el transporte de material“ se clasifican según los requisitos que correspondan (situación, tamaño del almacén de combustible, material, condiciones de presión, prescripciones) y forman posiciones independientes del volumen de suministro especificado en el pedido.

Seguro contra retroceso de llama (SRL)

Conforme a las normas TRVB H-118 y DIN EN 303-5, las instalaciones de combustión de madera automáticas, en las que existe el riesgo de retroceso de la llama por proyección de chispas o de encendido de los gases inflamables que circulan de vuelta en el conducto de transporte, se deben equipar con un seguro contra retroceso de llama.

La caldera está equipada con un seguro contra retroceso de llama y funciona permanentemente con depresión.

Dispositivo de cierre

El dispositivo de cierre está homologado para todos los almacenes de combustible libres de presión. Según la norma TRVB H-118 (certificado de inspección BV 2979/89), es válido como dispositivo de protección contra retroceso de llama.

Esclusa de rueda celular

Debido a la aplicación de presión, si los restos de madera se cargan en los almacenes de combustible con ventiladores, se precisa, como mínimo, una esclusa de rueda celular para reducir la presión entre el almacén de combustible y la caldera. La esclusa de rueda celular resulta adecuada para reducir la presión. Asimismo, según las normas EN 303-5 y TRVB H-118 (certificado de inspección BV 2979/89) se considera un dispositivo adecuado contra el retroceso de llama.

Esclusa de rueda celular doble con compensación de presión

Si, por circunstancias especiales, se prevén depresiones o sobrepresiones muy elevadas en el almacén de combustible, en la planificación de proyecto correspondiente se deberá prever la instalación, en el recorrido de transporte de material, de dos esclusas de rueda celular con conducto de compensación de presión al exterior.

Las presiones máximas previstas deben ser confirmadas por el suministrador de la instalación de succión de virutas. La esclusa de rueda celular situada debajo de la evacuación puede perder su estanqueidad, bien por desgaste de las juntas, bien por trozos de madera más grandes de lo debido. Esta pérdida de estanqueidad puede permitir el reflujo de gases pirolífticos desde la combustión al almacén de combustible. Entre la esclusa de rueda celular y la evacuación se debe instalar un detector de humos que desconecte la instalación que provoca la depresión en caso de detección.

- Sobrepresión máx. admisible en el almacén de combustible: + 1200 Pa
- Depresión máx. admisible en el almacén de combustible: + 0 Pa

8.9 Protección contra incendios

Las directrices de protección contra incendios para calderas de madera son distintas en cada país.

En cualquier caso, se debe observar la normativa vigente en el lugar de emplazamiento correspondiente.

Protección contra incendios del almacén de combustible

Por lo general, las medidas necesarias a este respecto no están incluidas en el volumen de suministro de Viessmann Holzheiztechnik GmbH.

Indicación

El usuario deberá cumplir con los correspondientes requisitos de la autoridad competente en materia de edificación.

8.10 Puesta en funcionamiento

La primera puesta en funcionamiento de una nueva instalación solo puede ser realizada por Viessmann o por un profesional autorizado por Viessmann. Antes de realizar la puesta en funcionamiento se debe llenar la instalación con agua, almacenar combustible para la puesta en funcionamiento y realizar un control de la instalación.

Combustible para la puesta en funcionamiento

El combustible para la puesta en funcionamiento debe tener, por lo menos, sequedad ambiente, ya que la caldera está fría y al refractario se le extrae la humedad residual durante la puesta en funcionamiento. Durante las tres primeras horas, el proceso de calentamiento debe realizarse con potencia reducida. Para comprobar el funcionamiento de la evacuación del silo no se debe almacenar demasiado combustible, de forma que, en caso de avería, esta se pueda subsanar con rapidez. Para la puesta en funcionamiento se debe almacenar combustible seco con un volumen máximo de agua del 20 % (M20). La cantidad a almacenar se corresponderá con el consumo de aprox. 10 – 24 horas de funcionamiento ininterrumpido.

Indicaciones para la planificación (continuación)

Cantidad de combustible que se debe preparar para el almacenamiento:

Potencia térmica útil	Cantidad de combustible que debe almacenarse
390 kW	aprox. 2500 kg
530 kW	aprox. 3000 kg
720 kW	aprox. 4000 kg
950 kW	aprox. 5300 kg
1250 kW	aprox. 6800 kg

Llenado de la instalación de calefacción

Por norma general, el primer llenado se realiza con agua sin tratar. Debe ser agua filtrada, esto es, libre de partículas en suspensión. Se debe prestar especial atención al purgado de aire durante el llenado. Para agua de características poco favorables (dureza elevada, p. ej.), y/o para volúmenes de agua elevados, debe tenerse en cuenta la norma VDI 2035 „Prevención de daños provocados por la corrosión y la formación de cal en las instalaciones de calefacción por agua caliente“. Se deben llevar a cabo las medidas recomendadas por la Directiva para el tratamiento del agua.

Indicación

La presión de llenado de la reserva de agua fría debe ser aprox. 0,1 bar (0,01 MPa) más alta que la presión inicial del vaso de expansión cerrado. Sin embargo, no debe ser superior a 3 bar (0,3 MPa).

8.11 Combustibles

El Vitoflex 300-UF ha sido desarrollado especialmente para la combustión automática de combustibles húmedos (restos, pellets de madera o astillas de madera de bosque hasta máx. M50). Aúna de forma óptima las ventajas de la combustión por carga inferior con las del hogar de combustión de parrilla.

Vitoflex 300-RF es apta para la combustión de los siguientes combustibles:

- Astillas de madera según EN ISO 17225-4 hasta un contenido de agua del 50 % (M50/P31S)
- Pellets de madera según EN 17225-2, clase A2

8.12 Conexión del lado de salida de humos

Chimenea

La instalación dispone de un ventilador para tiro inducido, por lo que se trata de un hogar sin necesidad de tiro. La chimenea debe dimensionarse para un hogar con quemador presurizado a gas o a gasóleo y sin necesidad de tiro (temperatura de los humos con carga nominal: 160 - 200 °C). El Vitoflex 300-UF cuenta con regulación de potencia para los valores comprendidos entre el 25 y el 100 % de la potencia térmica nominal. Así, se dan temperaturas de humos de entre un mínimo de 100 °C y un máximo de 250 °C. Para evitar la formación de depósitos de hollín, se debe prever una chimenea aislada. La distancia entre el ventilador para tiro inducido y la chimenea debe ser lo más reducida posible, evitando en la medida de lo posible los codos de 90°. Para los tubos de salida de humos de más de 1 m de longitud debe preverse un aislamiento térmico. La conexión a la chimenea debe realizarse con una inclinación ascendente de 30 - 45°. El tubo de salida de humos, incl. la entrada a la chimenea, deben ser estancos al gas.

Para un funcionamiento perfecto, es necesario que la chimenea cumpla las prescripciones y la potencia térmica útil de la caldera. Debe obtenerse un certificado según la norma EN 13384. En el margen de potencia inferior pueden darse temperaturas de humos inferiores a 90 °C. Por dicha razón, la caldera debe conectarse a **chimeneas resistentes a la humedad** (grupo de resistencia I del coeficiente de transmisión de calor conforme a la norma DIN 18160 T1).

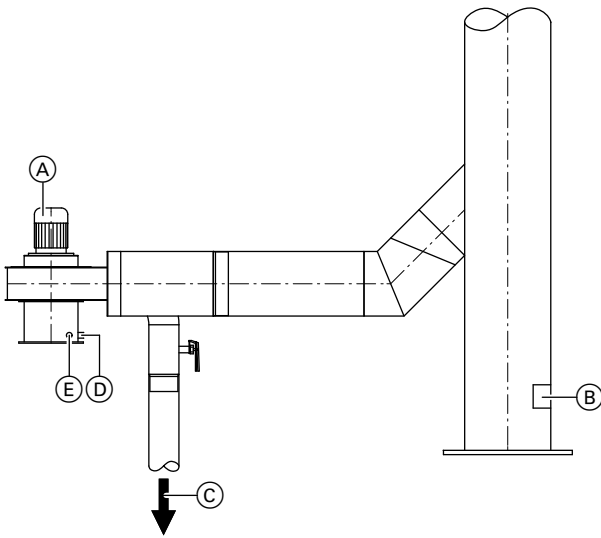
Si la caldera **no** se conecta a una chimenea resistente a la humedad, hay que realizar un cálculo de la chimenea o consultar el resultado de uno (valores para el cálculo de la chimenea: consultar la página 14).

Tubo de salida de humos

A través del ventilador para tiro inducido se pueden transmitir sonidos que provoquen molestias por ruidos. Por esta razón, se recomienda conectar el tubo de salida de humos a la chimenea con una entrada flexible.

Indicaciones para la planificación (continuación)

Al conectar el tubo de salida de humos, se debe tener en cuenta lo siguiente:



- (A) Ventilador para tiro inducido
- (B) Posición de montaje recomendada en un equipo de aire secundario opcional (limitador de tiro)

- (C) Recirculación
- (D) Sonda lambda con transformador de medida
- (E) Sonda de temperatura de humos

Indicación

La ejecución del tubo de salida de humos (dimensiones) se determina en fábrica de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

- Instalar el tubo de salida de humos en ascenso hacia la chimenea (si es posible, inclinado 45°).
- No insertar el tubo de salida de humos demasiado dentro de la chimenea.
- Hermetizar el recorrido completo de la salida de humos (incl. el registro de limpieza) de forma que sea estanco a los humos.
- No empotrar el tubo de salida de humos en la chimenea, sino realizar la conexión con una entrada flexible. Se debe prever un registro de limpieza.
- Revestimiento de la pared para la adaptación a sistemas de salida de humos de otros fabricantes.
- Equipar el tubo de salida de humos con un aislamiento térmico de un grosor mín. de 30 mm.

8.13 Insonorización

Sujeciones

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Con el objetivo de reducir la propagación del ruido por cuerpos sólidos durante el funcionamiento de los equipos de transporte de combustible, las sujeciones y los anclajes de dichos dispositivos se fijan sobre bases protectoras de Sylomer (topes de plástico insonorizantes) de alta calidad, o se anclan al cuerpo con apoyos de Sylomer y una plancha de madera aglomerada. Los anclajes con pernos de trincado para cargas pesadas se desacoplan de las sujeciones mediante discos de Sylomer.

Volumen de suministro:

- Disco de Sylomer
- Apoyo de Sylomer
- Base protectora de Sylomer
- Plancha de madera aglomerada para la sujeción del componente de funcionamiento correspondiente

Sujeciones suministrables para:

- Tornillo sin fin de toma
- Tornillo sin fin de transporte

- Alimentación
- Evacuación con agitador de lamas
- Evacuación horizontal
- Extracción de cenizas
- Captador ciclónico de polvo de los humos

Indicación

- Se debe colocar un dispositivo de insonorización por cada equipo de transporte de combustible, p. ej. 1 unid. AH + 1 unid. de insonorización AH-AS
- Las propiedades físicas de construcción del cuarto de emplazamiento determinan esencialmente la propagación del sonido en el edificio. Advertimos expresamente de que las medidas mencionadas no ofrecen una insonorización absoluta.
- Las medidas constructivas (pasamuros, aislamientos contra incendios, pavimentos, etc.) deben acordarse con ingenieros y arquitectos y quedan fuera del volumen de suministro y, por tanto, de nuestra responsabilidad.

8.14 Prot. antihielo

Se puede añadir al agua un anticongelante especial para instalaciones de calefacción. El fabricante del anticongelante debe asegurar que este es adecuado, ya que de lo contrario pueden producirse daños en las juntas y membranas, así como ruidos en el servicio de calefacción. Viessmann no se responsabiliza de los daños o consecuencias que esto pueda provocar.

8.15 Corrosión por agua

La vida útil de cualquier generador de calor, así como de toda la instalación de calefacción, está influida por las características del agua.

Indicaciones para la planificación (continuación)

Los costes de un equipo de tratamiento del agua son siempre más bajos que los de la reparación de daños en la instalación de calefacción.

El cumplimiento de los requisitos que se mencionan a continuación es condición indispensable para poder disfrutar de nuestra garantía. La garantía no cubre los daños causados por corrosión ni los provocados por incrustaciones en la caldera.

Más abajo se resumen los requisitos principales sobre las propiedades del agua.

Para el llenado puede pedirse a Viessmann un tratamiento químico de agua.

Prevención de daños por corrosión por el agua

La resistencia a la corrosión por el agua de calefacción de los materiales de hierro empleados en las instalaciones de calefacción y los generadores de calor se debe a la ausencia de oxígeno en el agua de calefacción.

El oxígeno que penetra con el agua de la instalación de calefacción al realizar el primer llenado y posteriores rellenados reacciona con los materiales de la instalación sin causar daños.

La particular tonalidad negruzca que adopta el agua al cabo de un tiempo de funcionamiento indica que no hay más oxígeno.

Las normas técnicas, especialmente la directiva VDI 2035-2, aconsejan que el diseño y el funcionamiento de las instalaciones de calefacción se lleve a cabo de manera que se impida la entrada continuada de oxígeno en el agua de calefacción.

Posibles vías de entrada de oxígeno durante el funcionamiento:

- A través de depósitos de expansión abiertos de circulación directa
- Por depresión en la instalación
- A través de componentes permeables al gas

Las instalaciones cerradas p. ej., con depósitos de expansión a presión, ofrecen una eficaz protección frente a la penetración del oxígeno del aire en la instalación, siempre que sus dimensiones y la presión del sistema sean las adecuadas.

La presión debe hallarse siempre por encima de la presión atmosférica en toda la instalación, incluyendo el lado de aspiración de la bomba, y en todos los estados de funcionamiento.

La presión inicial del depósito de expansión a presión debe comprobarse al menos en el mantenimiento anual.

Evite utilizar componentes permeables al gas, p. ej., tuberías de plástico que no sean a prueba de difusión en calefacciones por suelo radiante. En caso de que se utilicen, se debe incluir una separación del sistema. Esta debe separar el agua que circula por los tubos de plástico de la de los restantes circuitos de calefacción p. ej., de un generador de calor, mediante la utilización de un intercambiador de calor hecho de un material resistente a la corrosión. En instalaciones de calefacción por agua caliente resistentes a la corrosión en las que se hayan respetado los requisitos señalados anteriormente no se precisan otras medidas de protección contra la corrosión.

Cuando exista riesgo de penetración de oxígeno, se deben adoptar medidas de protección complementarias, como p. ej., añadir sulfito sódico como aglutinante de oxígeno (de 5 - 10 mg/l en exceso). El valor de pH del agua de calefacción debe situarse entre 9,0 y 10,5.

■ Si hay componentes de aluminio, las condiciones varían.

■ Si se emplean sustancias químicas para la protección contra la corrosión, es necesario solicitar un certificado del fabricante. En este debe garantizarse que las sustancias no perjudican las piezas de la instalación.

En caso de dudas relativas al tratamiento del agua, ponerse en contacto con el servicio industrial de Viessmann o con una empresa especializada.

En las directivas VDI 2035-2 y EN 14868 se incluye información más detallada.

Ⓐ: en Austria se puede encontrar información más detallada en la norma ÖNORM H 5195-1: intercambiadores de calor para instalaciones domésticas, parte 1

Anexo

9.1 Dimensionado del vaso de expansión

Según la norma EN 12828, las instalaciones de calefacción por agua caliente deben estar equipadas con un vaso de expansión a presión de membrana. El tamaño del vaso de expansión que va a ser instalado depende de los datos de la instalación de calefacción y ha de ser comprobado en todos los casos.

Tabla de selección rápida para la determinación del tamaño de vaso V_n

Válvula de seguridad p_{sv}	bar	3,0			V_n Litros
		1,0	1,5	1,8	
Presión inicial	Litros	220	—	—	25
		340	200	—	35
		510	320	200	50
		840	440	260	80
		1050	540	330	100
		1470	760	460	140
		2100	1090	660	200
		2630	1360	820	250
		3150	1630	990	300
		4200	2180	1320	400
		5250	2720	1650	500
		6300	3260	1980	600
		8400	4350	2640	800
10500	5440	3300	1000		

Ejemplo de selección

Conocido:

- p_{sv} = 3 bar (presión de reacción de válvula de seguridad)
- H = 13 m (altura manométrica de la instalación)
- Q = 18 kW (potencia térmica nominal del generador de calor)
- v = 8,5 l/kW (volumen de agua específico)
Radiador de placas 90/70 °C
- V_{PH} = 1000 l (volumen de depósito de inercia)

El volumen de agua específico v se ha determinado del siguiente modo:

- Radiadores: 13,5 l/kW
- Radiadores de placas: 8,5 l/kW
- Calefacción por suelo radiante: 20 l/kW

Cálculo:

- $V_A = Q \times v + 1000$
- $V_A = 18 \text{ kW} \times 8,5 \text{ l/kW} + 1000 \text{ l}$
- = 1153 l

Cuando sea posible, seleccionar un factor de incremento de 0,2 bar en el cálculo de la presión inicial del gas:

- $p_0 \geq H/10 + 0,2 \text{ bar}$
- $p_0 \geq (13/10 + 0,2 \text{ bar}) = 1,5 \text{ bar}$

De la tabla:

- Siendo $p_{sv} = 3 \text{ bar}$, $p_0 = 1,5 \text{ bar}$, $V_A = 1153 \text{ l}$
- $V_n = 250 \text{ l}$ (para V_A máx. 1360 l)

Selección:

- 1 x vaso de expansión a presión de membrana N 250 (de lista de precios de Vitoset)

- Todas las indicaciones se refieren a una temperatura de impulsión de 90 °C.
- La reserva del agua conforme a la norma DIN 4807-2 se ha tenido en cuenta en las tablas.

Recomendaciones:

- Seleccionar una presión de reacción de la válvula de seguridad suficientemente alta: $p_{sv} \geq p_0 + 1,5 \text{ bar}$
- Debido a la presión de entrada necesaria para las bombas de circulación, ajustar también en centrales térmicas de cubierta un mínimo de 0,3 bar por encima de la presión inicial: $p_0 \geq 1,5 \text{ bar}$
- Ajustar la presión primaria de llenado o la presión inicial primaria con la instalación en frío purgada de aire, como mínimo 0,3 bar por encima de la presión inicial: $p_F \geq p_0 + 0,3 \text{ bar}$

Valor de conversión para otras temperaturas de impulsión distintas de 90 °C

Temperatura de impulsión °C	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Factor de conversión	3,03	2,50	2,13	1,82	1,59	1,39	1,24	1,11	1,00	0,90	0,82

Dividir los tamaños de vaso disponibles en las tablas anteriores por el valor de conversión.

9.2 Generalidades sobre interacumuladores de baja presión con temperaturas de seguridad de hasta 110 °C

El equipo a presión (interacumulador de A.C.S.) ha sido fabricado según el Reglamento técnico de calderas 702 y se debe equipar conforme a lo indicado en el mismo. Las condiciones de funcionamiento señaladas en dicho reglamento son de obligado cumplimiento. En lo referente a las potencias térmicas nominales y a los requisitos técnicos de calefacción, dependiendo del modelo, cumple con:

- DIN 4702 o EN 303
- EN 297
- EN 483
- EN 677

Consultar los datos señalados en la placa de características y en la documentación adjunta.

Durante la instalación y la puesta en funcionamiento de esta caldera, además de las prescripciones locales sobre construcción y la normativa vigente aplicable a los equipos de combustión, se deben respetar las siguientes normas, reglas y directivas:

- **DIN 18160-1:** sistemas de salida de humos (modelos de planificación)
- **DIN 1988:** normas técnicas para instalaciones de agua sanitaria (TRWI)
- **DIN 4753:** instalaciones productoras de A.C.S. y agua industrial
- **EN 12828:** sistemas de calefacción en edificios – planificación de instalaciones de calefacción y A.C.S.
- **EN 13384:** sistemas de salida de humos –; procedimiento de cálculo calorífico y reotécnico
- **Reglamento técnico de calderas 702:** equipamiento de las instalaciones de calderas de vapor con interacumuladores de A.C.S. del grupo II
- **Adicionalmente, debe respetarse la norma EN 12953** en:
 - Interacumuladores de baja presión con temperaturas de seguridad de > 110 a 120 °C

- **EN 12953-1:** caldera de gran volumen de agua – generalidades
- **EN 12953-6:** calderas de gran volumen de agua– requisitos de equipamiento
- **EN 12953-7:** calderas de gran volumen de agua – requisitos de los equipos de combustión relativos a los combustibles líquidos y gaseosos para la caldera
- **EN 12953-8:** calderas de gran volumen de agua – requisitos para las válvulas de seguridad
- **EN 12953-10:** calderas de gran volumen de agua – requisitos del agua de alimentación y el agua de la caldera

Si se utiliza combustión de gasóleo

- **DIN 4755:** equipos de combustión de gasóleo
- **DIN 4787-1:** Quemadores de pulverización a gasóleo (un caudal superior a 100 kg/h).
- **DIN 51603-1:** Combustibles líquidos; gasóleo C, requisitos mínimos
- **EN 230:** quemadores de pulverización a gasóleo en versión monobloque – dispositivos de seguridad, de control y de regulación, así como tiempos de seguridad
- **EN 267:** Quemador presurizado a gasóleo con ventilador
- **Reglamento técnico de calderas 411:** combustiones de gasóleo en calderas de vapor (siempre que proceda)

Si se utiliza combustión de gas

- **EN 298:** centralitas para quemadores a gas y equipos de gas con o sin ventilador
- **EN 676:** quemador automático a gas de aire forzado
- **Hojas de trabajo DVGW G 260/I y II:** normas técnicas para las propiedades del gas
- **Normas técnicas para instalaciones de gas 2008:** Normas técnicas para instalaciones de gas

- **Reglamento técnico de calderas 412:** Combustión de gas en calderas de vapor (siempre que proceda)
- **TRF 1996:** Normas técnicas para GLP

9.3 Conexiones de tuberías

Las conexiones de las tuberías a las calderas de combustibles sólidos no deben estar sometidas a cargas ni tensiones.

9.4 Instalación eléctrica

La conexión y la instalación eléctricas deben realizarse conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (DIN VDE 0100 y DIN VDE 0116) y las condiciones de conexión de la empresa distribuidora de electricidad.

- **DIN VDE 0100:** Montaje de instalaciones de alta tensión con tensiones nominales de hasta 1000 V
- **DIN VDE 0116:** Equipamiento eléctrico de los equipos de combustión

9.5 Instrucciones de funcionamiento

De conformidad con el apartado 5 de la norma EN 12828 y con la norma EN 12170/12171, el instalador deberá proporcionar unas instrucciones de funcionamiento de toda la instalación.

9.6 Inspección de obras

Durante la inspección de obras, el técnico mantenedor comprueba si las instalaciones de condensación cumplen lo establecido en las prescripciones vigentes en materia de obras y en el reglamento técnico reconocido.

En las prescripciones vigentes se incluyen las normativas locales de construcción, sus reglamentos de aplicación y las disposiciones sobre instalaciones de combustión, así como los permisos y autorizaciones de obras de las autoridades superiores de inspección en cada caso.

Índice alfabético

A

Accesorios	
– de la regulación.....	21
– Para regulación.....	22
Aire de combustión.....	83
Astillas	
– Características de calidad.....	10
– Requisitos.....	10
Astillas de madera.....	9
– Clasificación según EN ISO 17225-4.....	9

B

Bomba de anticondensados.....	85
Bomba de recirculación de caldera.....	85

C

Caldera	
– Equipos de seguridad.....	26
Chimenea.....	92
Combustible.....	8, 9, 92
– Aspectos básicos.....	6
– Cantidad para la puesta en funcionamiento.....	92
– Valores límite.....	10
Componentes	
– Valores límite.....	10
Conexión del lado de salida de humos.....	92
Conexiones de calefacción.....	85
Corrosión.....	94
Corrosión por agua.....	94
Cuarto de almacenamiento de pellets	
– Dimensionado.....	68
Cuarto de caldera.....	82

D

Datos técnicos de la caldera.....	13
Depósito de expansión.....	94
Detector de nivel de agua.....	88
Dimensionado.....	81
– Selección de la potencia térmica nominal.....	81
– Temperaturas de impulsión.....	81

E

Ecocontrol	
– Funciones.....	18
– Manejo.....	18
– Volumen de suministro.....	18
Emplazamiento.....	82
Equipamiento de seguridad.....	87
Equipo de extinción por agua.....	89
– Automático.....	89
– Con alimentación de agua fría.....	90
Equipos de seguridad.....	26
Esclusa de rueda celular.....	91
Estado de suministro.....	12
Evacuación	
– Suelo móvil o rastreles.....	51
Evacuación de barras de empuje.....	51
Evacuación horizontal	
– AH.....	43
Extracción de cenizas	
– Contenedor para ceniza de 240 l.....	32
– Contenedor para ceniza de 800 l.....	32

G

Gestión de potencia.....	21
--------------------------	----

H

Hidrocarburos halogenados clorofluorados.....	82
---	----

I

Insonorización.....	93
Inspección de obras.....	96
Instalación de calefacción	
– Llenado.....	92
Interruptor de emergencia.....	83
Introducción.....	82

L

Limitación de presión mínima.....	88
Limpieza neumática	
– Accesorios.....	25

M

Mando	
– Volumen de suministro.....	18
Medidas de protección contra la corrosión.....	94

P

Pellets de madera.....	8
– Características de calidad.....	9
– Requisitos.....	8
Protección contra retroceso de llama.....	37
Puesta en funcionamiento	
– Cantidad de combustible que se debe almacenar.....	92

R

Regulación	
– Accesorios.....	21, 22
– Volumen de suministro.....	18
Rejilla protectora contra caídas	
– Llenado de la cámara.....	78
Removedores	
– Evacuación horizontal.....	43
Requisitos para el cuarto de caldera.....	82

S

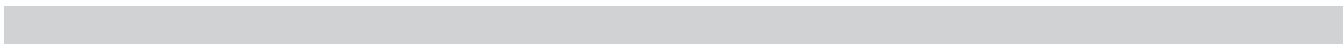
Sistemas de transporte	
– Aplicaciones posibles según combustible.....	63
– Aplicaciones posibles según el combustible.....	39
Suelo móvil o rastreles	
– Barra de empuje.....	59
– Evacuación central.....	54
– Evacuación por ranura, a tracción.....	52
– Fuerzas a que está sometido el edificio.....	52
Suministro.....	81
Sustancias químicas de protección contra la corrosión.....	94

T

Tapa de cámara	
– Transitable.....	78
Tapa de la cámara	
– Llenado de la cámara.....	76
Temperatura de impulsión.....	81
Temperatura de seguridad.....	81
Toma de combustible	
– Aplicaciones posibles.....	39
– Evacuación por tronco cónico.....	49
– Vista general.....	39
Tornillo sin fin de transporte en artesa.....	64
Tornillo sin fin de transporte tubular.....	65
Transporte de combustible	
– Aplicaciones posibles.....	63
– Vista general.....	63
Tratamiento del agua.....	94
Tubo de salida de humos.....	92

V

Vaso de expansión.....	94
Vaso de expansión de membrana.....	94
Versión de cuarto de almacenamiento de pellets.....	69





Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso.

Viessmann, S.L.
Sociedad Unipersonal
C/ Sierra Nevada, 13
Área Empresarial Andalucía
28320 Pinto (Madrid)
Teléfono: 902 399 299
Fax: 916497399
www.viessmann.es

5680 365 ES