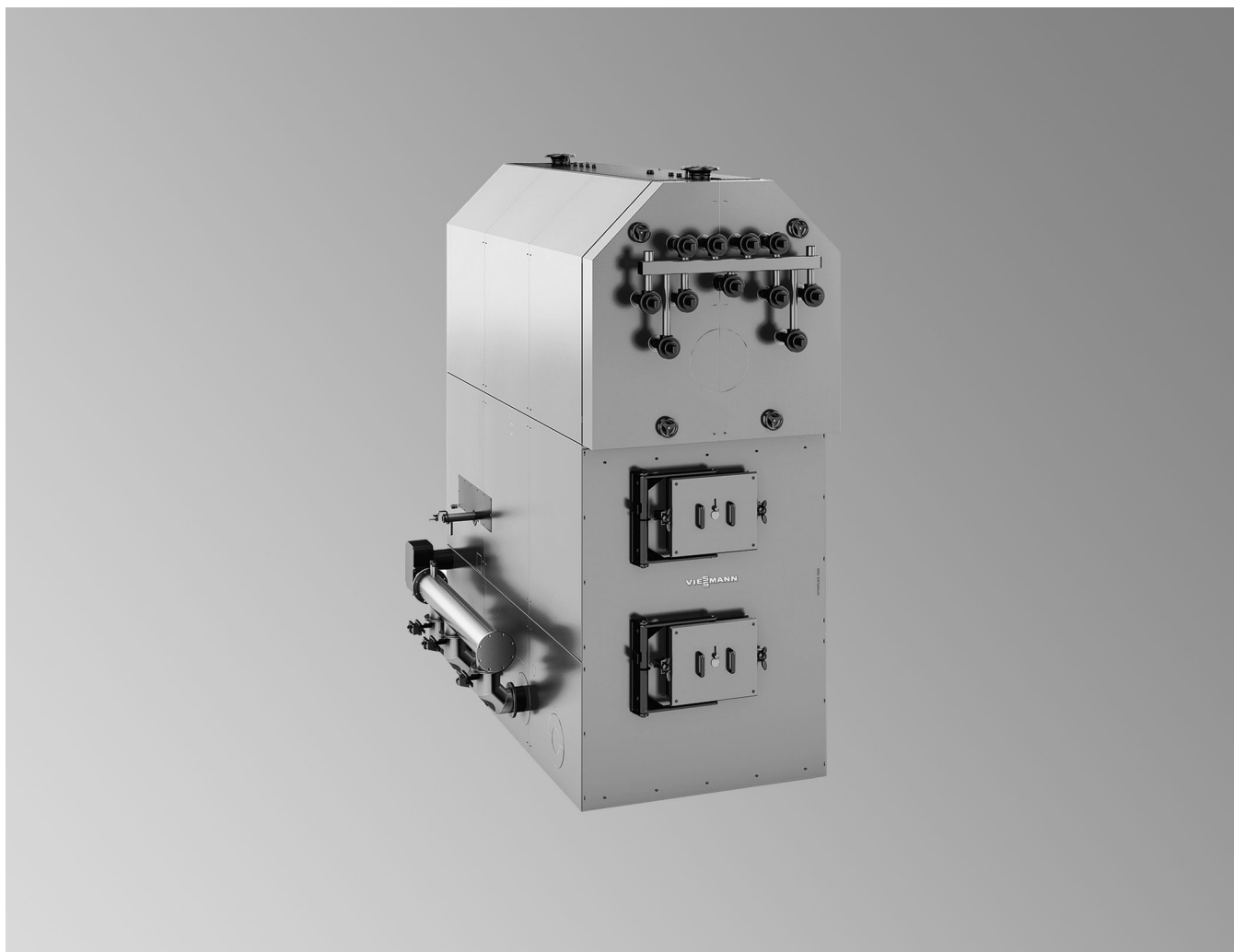


Instrucciones de planificación

**VITOFLEX 300-VF**

Caldera de combustibles sólidos completamente automática con hogar de combustión de parrilla móvil plana para la combustión de astillas de madera

Índice

1. Aspectos básicos de la combustión de madera	1. 1 Aspectos básicos generales	6
	■ Poder calorífico de la biomasa de madera en función del contenido de agua	6
	■ Relación entre el contenido de agua y la humedad del combustible	7
	■ Influencia del contenido de agua sobre la potencia máxima y mínima	7
	■ Densidad de energía de diferentes recursos energéticos en comparación con el gasóleo (valores orientativos)	9
	1. 2 Especificación de astillas	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 que deben cumplir las astillas de madera	10
	■ Características de calidad	10
	1. 3 Astillas de madera forestal para la generación de calor	10
	■ ¿Qué son las astillas de madera forestal?	10
	■ Formas de suministro	11
	■ Componentes	11
	1. 5 Combustibles no leñosos de biomasa	11
	1. 6 Elementos extraños	11
	1. 7 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 ...	12
	■ Valores límite de emisión para polvo y monóxido de carbono (CO) según el 1.er BImSchV 2.ª fase (§ 5)	12
2. Vitoflex 300-VF	2. 1 Descripción del producto	13
	■ Todas las ventajas de un vistazo	13
	■ Denominación y volumen de suministro de los componentes principales	13
	■ Estado de suministro	14
	■ Vista general de los números de pedido Vitoflex 300-VF	15
	2. 2 Datos técnicos Vitoflex 300-VF, de 280 a 700 kW	17
	2. 3 Datos técnicos Vitoflex 300-VF, de 850 a 1700 kW	19
	2. 4 Datos técnicos	21
	■ Factor de carga con respecto al funcionamiento con carga total y con respecto al contenido de agua del combustible	21
	■ Dimensiones Vitoflex 300-VF con tornillo sin fin de alimentación	21
	■ Estructura Vitoflex 300-VF con tornillo sin fin de alimentación	23
	■ Vitoflex 300-VF con alimentación directa hidráulica	24
3. Regulación	3. 1 Datos técnicos de Ecocontrol	28
	■ N.º de pedido: consultar Lista de precios	28
	■ Función	28
	■ Volumen de suministro	29
	■ Manejo	29
	3. 2 Accesorios Ecocontrol	30
	■ Activación del accionamiento externo sin barrera fotoeléctrica	30
	■ Activación del accionamiento externo con barrera fotoeléctrica	30
	3. 3 Accesorios de gestión de potencia Ecocontrol	31
	■ Sistema de gestión del interacumulador con 5 sondas (QM)	31
	■ Demanda externa On/Off	31
	■ Señal de potencia 0 - 10 V	31
	■ Activación de un generador de calor externo (generador de calor de carga máxima)	31
	3. 4 Accesorios para el mantenimiento a distancia de Ecocontrol	32
	■ Dispositivo analógico de aviso de avería con batería	32
	■ Exportación de los datos de funcionamiento	32
	■ Visualización externa (por cable)	32
	■ Módulo de regulación	32
	■ Línea de datos 10 m de longitud	32
	■ Sonda de temperatura para circuito de calefacción	32
	■ Vitocom 100, modelo GSM2	32
	■ Vitocom 100, modelo GSM2 con tarjeta SIM	33
4. Accesorios de instalación	4. 1 Accesorios de caldera y cámara de combustión	34
	■ Limpieza neumática	34
	■ Cubierta protectora de sonido para compresor de la limpieza neumática	34
	■ Dispositivo de encendido automático o apoyo de encendido hasta el modelo KPF 11.0	34
	■ Recirculación de humos "a través de parrilla"	35

4. 2	Equipos de seguridad de la caldera	36
	■ Mecanismo de protección térmica de 100 °C	36
	■ Válvulas de seguridad	36
	■ Limitador del nivel de agua	36
	■ Presostato de máxima de 0 a 6 bar	36
	■ Presostato de mínima de 0 a 6 bar	36
	■ Colector portainstrumentos con manómetro	36
	■ Juego de repuestos para el depósito de dilatación	36
4. 3	Accesorios para la distribución de calor	37
	■ Caldera: Válvula motorizada de tres vías	37
	■ Caldera: Válvula de tres vías motorizada (dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno)	37
	■ Bombas	37
4. 4	Accesorios para la expulsión de los humos	38
	■ Captador ciclónico de polvo de los humos hasta el modelo KPF 11.0	38
	■ Captador ciclónico de polvo de los humos MZA (separador de rotación con multiciclones) para KPF 14.0 a 17.0	40
4. 5	Accesorios de la extracción de cenizas	42
	■ Extracción de cenizas a un contenedor de cenizas	42
	■ Extracción de cenizas en un contenedor para ceniza de 240 l	42
	■ Extracción de cenizas en un contenedor para ceniza de 800 l	43
	■ Prolongación del tornillo sin fin para el transporte ascendente	43
	■ Prolongación para tornillo sin fin de la cámara de combustión	43
4. 6	Accesorios para limpieza móvil	44
	■ Kit de limpieza con aspirador de cenizas, 90 l	44
	■ Kit de limpieza con aspirador de cenizas, 240 l	44
	■ Aspirador de cenizas WS	44
	■ Aspirador de cenizas DS	44
	■ Datos técnicos	45
	■ Accesorios del aspirador de cenizas	45
4. 7	Dispositivo de protección contra retroceso de llama	47
	■ Esclusa de rueda celular	47
	■ Dispositivo de cierre MA 220	47
	■ Tubo bajante L = 1,0 m	48
	■ Pieza de empalme especial	48
5.	Toma de combustible	
5. 1	Aplicación posible de sistema de almacenamiento según combustible	49
	■ Adecuación	49
5. 2	Toma de combustible con removedores	50
	■ Evacuación horizontal AH	50
	■ Tornillo sin fin de evacuación AH para la evacuación horizontal AH	53
	■ Tornillo sin fin de evacuación adicional SH, por m	53
	■ Bastidor AH	54
	■ Chapa protectora AH para la pared del almacén de combustible	55
5. 3	Toma de combustible con evacuación por tronco cónico	56
	■ Evacuación por tronco cónico AP	56
	■ Volumen de suministro:	56
	■ Datos técnicos	56
	■ Brida de salida adicional AP	57
	■ Tronco cónico grande	57
5. 4	Almacén de combustible con evacuación de barras de empuje	58
	■ Evacuación de barras de empuje	58
	■ Alturas de carga máximas	58
	■ Datos técnicos del accionamiento de barra de empuje	58
	■ Fuerzas a que está sometido el edificio	59
	■ Evacuación por ranura, a tracción	59
	■ Evacuación central	61
	■ Evacuación por ranura con función de llenado	63
	■ Accionamiento de barra de empuje sencillo	65
	■ Base de fundición del accionamiento de barra de empuje sencillo	65
	■ Accionamiento de barra de empuje doble	65
	■ Base de fundición del accionamiento de barra de empuje doble	65
	■ Base de fundición del almacén de combustible	66
	■ Barra de empuje	66
	■ Grupo hidráulico AS simple	66
	■ Grupo hidráulico AS doble	67
	■ Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, D = 190 mm	68
	■ Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, D = 250 mm	68
	■ Accionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, estándar	68
	■ Accionamiento del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles, reforzado	68
	■ Cubierta del tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles	69

6. Transporte de combustible	6. 1 Aplicación posible de sistema de transporte según combustible	70
	■ Adecuación	70
	6. 2 Transporte de combustible con tornillo sin fin	71
	■ Tornillos sin fin de transporte en artesa	71
	■ Tornillo sin fin de transporte tubular	72
	■ Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, estándar	73
	■ Accionamiento del tornillo sin fin de transporte tubular, reforzado	74
7. Almacenamiento de combustible	7. 1 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 Suministro	81
	8. 2 Introducción	81
	8. 3 Emplazamiento	82
	■ Requisitos para el cuarto de caldera	82
	8. 4 Distancias mínimas	83
	■ Indicaciones relativas a las distancias mínimas	83
	■ Distancias al techo Vitoflex 300-VF	84
	■ Distancias a la pared Vitoflex 300-VF con alimentación de tornillo sin fin (SE)	85
	8. 5 Requisitos del Reglamento modelo sobre instalaciones de combustión	86
	■ Interruptor de emergencia	86
	8. 6 Abastecimiento de aire de combustión	87
	8. 7 Integración hidráulica	87
	■ Conexión de calefacción	87
	■ Bomba de recirculación de caldera y válvula del dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno (dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno)	87
	■ Ejemplos de instalaciones	88
	■ Valores orientativos para las propiedades del agua	92
	■ Empleo de anticongelante en calderas	93
	■ Prevención de daños por corrosión por el agua	94
	8. 8 Instalación eléctrica	94
	8. 9 Equipamiento de seguridad según la norma DIN EN 12828	95
	■ Expansión	95
	■ Válvula de seguridad	95
	■ Termostato de seguridad	95
	■ Termómetro	95
	■ Manómetro	95
	■ Detector de nivel de agua	95
	8.10 Equipamiento de seguridad para evitar el exceso de combustible y el retroceso de llama	96
	■ Equipo automático de extinción por agua	96
	■ Protección contra retroceso de llama de la caldera	97
	■ Protección contra sobrecarga de combustible	97
	■ Protección contra retroceso de llama en el abastecimiento de combustible	97
	■ Seguro contra retroceso de llama (SRL)	97
	■ Dispositivo de cierre	98
	■ Esclusa de rueda celular	98
	8.11 Protección contra incendios	98
	■ Protección contra incendios del almacén de combustible	98
	8.12 Puesta en funcionamiento	98
	■ Combustible para la puesta en funcionamiento	98
	■ Llenado de la instalación de calefacción	98
	8.13 Conexión del lado de salida de humos	99
	■ Chimenea	99
	■ Tubo de salida de humos	99
	8.14 Insonorización	99
	■ Sujeciones	99
9. Anexo	9. 1 Prescripciones de seguridad	99
	9. 2 Indicación con respecto a EN 303-5	100

Índice (continuación)

9. 3	Conexiones de tuberías	100
9. 4	Instrucciones de funcionamiento	100
9. 5	Instalación eléctrica	100
9. 6	Instalación de chimenea	100
9. 7	Inspección de obras	100
9. 8	Dimensionado del vaso de expansión	101
	■ Ejemplo de selección	101
10.	Índice alfabético	102

1.1 Aspectos básicos generales

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

El potencial energético de la madera se indica mediante el poder calorífico H_u y la condensación H_o .

Definición:

Poder calorífico H_u : Energía que puede obtenerse a través de la combustión de un kilogramo de madera húmeda. El agua en el escape permanece en forma de vapor.

Condensación H_o : Energía que puede obtenerse a través de la combustión de un kilogramo de madera húmeda incluido el calor de condensación. Como calor de condensación se designa la energía que se genera durante la condensación de los humos de escape.

El contenido de agua de un 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.

Poder calorífico medio de madera:

- Aprox. 5,0 kWh/kg (18 MJ/kg) con un contenido de agua del 5 %
- Aprox. 1,5 kWh/kg (5,4 MJ/kg) con un contenido de agua del 60 %

El contenido de agua influye de forma decisiva en la regulabilidad de la carga parcial y en el nivel de emisiones de la instalación.

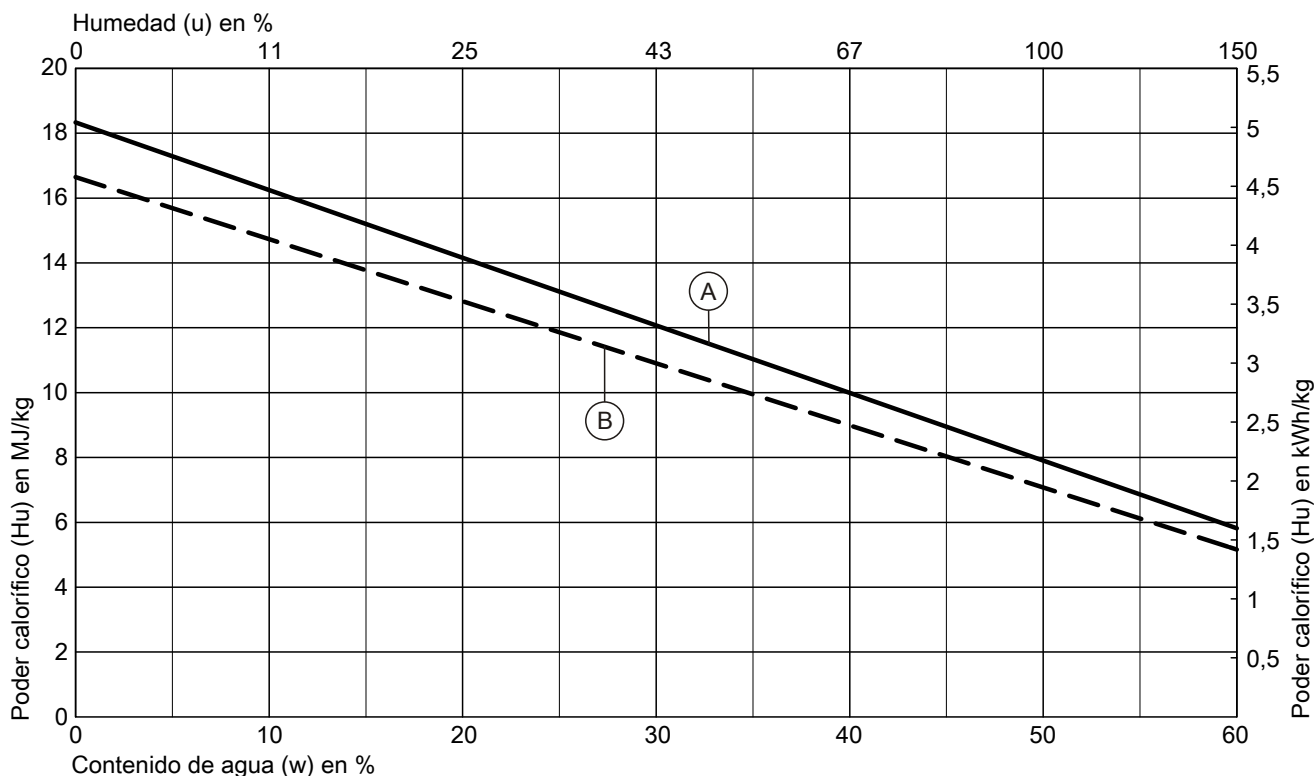
Determinación del contenido de agua

El contenido de agua se determina mediante el procedimiento del armario de secado, proceso que también toma la normativa del CEN como referencia. 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 contenido de agua en el combustible se indica como contenido de agua w. Este contenido de agua está definido como masa agua en kg con respecto a la masa total en kg.

Campo de aplicación Vitoflex 300-VF

El Vitoflex 300-VF puede funcionar con biomasa de madera que tenga un contenido de agua de entre el 30 y el 55 %.

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



- (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)

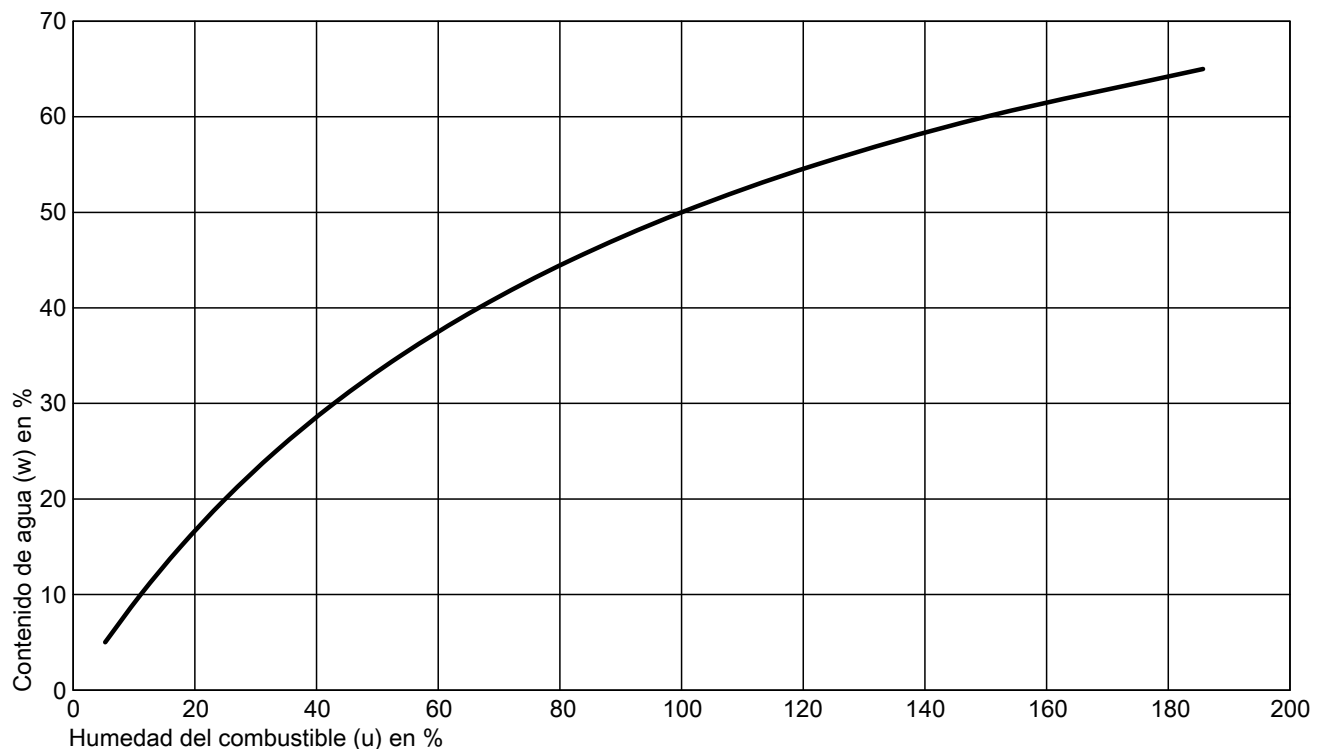
Contenido de agua en %		0	10	20	30	40	50
Especie de árbol	Unidad de medida						
Pino	kWh/kg	5,33	4,75	4,14	3,53	2,94	2,33
	kWh/m ³ s	2613	2441	2239	2170	2114	2009
	kWh/st	1454	1354	1243	1209	1170	1116
	kWh/stNa	1077	1003	921	895	867	827
Haya	kWh/kg	11,00	4,53	3,97	3,39	2,81	2,22
	kWh/m ³ s	3475	3187	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/m ³ s	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 los combustibles se puede indicar 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).

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).



Influencia del contenido de agua sobre la potencia máxima y mínima

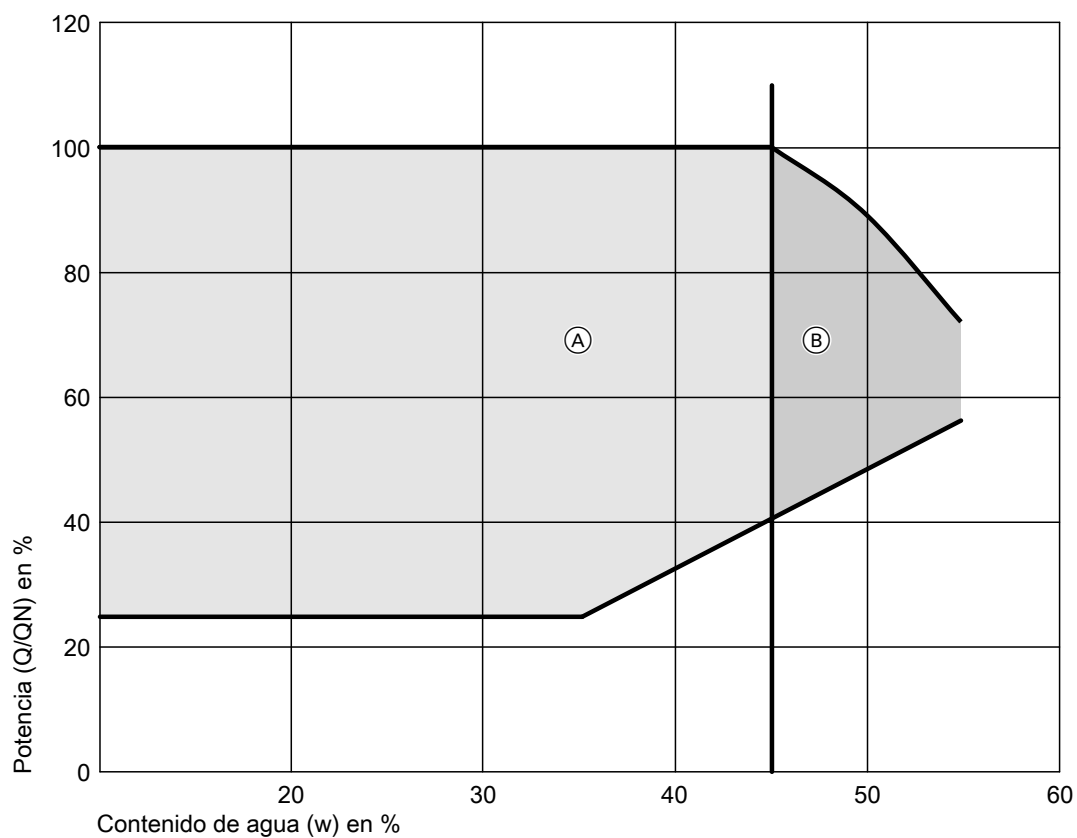
El contenido de agua influye de manera importante sobre la potencia máxima y la potencia mínima.

El Vitoflex 300-VF aporta la potencia térmica útil hasta un contenido de agua del 45 %.

En caso de que el contenido de agua supere el 45 %, se reduce la potencia de la instalación. Si aumenta el contenido de agua, también aumenta la potencia mínima (funcionamiento modulante) de la instalación de combustión de madera. Para cumplir con los valores de emisión, es necesario que la instalación funcione con la potencia mínima (funcionamiento modulante).

El área de trabajo del Vitoflex 300-VF se representa en el siguiente diagrama.

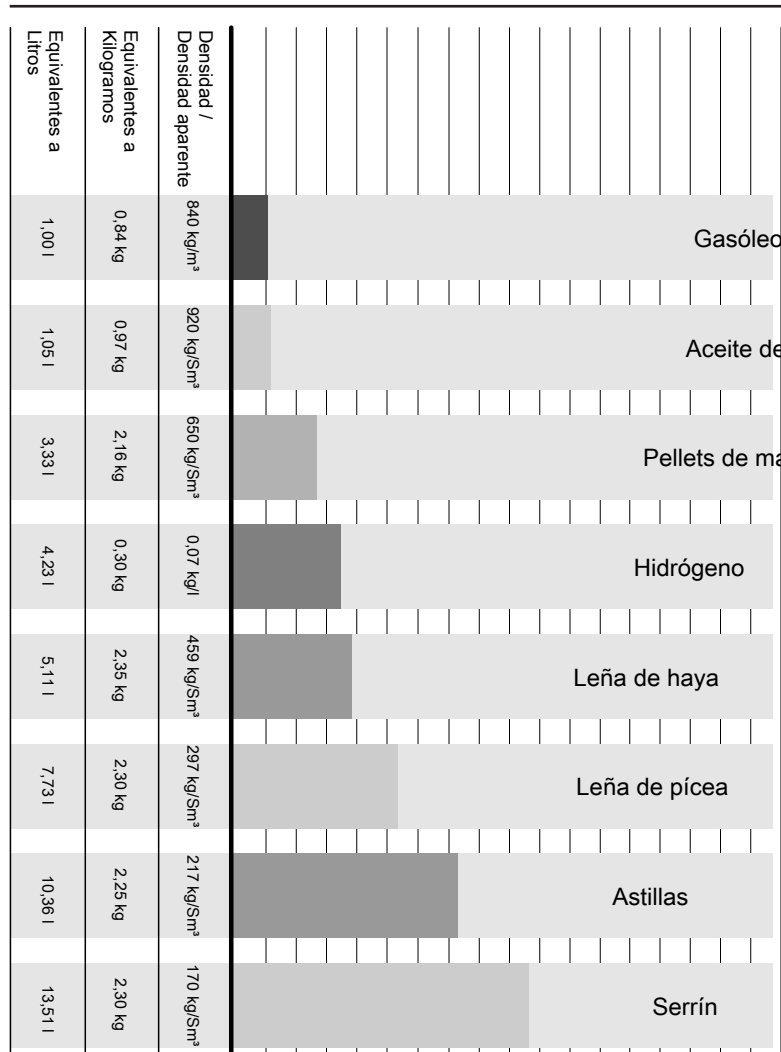
1



- Ⓐ Área de trabajo principal de la combustión de madera
- Ⓑ Margen con potencia térmica útil reducida

Aspectos básicos de la combustión de madera (continuación)

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



1.2 Especificación de astillas

¿Qué son las astillas de madera?

Las astillas de madera se trituran con herramientas de movimiento y corte rápidos. El tamaño y la composición de las astillas se determinan en la EN ISO 17225-4.

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 partícula)	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 $< 0,5 \text{ cm}^2$.

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 cm^2 .

Requisitos que deben cumplir las astillas de madera

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

- Proporción gruesa máxima del 6 % ($> 45 \text{ mm}$)
- Sección transversal máxima de 4 cm^2
- Longitud de como máximo 15 cm (del 1 % a 45 mm)
- Contenido de agua entre 30 y 55 % (M30 hasta M50)

El contenido de agua del combustible puede ser de máx. 55 %. Se garantiza la potencia nominal de la instalación hasta un 45 % del contenido de agua.

Para que se pueda garantizar la potencia nominal con el rendimiento óptimo:

- Uso de una recirculación de humos con el empleo de combustibles con un contenido de agua de entre el 30 y el 55 %

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 $< 3 \text{ mm}$)
- 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

1.3 Astillas de madera forestal para la generación de calor

¿Qué son las astillas de madera forestal?

Cadenas de suministro

En el caso de la cadena de suministro directa se trocea la madera en el bosque para convertirla en astillas y se lleva directamente al consumidor. La cadena de suministro directa es económica, porque se elimina el almacenamiento transitorio. Hay que tener en cuenta la garantía de la seguridad de abastecimiento también en invierno. Estas astillas pueden contar con un contenido de agua de hasta el 60 %. Gracias a un secado previo antes del procesamiento se puede alcanzar un contenido de agua inferior al 50 %. En este proceso los árboles talados y llenos de hojas permanecen tirados en el bosque durante varias semanas o meses. Simultáneamente la mayor parte de hojas y acículas permanece en el bosque como fuente de minerales. Gracias al empleo de combustibles con un contenido de agua inferior al 50 % se obtiene una eficiencia energética más elevada de la instalación de combustión de madera.

En el caso de la cadena de suministros indirecta se almacenan transitoriamente troncos redondos de madera o madera energética en forma de astillas en un almacén de astillas o de troncos redondos. El almacenamiento transitorio es necesario a partir de ciertas alturas con una accesibilidad limitada del bosque en invierno. Durante el almacenamiento, el combustible se va secando.

Aparte de la cadena de suministro directa e indirecta existe una cadena de suministros mixta, en la que se combinan ambas variantes. Permite una gran seguridad de abastecimiento y gracias a los almacenes de astillas más pequeños es más económica que la cadena de suministros.

Las astillas se generan mediante herramientas de movimientos y corte rápidos, según la EN ISO 17225-4 o según el cuerpo legislativo del estándar de calefacciones de madera QM-Holzheizwerke

Aspectos básicos de la combustión de madera (continuación)

Formas de suministro

Las astillas de madera forestal se suministran en camiones o tractores con remolques. La descarga se realiza directamente mediante vuelco o mediante dispositivos hidráulicos de descarga integrados. La carga de los almacenes de combustible se realiza directamente desde arriba a través de tapas de cámara o a través de cargadores frontales o con ruedas en caso de suelo móvil o rastreles transitables.

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. 40,0	10,0
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.

Indicación

Más requisitos para componentes como p. ej. Nitrógeno: Consultar "Datos técnicos".

1.5 Combustibles no leñosos de biomasa

Los combustibles no leñosos de biomasa no son adecuados para un funcionamiento sin complicaciones y, por lo tanto, no están autorizados.

Ejemplos de combustibles no leñosos que no están autorizados:

- Acículas
- Hojas
- Cereales
- Paja
- Espelta
- Huesos de frutas

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-VF. Los ladrillos de chimenea y las superficies de intercambio de calor pueden sobrecargarse mediante la combustión de estos combustibles. Por esta razón, la garantía quedará anulada si no se utilizan los combustibles homologados.

1.6 Elementos extraños

Los elementos extraños como clavos o trozos de metal deben evitarse, ya que llevan a un desgaste elevado de las piezas de la instalación.

Deben evitarse a toda costa los metales ligeros. Se derriten en la cámara de combustión y provocan averías en la zona de la parrilla móvil plana.

1.7 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 emisiones.

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 un 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 instauración 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

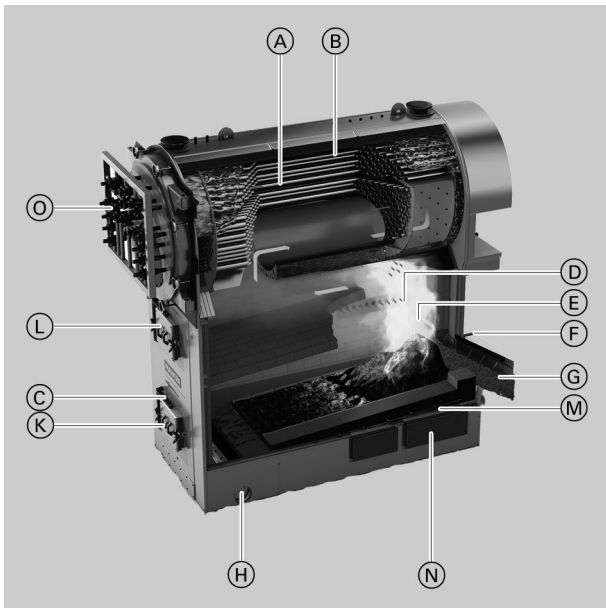
En función del combustible empleado, p. ej. pellets de madera, astillas de madera, así como de la calidad del combustible (según EN ISO 17225), podrán ser necesarias medidas adicionales para la reducción de las emisiones y el cumplimiento de los valores de emisión de polvo expuestos en el 1.er BImSchV.

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 (6,0 bar/0,6 MPa)
- (B) Intercambiador de calor de seguridad
- (C) Parrilla móvil plana con accionamiento hidráulico (dividido en dos a partir del modelo KPF 8.5) con alimentación de aire primario (1 a 3 zonas – según el modelo)
- (D) Alimentación del aire secundario
- (E) Alimentación de la recirculación de humos „a través de parrilla“ (opcional)
- (F) Ventilador de encendido (encendido automático o dispositivo auxiliar de encendido - opcional)

- (G) Tornillo sin fin alimentación
- (H) Extracción de cenizas (a través de tornillos sin fin o directamente en contenedor de ceniza de 800 l)
- (K) Puerta de cámara de combustión de la cámara de combustión primaria (una puerta combinada primaria/secundaria hasta el modelo KPF 7.0)
- (L) Puerta de cámara de combustión de la cámara de combustión secundaria (una puerta combinada primaria/secundaria hasta el modelo KPF 7.0)
- (M) Barra deslizante de la parrilla inferior a partir del modelo KPF 8.5
- (N) Registros de limpieza por debajo de la parrilla móvil plana
- (O) Dispositivo de limpieza neumática de caldera (opcional)

El Vitoflex 300-VF es especialmente adecuado para la combustión de combustibles con un gran contenido de ceniza y agua. Las ventajas esenciales del Vitoflex 300-VF son, por un lado, la posibilidad de emplear varios combustibles, y, por otro, un contenido de polvo reducido en los humos de escape gracias a un lecho de combustible estático.

La cámara de combustión de la caldera cuenta con un escalonamiento de aire en el lado primario para reducir las emisiones NO_x. De forma adicional este efecto se refuerza mediante la aplicación de una recirculación de humos de escape (opcional). La geometría de la cámara de combustión en la zona de reducción (zona primaria) y la zona de oxidación (zona secundaria) se ha desarrollado a través de investigaciones de condiciones básicas. La alimentación de combustible se realiza a través de un tornillo sin fin (alimentación de tornillo sin fin). La ceniza se transporta a un depósito de cenizas a través de la parrilla móvil plana (cada segunda línea de la parrilla se acciona mediante un cilindro hidráulico) de forma directa o mediante un tornillo sin fin de transporte. Unos rendimientos de hasta un 92 % posibilitan, en modo de funcionamiento modulante, elevados rendimientos estacionales anuales. El Vitoflex 300-VF 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.

Todas las ventajas de un vistazo

- Rendimiento elevado de hasta un 92 %
- Pérdidas mínimas por radiación gracias a un aislamiento térmico completo de toda la instalación de calderas
- Uso de astillas de madera con un contenido de agua del 30 al 55 %
- El lecho de brasas estático conlleva una considerable reducción de las emisiones contaminantes.
- Gran resistencia al desgaste gracias a la superficie de parrilla ampliamente dimensionada.
- Paso de parrilla reducido debido a barras de parrilla solapadas y pretensadas (extracción de cenizas automática y continua)
- Combustión graduada (cámara de combustión Low NO_x)
- Caldera de cámara de mezcla de 3 pasos de humos con temperaturas de humos inferiores a 190 °C con carga total
- Intercambiador de calor de seguridad integrado
- Regulación de carga progresiva de 30 al 100 % de la potencia térmica útil teniendo en cuenta los valores de emisión
- La cubierta transitable de la parte superior de la caldera de combustibles sólidos está incluida en el volumen de suministro y facilita el montaje y el mantenimiento; además, protege el aislamiento térmico contra posibles desperfectos.

Denominación y volumen de suministro de los componentes principales

Volumen de suministro:

- Caldera con intercambiador de calor de seguridad integrado - opcionalmente con limpieza neumática de caldera
- Cámara de combustión incluida la mampostería refractaria de chimenea
- Barra deslizante de la parrilla inferior (a partir del modelo 8.5)
- Tornillo sin fin de alimentación con capa barrera de combustible, incl. válvula de extinción con dispositivo antisuciedad, depósito de agua de extinción con dispositivo de sujeción
- Ventilador de entrada de aire (aire primario y secundario)
- Grupo hidráulico (sin cárter colector de aceite) con cilindro hidráulico para accionamiento de parrilla y extracción de ceniza de parrilla inferior (a partir del modelo 8.5)
- Sondas y actuadores completos para el mando y la regulación del Vitoflex 300-VF

Disponible de forma suplementaria y con cargo adicional:

- Limpieza neumática de caldera - descripción técnica en el cap. "Accesorios de caldera y cámara de combustión"
- Cárter colector de aceite para el grupo hidráulico del accionamiento de parrilla

Estado de suministro

El suministro de la cámara de combustión y de la caldera se realiza por separado. El Vitoflex 300-VF viene parcialmente montado. Todos los actuadores y sensores se suministran de forma suelta.

Indicación

La contrabrida incluidos tornillos y juntas para la impulsión y el retorno debe de aportarla la empresa instaladora.

Estado de suministro modelo KPF 2.8 - 7.0

Equipo de combustión/caldera	Vitoflex 300-VF
Cámara de combustión	Con alimentación de tornillo sin fin
Caldera con intercambiador de calor de seguridad integrado	✓
Caldera con limpieza neumática	Opcional
Suministro de cámara de combustión incluida la mampostería refractaria de chamota	✓
Se suministra lista	
Accionamiento de la parrilla	✓
Tornillo sin fin de alimentación con chapa barrera incluida válvula de extinción	✓
Ventilador de entrada de aire	✓
Aire primario y aire secundario regulado por frecuencia	
Clapeta(s) reguladora(s) de aire primario	✓
Equipo hidráulico	✓
Ventilador de humos	✓
Utensilio de limpieza para caldera y cámara de combustión	✓
Sensores y actuadores completos para el mando y la regulación	
Interruptor de seguridad de final de carrera en la tapa de revisión del tornillo sin fin de alimentación	✓
Control de la temperatura en el tornillo sin fin de alimentación	✓
Regulación de la temperatura de llama con termopar NiCrNi	✓
Regulación de la recirculación de humos con termopar NiCrNi en la cámara de combustión primaria	Solo en caso de la opción recirculación de humos
Transformador de medidor de depresión para la regulación de la depresión en la cámara de combustión	✓
Transformador de medidor de depresión para la regulación de la depresión en la cámara de combustión	✓
Interruptor final de carrera en la puerta combinada	✓
Para la cámara de combustión primaria y secundaria	
Sonda de temperatura de humos Pt1000	✓
Sonda lambda con amplificador de sonda	✓
Sonda de temperatura de impulsión Pt1000	✓
Sonda de temperatura de retorno Pt1000	✓
Termostato de seguridad (TS)	✓

Vitoflex 300-VF (continuación)

Estado de suministro modelo KPF 8,5 - 17,0

Equipo de combustión/caldera	Vitoflex 300-VF
Cámara de combustión	Con alimentación de tornillo sin fin
Caldera con intercambiador de calor de seguridad integrado	✓
Caldera con limpieza neumática	Opcional
Suministro de cámara de combustión incluida la mampostería refractaria de chamota Se coloca la mampostería en la obra	✓
2 accionamientos de parrilla independientes	✓
Barra deslizante de la parrilla inferior	✓
Tornillo sin fin de alimentación con chapa barrera incluida válvula de extinción	✓
Ventilador de entrada de aire	✓
Aire primario y aire secundario regulado por frecuencia	✓
Clapeta(s) reguladora(s) de aire primario	✓
Equipo hidráulico	✓
Con cilindro hidráulico para accionamiento de parrilla y extracción de ceniza de parrilla inferior	✓
Ventilador de humos	✓
Utensilio de limpieza para caldera y cámara de combustión	✓
Sensores y actuadores completos para el mando y la regulación	
Interruptor de seguridad de final de carrera en la tapa de revisión del tornillo sin fin de alimentación	✓
Control de la temperatura en el tornillo sin fin de alimentación	✓
Regulación de la temperatura de llama con termopar NiCrNi	✓
Regulación de la recirculación de humos con termopar NiCrNi en la cámara de combustión primaria	Solo en caso de la opción recirculación de humos
Transformador de medidor de depresión para la regulación de la depresión en la cámara de combustión	✓
Transformador de medidor de depresión para la regulación de la depresión en la cámara de combustión	✓
Interruptor final de carrera de la puerta de la cámara de combustión primaria	✓
Interruptor final de carrera de la puerta de la cámara de combustión secundaria	✓
Sonda de temperatura de humos Pt1000	✓
Sonda lambda con amplificador de sonda	✓
Sonda de temperatura de impulsión Pt1000	✓
Sonda de temperatura de retorno Pt1000	✓
Termostato de seguridad (TS)	✓

Vista general de los números de pedido Vitoflex 300-VF

Equipo de combustión/caldera	Vitoflex 300-VF				
Modelo	KPF 2,8	KPF 3,5	KPF 4,4	KPF 5,5	KPF 7,0
Potencia térmica útil kW	280	350	440	550	700
Cámara de combustión Vitoflex 300-VF	ZK02066	ZK02067	ZK02068	ZK02069	ZK02070
Con alimentación de tornillo sin fin para extracción de ceniza lateral					
Caldera Vitoflex 300-VF	ZK02075	ZK02076	ZK02077	ZK02078	ZK02079
Sin dispositivo de limpieza neumática de caldera					
Caldera Vitoflex 300-VF	ZK02084	ZK02085	ZK02086	ZK02087	ZK02088
Con dispositivo de limpieza neumática de caldera incl. compresor					
Caldera Vitoflex 300-VF	ZK02093	ZK02094	ZK02095	ZK02096	ZK02097
Con dispositivo de limpieza neumática de caldera sin compresor					

Equipo de combustión/caldera	Vitoflex 300-VF			
Modelo	KPF 8,5	KPF 11,0	KPF 14,0	KPF 17,0
Potencia térmica útil kW	850	1100	1400	1700
Cámara de combustión Vitoflex 300-VF	ZK02071	ZK02072	ZK02073	ZK02074
Con alimentación de tornillo sin fin para extracción de ceniza lateral				
Caldera Vitoflex 300-VF	ZK02080	ZK02081	ZK02082	ZK02083
Sin dispositivo de limpieza neumática de caldera				
Caldera Vitoflex 300-VF	ZK02089	ZK02090	ZK02091	ZK02092
Con dispositivo de limpieza neumática de caldera incl. compresor				
Caldera Vitoflex 300-VF	ZK02098	ZK02099	ZK02100	ZK02101
Con dispositivo de limpieza neumática de caldera sin compresor				

Indicación

Las distintas variantes de extracción de ceniza se describen en el cap. "Accesorios de extracción de ceniza" y deben pedirse por separado.

Indicación

Según el número de pedido de la pieza de caldera (consultar tabla) la limpieza neumática de caldera forma parte del volumen de suministro del Vitoflex 300-VF.

El dispositivo de limpieza neumática de caldera se describe en el cap. "Dispositivo de limpieza neumática de caldera" desde un punto de vista técnico.

2.2 Datos técnicos Vitoflex 300-VF, de 280 a 700 kW

Denominación comercial		Vitoflex 300-VF				
Potencia térmica útil	kW	280	350	440	550	700
Datos de rendimiento						
Potencia térmica útil hasta M45 ^{*1}	kW	280	350	440	550	700
Potencia térmica útil con M50	kW	266	333	418	523	665
Potencia térmica útil con M55	kW	210	263	330	413	525
Potencia térmica mínima (Q _{min} , 25 %) ^{*2}	kW	70	88	110	138	175
Potencia de combustión a M45	kW	326	407	512	640	814
Datos técnicos de calefacción						
Contenido de volumen de caldera y cámara de combustión del lado de humos	l	745	745	1090	1205	1650
Temperatura admisible de impulsión	°C	95	95	95	95	95
Temperatura de apagado del termostato de seguridad	°C	100	100	100	100	100
Temperatura de retorno mínima	°C	65	65	65	65	65
Volumen de agua de la caldera	l	1075	1075	1546	1860	1925
Pérdida de carga primaria (dif. 10 K)	mbar	30,7	42,3	27,5	37,4	54,0
	kPa	3,07	4,23	2,75	3,74	5,4
Pérdida de carga primaria (dif. 15 K)	mbar	19,2	24,4	17,8	22,2	29,7
	kPa	1,92	2,44	1,78	2,22	2,97
Pérdida de carga primaria (dif. 20 K)	mbar	15,2	18,1	14,4	16,8	21,7
	kPa	1,52	1,81	1,44	1,68	2,17
Caudal mínimo de la caldera al 25 % de la potencia térmica útil	m³/h	3,0	3,8	4,7	5,9	7,5
Caudal mínimo de la caldera con potencia térmica útil	m³/h	12,0	15,1	18,9	23,7	30,1
Presión máxima de servicio	bar	6	6	6	6	6
	MPa	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Presión de prueba	bar	9	9	9	9	9
	MPa	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Superficie de transmisión	m²	16,23	19,9	30,7	36	49
Clase de caldera según DIN EN 303-5		3	3	5	3	3
Dimensiones totales (sin tornillo sin fin de alimentación)						
Longitud total con alimentación de tornillo sin fin (SE)	mm	2910	2910	2910	2910	2910
Anchura total	mm	1280	1280	1380	1480	1630
Altura total	mm	3127	3127	3282	3382	3482
Dimensiones de transporte						
Longitud de caldera (con limpieza neumática de caldera)	mm	3228	3328	3328	3328	3328
Anchura de caldera	mm	1280	1280	1380	1480	1630
Altura de caldera	mm	1272	1272	1456	1527	1684
Longitud de cámara de combustión con alimentación de tornillo sin fin (SE)	mm	2910	2910	2910	2910	2910
Anchura de la cámara de combustión	mm	1420	1420	1520	1620	1770
Altura de la cámara de combustión	mm	1855	1855	1855	1855	1855

*1 El funcionamiento con rendimiento óptimo exige la aplicación de una recirculación de humos a través de parrilla.

*2 Q > Q_{min}: Potencia de funcionamiento con regulación modulante (regulación de potencia progresiva)

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

Vitoflex 300-VF (continuación)

Denominación comercial		Vitoflex 300-VF				
		280	350	440	550	700
Potencia térmica útil	kW					
Peso						
Caldera	kg	2190	2190	2400	3300	3500
Cámara de combustión con alimentación de tornillo sin fin (SE)	kg	5750	5750	6040	6850	8270
Peso de servicio (con agua) con alimentación de tornillo sin fin (SE)	kg	9070	9065	9900	12010	13700
Tornillo sin fin alimentación	kg	129	129	129	129	129
Potencia eléct. máx. consumida						
Ventilador de encendido (opcional)	W	3400	3400	3400	3400	3400
Tornillo sin fin alimentación *3	W	750	1100	550	750	750
Vent. aire prim.	W	250	250	450	450	900
Ventilador de aire secundario 1	W	370	370	1200	1200	1200
Recirculación de humos "a través de parrilla" (opcional)	W	1500	1500	1500	1500	2200
Ventilador para tiro inducido	W	2200	2200	3000	3000	4000
Accionamiento de la parrilla	W	370	370	370	370	370
Limpieza neumática de caldera (opcional)	W	1700	1700	1700	1700	1700
Conexiones de caldera PN 16						
Impulsión y retorno de caldera PN 16 según EN 1092-1	DN	80	80	100	100	100
Llave de vaciado frontal de la caldera	Rp ½	Rp ½	Rp ½	Rp ½	Rp ½	
Llave de vaciado trasera de la caldera	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	
Intercambiador de calor de seguridad	2x R 1	2x R 1	2x R 1	2x R 1	2x R 1	
Vaina de inmersión para sonda de temperatura de impulsión (Pt1000) y termostato de seguridad (SE)	4x Rp ½	4x Rp ½	4x Rp ½	4x Rp ½	4x Rp ½	
Conexión válvula de seguridad	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	
Humos						
Temperatura media de humos con Q _N	°C	190	190	190	190	190
Temperatura media de humos con Q _{min} *6	°C	125	125	125	125	125
Caudal másico de la instalación						
Q _N ; M6, O ₂ 8 %, 400 m sobre el nivel del mar	g/s	179	223	279	348	442
Q _N ; M45, O ₂ 8 %, 400 m sobre el nivel del mar	g/s	218	272	341	425	539
Instalación de caudal volumétrico						
Q _N ; M6, O ₂ 8 %; 190 °C, 400 m sobre el nivel del mar	Bm³/h	883	1102	1382	1723	2189
Q _N ; M45, O ₂ 8 %; 190 °C, 400 m sobre el nivel del mar	Bm³/h	1121	1398	1753	2187	2778
Contenido de CO₂ en los humos	Vol. en %	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
Toma de salida de humos *5						
Lado de aspiración (delante del ventilador de humos)	D mm	250	250	315	315	315
Lado de presión (después del ventilador de humos)	D mm	315	315	400	400	400
Recomendación, dependiente de la chimenea postconectada						
Pérdida de carga de caldera con cámara de combustión del lado de la salida de humos	Pa	800	800	800	800	800
Tiro necesario (con Q_N)	Pa	0	0	0	0	0

Indicación

Los datos se refieren a porcentajes de pesos.

*3 Valor medio - según el combustible puede resultar una potencia mayor o menor.

*6 Potencia térmica mínima

*5 Según DIN 24154/fila 4

2.3 Datos técnicos Vitoflex 300-VF, de 850 a 1700 kW

Denominación comercial		Vitoflex 300-VF			
Potencia térmica útil	kW	850	1100	1400	1700
Datos de rendimiento					
Potencia térmica útil hasta M45 ^{*1}	kW	850	1100	1400	1700
Potencia térmica útil con M50	kW	808	1045	1330	1615
Potencia térmica útil con M55	kW	638	825	1050	1275
Potencia térmica mínima (Q _{min} , 25 %) ^{*2}	kW	213	275	350	425
Potencia de combustión a M45	kW	988	1279	1628	1977
Datos técnicos de calefacción					
Contenido de volumen de caldera y cámara de combustión del lado de humos	l	2110	2400	3355	4100
Temperatura admisible de impulsión	°C	95	95	95	95
Temperatura de apagado del termostato de seguridad	°C	100	100	100	100
Temperatura de retorno mínima	°C	65	65	65	65
Volumen de agua de la caldera	l	2780	3240	3720	5000
Pérdida de carga primaria (dif. 10 K)	mbar	37,1	54,1	21,4	26,8
	kPa	3,71	5,41	2,14	2,68
Pérdida de carga primaria (dif. 15 K)	mbar	22,0	30,2	15,1	17,5
	kPa	2,2	3,02	1,51	1,75
Pérdida de carga primaria (dif. 20 K)	mbar	16,8	21,4	12,9	14,2
	kPa	1,68	2,14	1,29	1,42
Caudal mínimo de la caldera al 25 % de la potencia térmica útil	m ³ /h	9,2	11,8	15,1	18,3
Caudal mínimo de la caldera con potencia térmica útil	m ³ /h	36,6	47,3	60,2	73,1
Presión máxima de servicio	bar	6	6	6	6
	MPa	0,6	0,6	0,6	0,6
Presión de prueba	bar	9	9	9	9
	MPa	0,9	0,9	0,9	0,9
Superficie de transmisión	m ²	62	73	96	107
Clase de caldera según DIN EN 303-5		3	3	3	3
Dimensiones totales (sin tornillo sin fin de alimentación)					
Longitud total con alimentación de tornillo sin fin (SE)	mm	3682	3682	4242	4242
Anchura total	mm	1700	1800	1900	2060
Altura total	mm	4023	4133	4505	4662
Dimensiones de transporte					
Longitud de caldera (con limpieza neumática de caldera)	mm	4121	4121	4681	4681
Anchura de caldera	mm	1700	1800	1900	2060
Altura de caldera	mm	1758	1868	1975	2132
Longitud de cámara de combustión con alimentación de tornillo sin fin (SE)	mm	3682	3682	4242	4242
Anchura de la cámara de combustión	mm	1875	1975	1975	2075
Altura de la cámara de combustión	mm	2265	2265	2530	2530

*1 El funcionamiento con rendimiento óptimo exige la aplicación de una recirculación de humos a través de parrilla.

*2 Q > Q_{min}: Potencia de funcionamiento con regulación modulante (regulación de potencia progresiva)

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

Vitoflex 300-VF (continuación)

Denominación comercial		Vitoflex 300-VF			
		850	1100	1400	1700
Potencia térmica útil	kW				
Peso					
Caldera	kg	4500	6500	7000	9300
Cámara de combustión con alimentación de tornillo sin fin (SE)	kg	10550	10480	14260	17410
Peso de servicio (con agua) con alimentación de tornillo sin fin (SE)	kg	18470	20000	24980	31910
Tornillo sin fin alimentación	kg	129	162	162	162
Potencia eléctrica máx. consumida					
Ventilador de encendido (opcional)	W	3400	3400	3400	3400
Tornillo sin fin de alimentación ^{*3}	W	1100	1500	1500	2200
Vent. aire prim.	W	1700	1700	3000	4000
Ventilador de aire secundario 1	W	2200	1200	1200	2200
Recirculación de humos "a través de parrilla" (opcional)	W	2200	3000	3000	3000
Ventilador para tiro inducido	W	5500	7500	11000	11000
Accionamiento de la parrilla	W	370	370	370	370
Limpieza neumática de caldera (opcional)	W	1700	1700	1700	1700
Conexiones de caldera PN 16					
Impulsión y retorno de caldera PN 16 según EN 1092-1	DN	125	125	200	200
Llave de vaciado frontal de la caldera	Rp ½		Rp ½	Rp ½	Rp ½
Llave de vaciado trasera de la caldera	Rp 1¼		Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
Intercambiador de calor de seguridad	2x R 1		2x R 1	2x R 1	2x R 1
Vaina de inmersión para sonda de temperatura de impulsión (Pt1000) y termostato de seguridad (SE)	4x Rp ½		4x Rp ½	4x Rp ½	4x Rp ½
Conexión válvula de seguridad	Rp 1¼		Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
Humos					
Temperatura media de humos con Q _N	°C	190	190	190	190
Temperatura media de humos con Q _{min} ^{*6}	°C	125	125	125	125
Caudal másico de la instalación					
Q _N ; M6, O ₂ 8 %, 400 m sobre el nivel del mar	g/s	536	693	880	1069
Q _N ; M45, O ₂ 8 %, 400 m sobre el nivel del mar	g/s	654	845	1073	1302
Instalación de caudal volumétrico					
Q _N ; M6, O ₂ 8 %; 190 °C, 400 m sobre el nivel del mar	Bm³/h	2654	3427	4354	5280
Q _N ; M45, O ₂ 8 %; 190 °C, 400 m sobre el nivel del mar	Bm³/h	3367	4349	5525	6700
Contenido de CO₂ en los humos					
	Vol. en %	12,4	12,4	12,4	12,4
Conexión de salida de humos^{*5}					
Lado de aspiración (delante del ventilador de humos)	D mm	400	400	500	500
Lado de presión (después del ventilador de humos)	D mm	500	500	630	630
Recomendación, dependiente de la chimenea postconectada					
Pérdida de carga de caldera con cámara de combustión del lado de la salida de humos					
	Pa	800	800	800	800
Tiro necesario (con Q_N)					
	Pa	0	0	0	0

Indicación

Los datos se refieren a porcentajes de pesos.

*3 Valor medio - según el combustible puede resultar una potencia mayor o menor.

*6 Potencia térmica mínima

*5 Según DIN 24154/fila 4

2.4 Datos técnicos

Factor de carga con respecto al funcionamiento con carga total y con respecto al contenido de agua del combustible

Indicación

Los datos se refieren a porcentajes de pesos.

Indicación

El funcionamiento con carga total se corresponde con las horas de servicio reales en funcionamiento con carga total al año.

Indicación

Los valores garantizado se limitan al funcionamiento de la instalación hasta la potencia térmica útil de la caldera.

Funcionamiento con carga total en h	Factor de carga	Contenido de agua (w)					
		30 %	35 %	40 %	45 %	50 %	55 %
0	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %	75 %
1000	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %	75 %
2000	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %	75 %
3000	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %	75 %
4000	97 %	100 %	100 %	100 %	97 %	92 %	73 %
5000	94 %	100 %	100 %	100 %	94 %	89 %	71 %
6000	91 %	100 %	100 %	98 %	91 %	86 %	68 %
7000	88 %	100 %	100 %	95 %	88 %	84 %	66 %
8000	85 %	98 %	98 %	91 %	85 %	81 %	64 %

Dimensiones Vitoflex 300-VF con tornillo sin fin de alimentación

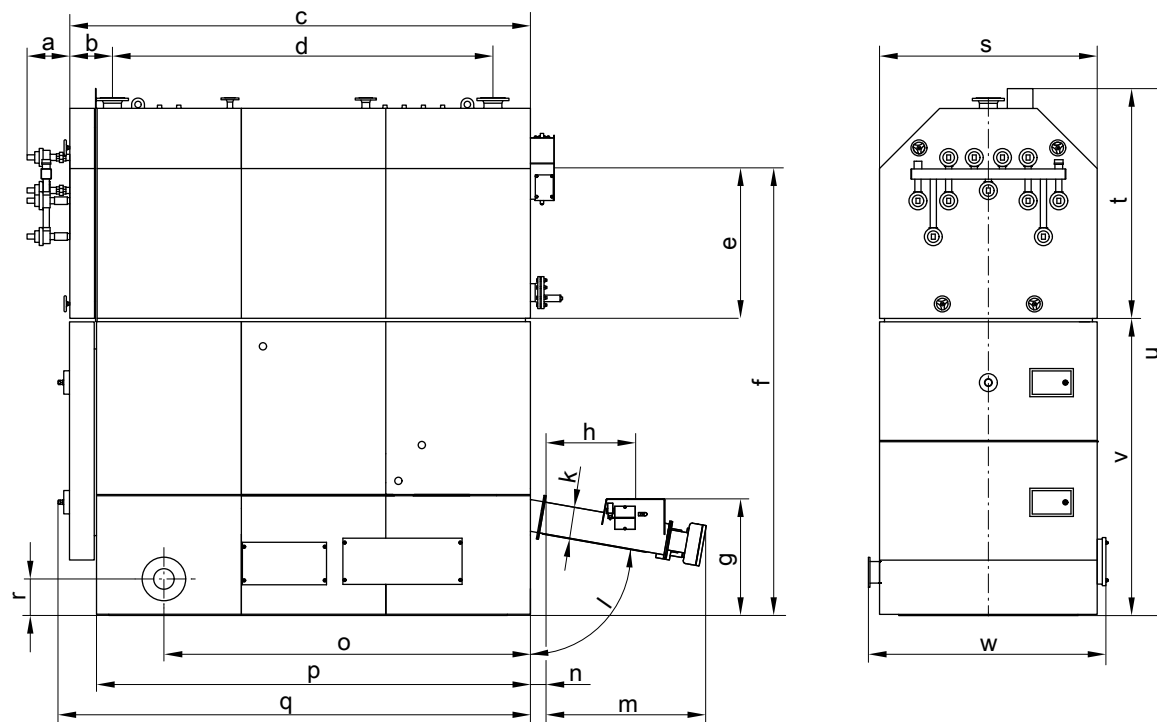


Tabla de dimensiones hasta 700 kW

Potencia térmica nominal	kW	280	350	440	550	700
a	mm	360	360	360	360	360
b	mm	320	320	320	320	320
c	mm	2808	2808	2808	2808	2808
d	mm	2241	2241	2241	2241	2241
e	mm	805	805	990	1024	1168
f	mm	2712	2712	2876	2933	3053
g	mm	750	750	760	760	760
h	mm	798	798	798	798	798
k	mm	D = 159	D = 159	D = 219	D = 219	D = 219
l	°	10	10	10	10	10

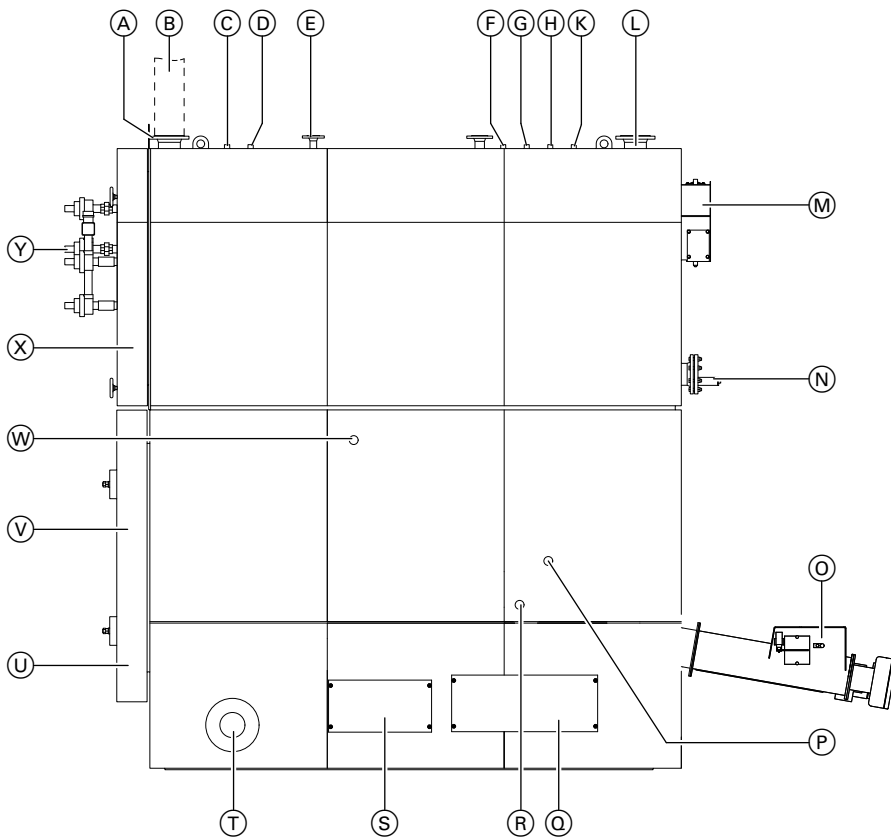
Vitoflex 300-VF (continuación)

Potencia térmica nominal	kW	280	350	440	550	700
m	mm	1160	1160	1155	1155	1155
n	mm	104	104	102	102	102
o	mm	1967	1967	1967	1967	1967
p	mm	2613	2613	2613	2613	2613
q	mm	2900	2900	2900	2900	2900
r	mm	285	285	285	285	285
s	mm	1280	1280	1380	1480	1630
t	mm	1305	1305	1499	1568	1724
u	mm	3212	3212	3385	3477	3609
v	mm	1907	1907	1886	1910	1885
w	mm	1438	1438	1536	1638	1788

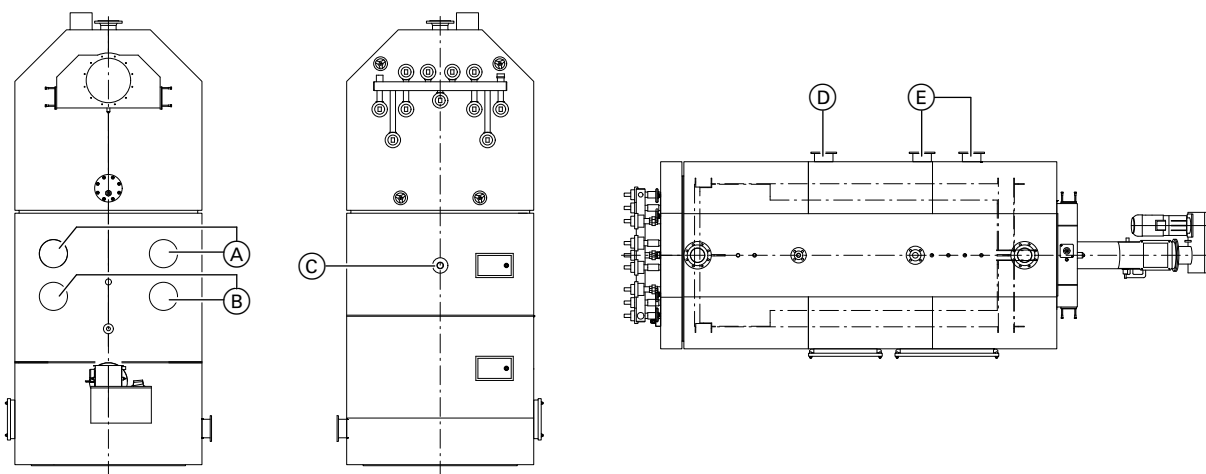
Tabla de dimensiones desde 850 kW

Potencia térmica nominal	kW	850	1100	1400	1700
a	mm	360	360	360	360
b	mm	335	335	385	385
c	mm	3599	3599	4159	4159
d	mm	2972	2972	3482	3482
e	mm	1180	1295	1361	1509
f	mm	3501	3592	3933	4085
g	mm	911	911	911	911
h	mm	816	816	816	816
k	mm	D = 245	D = 245	D = 245	D = 245
l	°	10	10	10	10
m	mm	1289	1289	1289	1289
n	mm	84	84	84	84
o	mm	2863	2863	3212	3472
p	mm	3390	3390	3950	3950
q	mm	3690	3690	4250	4250
r	mm	285	285	285	285
s	mm	1700	1800	1900	2060
t	mm	1795	1833	2003	2163
u	mm	4116	4128	4575	4740
v	mm	2321	2295	2572	2577
w	mm	1874	1974	1974	2074

Estructura Vitoflex 300-VF con tornillo sin fin de alimentación



- | | |
|--|--|
| (A) Conexión de retorno | (O) Tornillo sin fin alimentación |
| (B) Sonda de temperatura de retorno (debe montarse en conducto) | (P) Conexión para sonda de temperatura de aire primario |
| (C) Intercambiador de calor de seguridad de retorno | (Q) Abertura de inspección |
| (D) Intercambiador de calor de seguridad de impulsión | (R) Conexión del ventilador de encendido |
| (E) Manguito/brida para válvula de seguridad (brida a partir del modelo KPF 8.5) | (S) Abertura de inspección |
| (F) Manguito para sonda de temperatura de la válvula de intercambiador de calor de seguridad | (T) Tornillo sin fin de extracción de ceniza lateral |
| (G) Manguito de reserva | (U) Puerta de la cámara de combustión (puerta combinada para modelo KPF 7.0) |
| (H) Manguito para el termostato de seguridad | (V) Puerta de la cámara de combustión (puerta combinada para modelo KPF 7.0) |
| (K) Manguito para la sonda de temperatura de impulsión | (W) Conexión para sonda de temperatura de aire secundario |
| (L) Conexión de impulsión | (X) Puerta de la cámara de inversión |
| (M) Salida de humos | (Y) Dispositivo de limpieza neumática de caldera (opcional) |
| (N) Conexión para vaciado | |



- (A) Aire secund.
- (B) Conexión de la recirculación de humos (o aire secundario en caso de que no haya recirculación de humos)
- (C) Mirilla de inspección (1 o 2 unidades según modelo)
- (D) Aire primario (según el modelo)
- (E) Aire prim.

Vitoflex 300-VF con alimentación directa hidráulica

Dimensiones de Vitoflex 300-VF con alimentación directa hidráulica

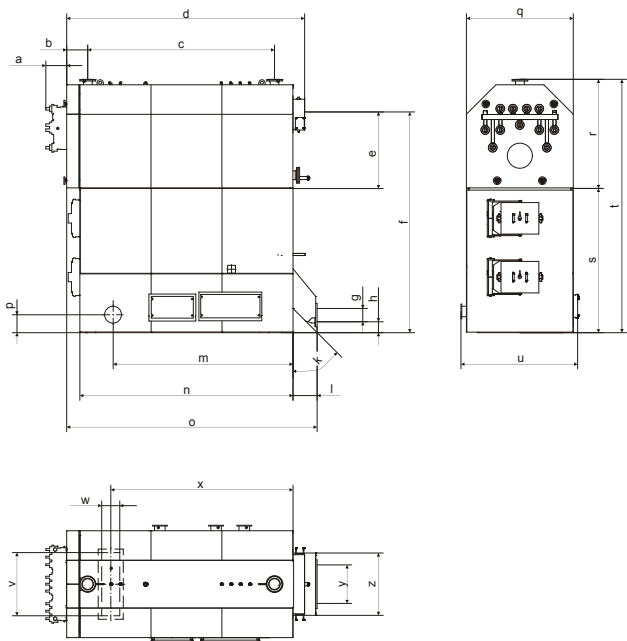


Tabla de dimensiones hasta una potencia térmica nominal de la caldera de 700 kW

Potencia térmica útil	kW	280	350	440	550	700
a	mm	335	335	335	335	335
b	mm	318	318	318	318	318
c	mm	2241	2241	2241	2241	2241
d	mm	2993	2993	2993	2993	2993
e	mm	840	840	1011	1081	1111

5680 394 ES



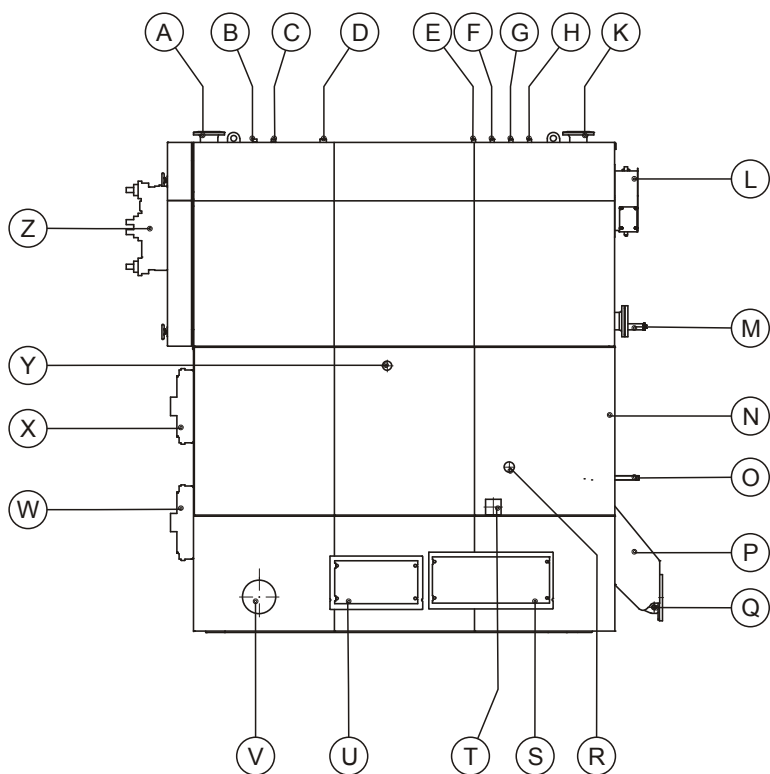
Vitoflex 300-VF (continuación)

Potencia térmica útil	kW	280	350	440	550	700
f	mm	2695	2695	2866	2916	2966
g	mm	187	187	187	187	212
h	mm	175	175	175	175	175
k	°	45	45	45	45	45
l	mm	300	300	300	300	300
m	mm	1967	1967	1967	1967	1967
n	mm	2615	2615	2615	2615	2615
o	mm	3106	3106	3106	3106	3106
p	mm	285	285	285	285	285
q	mm	1280	1280	1380	1480	1630
r	mm	1272	1272	1427	1527	1627
s	mm	1855	1855	1855	1855	1855
t	mm	3127	3127	3282	3382	3482
u	mm	1420	1420	1520	1620	1770
v	NMA	560	560	710	710	1000
w	NMA	280	280	280	280	280
x	mm	2053	2053	2053	2053	2053
y	mm	492	492	492	492	612
z	mm	920	920	920	920	990

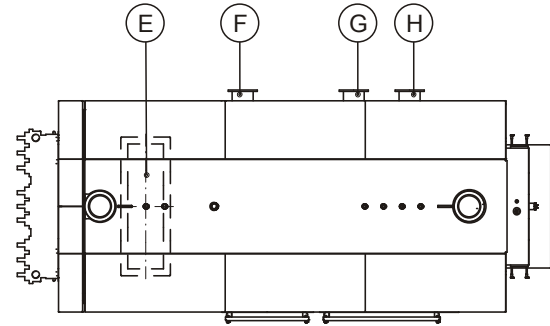
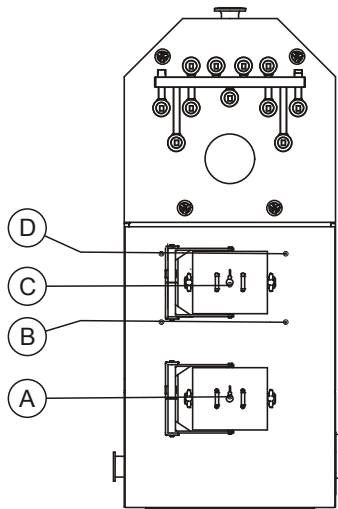
Tabla de dimensiones hasta una potencia térmica nominal de la caldera de 850 kW

Potencia térmica útil	kW	850	1100	1400	1700
a	mm	335	335	335	335
b	mm	335	335	385	385
c	mm	2972	2972	3482	3482
d	mm	3786	3786	4346	4346
e	mm	1215	1332	1403	1550
f	mm	3480	3597	3933	4080
g	mm	212	212	212	212
h	mm	175	175	175	175
k	°	45	45	45	45
l	mm	385	385	385	385
m	mm	2862	2862	3212	3472
n	mm	3388	3388	3950	3950
o	mm	3984	3984	4544	4544
p	mm	285	285	285	285
q	mm	1700	1800	1900	2060
r	mm	1758	1868	1975	2132
s	mm	2265	2265	2530	2530
t	mm	4023	4133	4505	4662
u	mm	1875	1975	1975	2075
v	NMA	1000	1000	1000	1000
w	NMA	280	280	280	280
x	mm	2898	2898	3248	3528
y	mm	612	812	812	812
z	mm	990	1190	1190	1190

Descripción de Vitoflex 300-VF con alimentación directa hidráulica



- | | |
|---|--|
| Ⓐ Conexión de retorno | Ⓟ Cuello de alimentación |
| Ⓑ Intercambiador de calor de seguridad de retorno | Ⓠ Retorno de refrigeración del cuello de alimentación |
| Ⓒ Intercambiador de calor de seguridad de impulsión | Ⓡ Manguito para barrera óptica |
| Ⓓ Manguito para válvula de seguridad | Ⓢ Abertura de inspección |
| Ⓔ Manguito para sonda de temperatura de la válvula del intercambiador de calor de seguridad | Ⓣ Conexión del ventilador de encendido |
| Ⓛ Manguito de reserva | Ⓤ Abertura de inspección |
| Ⓜ Manguito para el termostato de seguridad | Ⓥ Tornillo sin fin de extracción de ceniza lateral |
| Ⓝ Manguito para la sonda de temperatura de impulsión | Ⓦ Puerta de la cámara de combustión (puerta combinada para modelo KPF 7.0) |
| Ⓚ Conexión de impulsión | Ⓧ Puerta de la cámara de combustión (puerta combinada para modelo KPF 7.0) |
| Ⓛ Salida de humos | Ⓨ Conexión para sonda de temperatura de aire secundario |
| Ⓜ Conexión para vaciado | Ⓩ Dispositivo de limpieza neumática de caldera (opcional) |
| Ⓝ Conexión para sonda de temperatura de aire primario | |
| Ⓞ Impulsión de refrigeración del cuello de alimentación | |



- (A) Mirilla de inspección
- (B) Conexión de la recirculación de humos (parte trasera)
- (C) Mirilla de inspección
- (D) Aire secund.

- (E) Bajár extracción de cenizas
- (F) Aire prim.
- (G) Aire primario (según el modelo)
- (H) Aire primario (según el modelo)

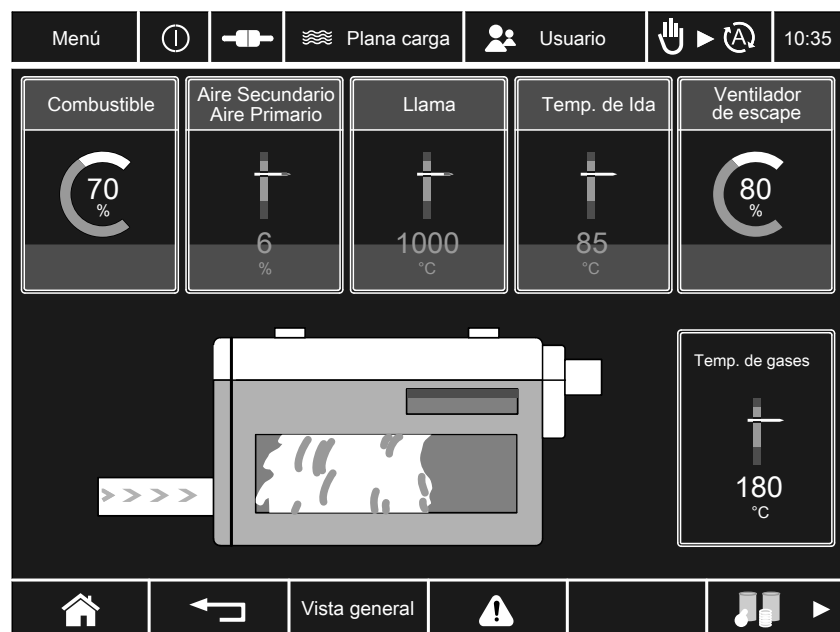
3.1 Datos técnicos de Ecocontrol

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.



Función

- Circuito de regulación de la potencia con funcionamiento a potencia modulante (30 - 100 %)
- Funcionamiento de conservación de brasas:
 - Hasta el 14 % en la variante con alimentación de tornillo sin fin
- Medición y regulación de la temperatura de impulsión así como control de la temperatura de impulsión
- Medición y regulación de la temperatura de retorno (dispositivo automático para la elevación de la temperatura de retorno)
- Medición de la temperatura de humos y control de la temperatura mínima de humos
- Dispositivo automático para la elevación de la temperatura de retorno (solo activación con 230 V - abierto/cerrado)
- Activación de la bomba de recirculación de caldera de 230 V
- Accionamiento de la parrilla: La parrilla se acciona mediante un grupo hidráulico y se regula mediante un funcionamiento a intervalos (tiempos de inactividad)
- Regulación de oxígeno (O₂): Sonda lambda calefactada en la salida de humos con transformador de señal de medición para montaje externo
- Regulación y control de depresión de cámara de combustión: La regulación se realiza a través de un ventilador de humos con regulación de revoluciones a través de inversor de frecuencia con un transformador de medida de depresión:
- Activación de los ventiladores de aire de combustión:
 - Los ventiladores de aire secundario cuentan con una regulación de revoluciones a través de un inversor de frecuencia.
 - Los ventiladores de aire primario se regulan mediante clapetas ajustables a través de un motor con respuesta de ajuste.
- Sensor de temperatura de llama: Sensor NiCrNi con dispositivo de sujeción
 - Para la regulación de la temperatura de llama y el control de la máxima temperatura de llama
- Reconexión automática en caso de cortes de la corriente eléctrica
- Aviso colectivo de avería de salida libre de potencial: Emisión del aviso colectivo de avería a un sistema de automatización superordinado o a un dispositivo de aviso (dispositivo de aviso remoto). El aviso colectivo de avería indica que la instalación de combustión de madera no produce calor.
- Aviso colectivo de información de salida libre de potencial: Emisión del aviso colectivo de información a un sistema de automatización superordinado o a un dispositivo de aviso (dispositivo de aviso remoto). El aviso colectivo de información señala que durante las próximas 24 h se debe realizar una confirmación.
- Dispositivos de protección:
 - Exceso de temperatura - termostato de seguridad (TS) de la temperatura de caldera
 - Retroceso de llama - termostato de retroceso de llama para la activación de la clapeta de protección contra incendios con cierre automático
 - Apertura de la puerta de la cámara de combustión - a través de interruptor final de carrera
 - Apertura de una de las tapas de la alimentación - a través de conmutador de seguridad
 - Sobrepresión en la cámara de combustión - a través de presostato de sobrepresión

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
- 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

Indicación

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

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.

Indicación

Para un funcionamiento impecable y una prolongada vida útil de los componentes eléctricos, la temperatura ambiente del cuadro eléctrico debe situarse en un margen de entre 0 y +30 °C. Las oscilaciones de la red deben encontrarse dentro de los límites que marca la normativa para evitar averías. Si hacen falta interruptores de protección contra corriente de fallo, los debe proporcionar la empresa suministradora. Los inversores de frecuencia integrados están equipados con un filtro de chispas en un lado. De esta forma, las instalaciones cumplen con la directiva europea 89/336/CEE. Con los filtros de chispas colocados, la interferencia por chispas cumple la curva de valores límite B (EN 55081-1) que es aplicable a las zonas residenciales, comerciales y de empresas pequeñas.

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

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 de gestión de potencia Ecocontrol

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 de temperatura del depósito de compensación adicionales Pt1000 con vaina de inmersión 1/2" x 280 mm
- 1 sonda de temperatura exterior Pt1000

Indicación

No hay ninguna señal de potencia

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.

Señal 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

Indicación

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

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 el sistema de gestión del interacumulador 5 sondas (QM).

Activación de un generador de calor externo (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 para el mantenimiento a distancia de Ecocontrol

Dispositivo analógico de aviso de avería con batería

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El dispositivo de aviso permite avisar de 6 eventos distintos a través de 6 contactos de aviso distintos. Por entrada el dispositivo de marcación llama a un máx. de 4 números distintos y si se desea también puede contestar por SMS. El participante avisado puede confirmar el aviso con marcación por multifrecuencia (MMF).

Debe aportarlo y establecerlo el cliente:

- Conexión eléctrica de la línea telefónica hasta el módem
- Configuración según la documentación
- Montaje del quemador

Volumen de suministro:

- Módem analógico suelto
- Base de carga de baterías

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

Visualización externa (por cable)

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Paquete para la transmisión de datos relevantes a un puesto informático (interno y/o externo), para la visualización, el mantenimiento remoto y el archivado de datos de funcionamiento de la instalación de caldera Vitoflex 300-VF. El hardware y el software están integrados en la regulación Ecocontrol. Todos los parámetros ajustables pueden modificarse desde el puesto informático.

Imágenes en pantalla:

- Sección tridimensional de la caldera con displays
- Tabla de parámetros (con posibilidad de modificación)

A realizar por parte del cliente:

- El cliente deberá configurar el puesto informático para el mantenimiento remoto con acceso a internet.

Volumen de suministro:

- Ordenador industrial con puertos para pantalla, teclado y ratón para el puesto informático cerca del cuarto de caldera
- Sistema operativo Windows, software de mantenimiento remoto Teamviewer y software de visualización y archivado instalados y probados en el ordenador industrial.

Módulo de regulación

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Para la ampliación de funciones de Ecocontrol en hasta 4 funciones

- 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

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

- 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.

Regulación (continuación)

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

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.

4.1 Accesorios de caldera y cámara de combustión

Limpieza neumática

El intercambiador tubular completo se limpia durante el funcionamiento mediante impulsos periódicos de aire comprimido. En este proceso se limpia cada salida de humos por secciones (varias salidas de humos a la vez) a través de la limpieza de tubo único. 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.

Indicación

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.

Datos técnicos

Potencia térmica útil	kW	280	350	440	550	700	850	1100	1400	1700
Número de áreas/válvulas	Ud.	7	7	9	11	15	11	14	16	20
Número de inyectores (salidas de humos)	Ud.	56	56	80	99	132	96	122	134	174
Peso adicional (para la caldera)	kg	110	110	125	140	165	150	165	180	200

Volumen de suministro:

- Inyector integrado en la puerta de caldera
- Distribuidor de aire comprimido con depósito y válvulas, con tubos flexibles resistentes al calor conectados al inyector
- Compresor (sin cubierta protectora de sonido) - solo en calderas con compresor
- Tubo flexible de aire comprimido de una longitud máx. de hasta 4 m
- Hardware en el mando
- Componente de software en el mando

A realizar por parte del cliente:

- Enchufe para un compresor de 400 V, 16 A

Indicación

El equipamiento de la caldera con una limpieza neumática se realiza mediante la selección del número de pedido correspondiente

Cubierta protectora de sonido para compresor de la limpieza neumática

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Recargo de precio para el equipamiento del compresor con la limpieza neumática con una cubierta protectora de sonido - reducción de 10 dB(A)

Dispositivo de encendido automático o apoyo de encendido hasta el modelo KPF 11.0

N.º de pedido: consultar Lista de precios

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 de entrada a la cámara de combustión.

El encendido automático solo funciona con un volumen de agua en el combustible de máx. un 35 % (M35).

A partir de un contenido de agua del 35 % el encendido automático sirve de ayuda de encendido. Hace falta una intervención manual para la supervisión del encendido. El elemento calefactor está protegido electrónicamente contra sobrecarga y alcanza de forma fiable las temperaturas máximas especificadas. El dispositivo de encendido automático se puede seleccionar hasta el modelo KPF 11.0 incluido.

Datos técnicos:

Tensión de funcionamiento	V/Hz	230/50
Presión	Pa	3000
Peso	kg	1,5
Longitud	mm	320
Diámetro	mm	95
Diámetro del asidero	mm	64
Temperatura máx.	°C	650
Nivel de emisión de ruidos	dB	65
Potencia absorbida	kW	3,4

Recirculación de humos “a través de parrilla”

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Los humos se aspiran en la conexión de humos por detrás del ventilador para tiro inducido (lado de presión) y se vuelven a llevar hasta la cámara de combustión a través de un ventilador “mediante parrilla”. Esto provoca una reducción de la temperatura de la llama y por ello, una reducción de NOx. De esta manera aumenta el rendimiento de la instalación. La recirculación de humos es recomendable con combustibles con un contenido de agua de hasta el 40 %. Si no se emplea una recirculación de humos con un combustible con un contenido de agua menor del 40 %, baja el rendimiento.

Volumen de suministro:

- Conducto de recirculación de humos (tubos, codos, piezas en T, bridas, material de fijación) desde la salida de humos hasta las tomas de entrada
- Válvula antirretorno
- Ventilador de la recirculación de humos
- Sensor NiCrNi para regular la recirculación de humos
- Activación de la recirculación de humos a través de la regulación

A realizar por parte del cliente:

- Aislamiento térmico de las conexiones

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

Caldera: Válvula motorizada de tres vías

N.º de pedido: consultar Lista de precios

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

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Datos técnicos

Potencia térmica útil [kW]	Descripción	DN [mm]	KVs [m³/h]	Servomotor 230 V
280	Válvula de tres vías motorizada, DN 40	40	25	SQK 33,00
350	Válvula de tres vías motorizada, DN 50	50	40	SQK 33,00
440 y 550	Válvula de tres vías motorizada, DN 65	65	63	SAL 31,00
700, 850 y 1100	Válvula de tres vías motorizada, DN 80	80	100	SAL 31,00
1400 y 1700	Válvula de tres vías motorizada, DN 100	100	160	SAL 31,00

Bombas

N.º de pedido: consultar Lista de precios

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

Indicación

Debe garantizarse un caudal constante de volumen.

Potencia térmica útil [kW]	Descripción	DN [mm]	Longitud total [mm]	Presión nominal
280	Wilo Stratos 65/1-9	65	340	PN 6/10
350 - 440	Wilo Stratos 65/1-12	65	360	PN 6/10
700	Wilo Stratos 80/1-12	80	360	PN 6
850	Wilo Stratos D 65/1-12	65	340	PN 6/10
1100	Wilo Stratos D 80/1-12	80	340	PN 6/10
1400 - 1700	Wilo IL 100/145-1, 1/4	Volumen de suministro: Bomba con juntas, contrabridas		

Indicación

La selección de la bomba se efectúa conforme a los requisitos mínimos (consultar datos técnicos, pág. 17), 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 hasta el modelo KPF 11.0

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.

Indicación

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

Codo del conducto de humos, 0-90°

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Versión: negro, sin aislamiento térmico

Codo del conducto de humos suministrable:

- Diámetro 200 mm
- Diámetro 250 mm
- Diámetro 300 mm
- Diámetro 350 mm

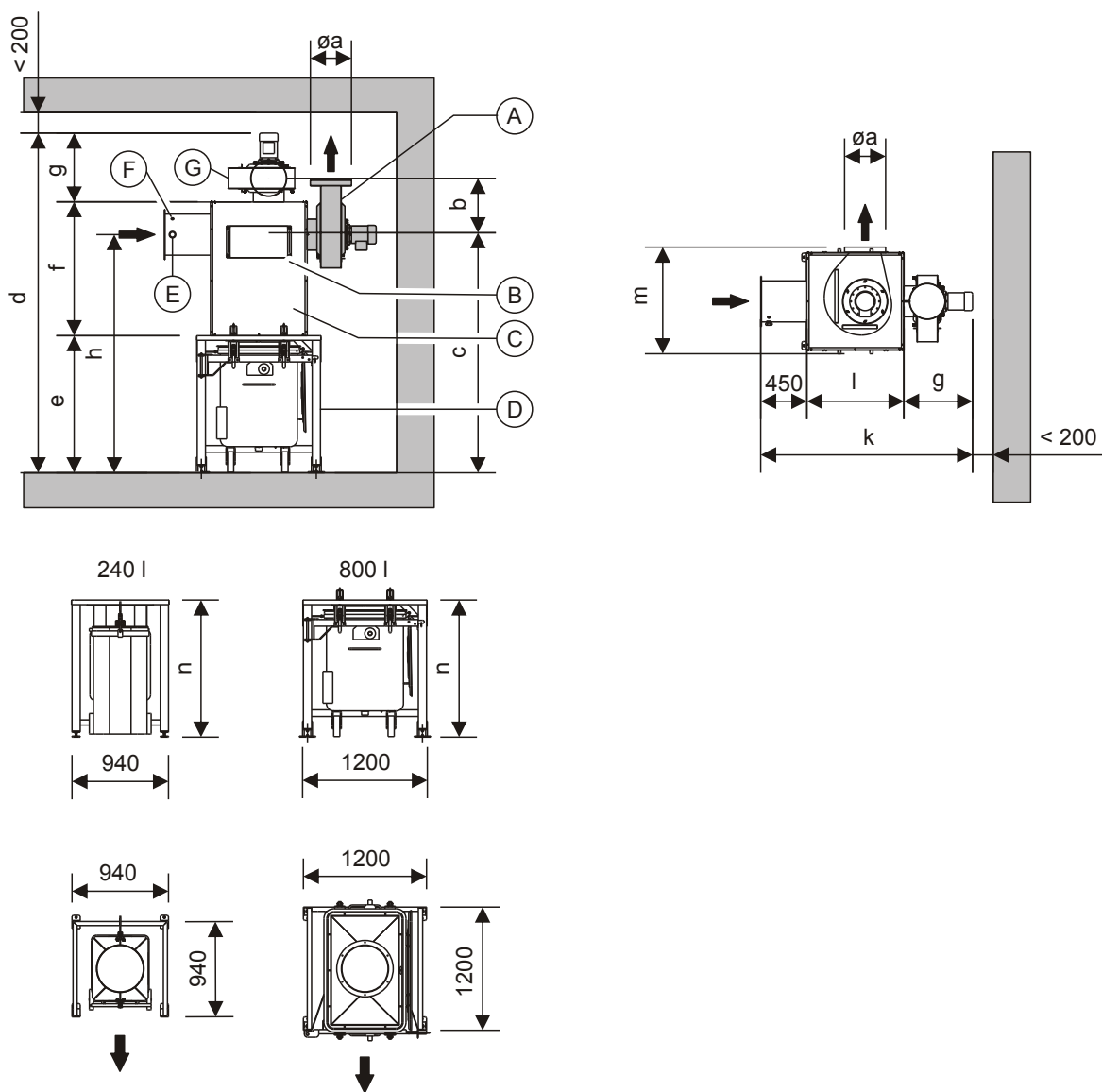
Tubo de salida de humos, L = 1000 mm

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Versión: negro, sin aislamiento térmico

Tubos de salida de humos suministrables:

- Diámetro 200 mm
- Diámetro 250 mm
- Diámetro 300 mm
- Diámetro 350 mm



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

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) Ventilador para tiro inducido (de giro progresivo) <ul style="list-style-type: none"> ■ 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) | <ul style="list-style-type: none"> (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

Modelo		KPF 2.8 hasta 4.4	KPF 5,5	KPF 7,0	KPF 8,5	KPF 11,0
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

Modelo		KPF 2.8 hasta 4.4	KPF 5,5	KPF 7,0	KPF 8,5	KPF 11,0
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

Captador ciclónico de polvo de los humos MZA (separador de rotación con multicyclones) para KPF 14.0 a 17.0

N.º de pedido: consultar Lista de precios

El captador ciclónico de polvo de los humos MZA es un separador de fuerza centrífuga para la limpieza de la ceniza voladora de los humos. La ceniza voladora se comienza a rotar a través de ciclones únicos de una fundición especial y se expulsa casi por completo a un contenedor de cenizas con cierre especial. La cantidad de los ciclones depende del volumen de los humos y por lo tanto de la potencia térmica útil de la caldera. El ventilador para tiro inducido sirve para desviar los humos y está equipado con un rotor dinámica y estáticamente equilibrado.

A partir de una potencia térmica útil de 1400 kW el captador ciclónico de polvo de los humos MZA se suministra como unidad compacta. Esta unidad compacta consta de una parte superior aislada y una parte inferior.

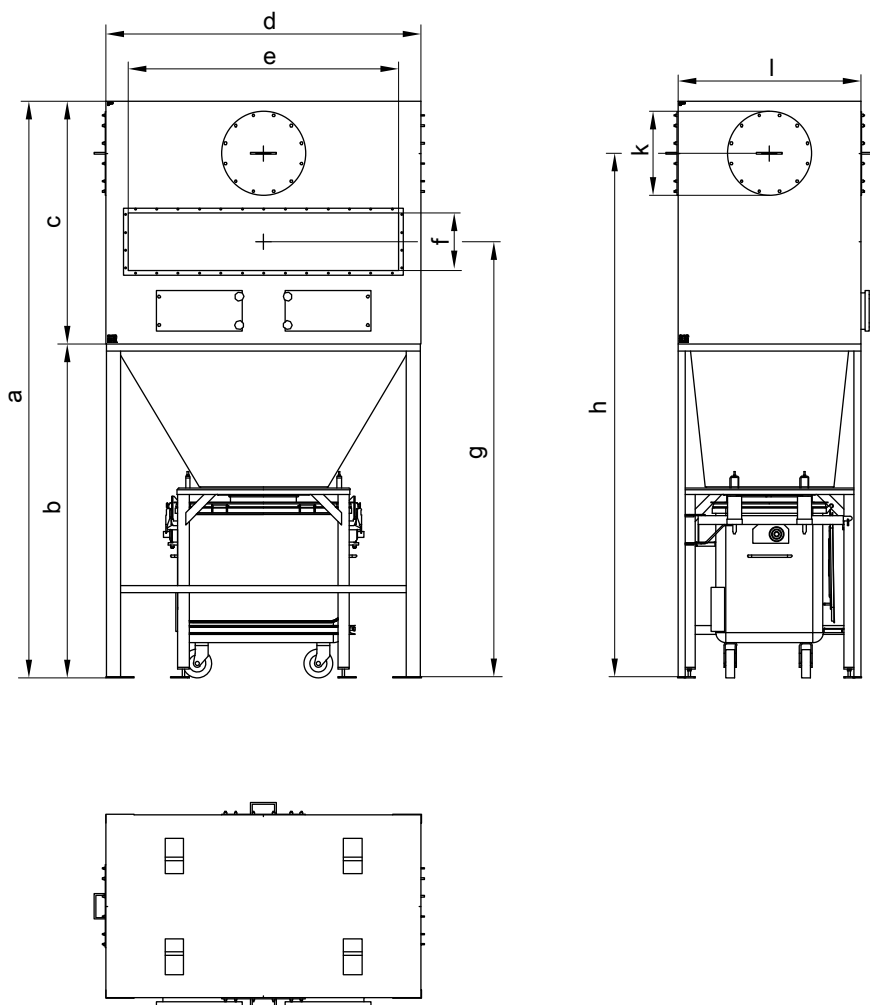
Volumen de suministro:

- Captador ciclónico de polvo de los humos MZA compacto (parte superior)
- Conexión especial para contenedor de ceniza de 800 l (parte inferior)

Accesorios de instalación (continuación)

Dimensiones del captador ciclónico de polvo de los humos MZA

Captador ciclónico de polvo de los humos MZA con contenedor de cenizas de 800 l



Dimensiones del captador ciclónico de polvo de los humos MZA con contenedor de ceniza 800 l para el modelo KPF 14.0 a 17.0

Modelo		KPF 14,0	KPF 17,0
a	mm	3618	4042
b	mm	2134	2340
c	mm	1484	1702
d	mm	2206	2206
e	mm	1893	1893
f	mm	404	404
g	mm	2791	3057
h	mm	3299	3675
k	NMA	400	500
l	mm	1103	1283

Datos técnicos del captador ciclónico de polvo de los humos MZA

Modelo		KPF 14,0	KPF 17,0
Número de ciclones	Ud.	32	40
Pérdida de carga	Pa	800	800
Contenedor de cenizas	l	800	800
Peso	kg	2400	2800

Indicación

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

4.5 Accesorios de la extracción de cenizas

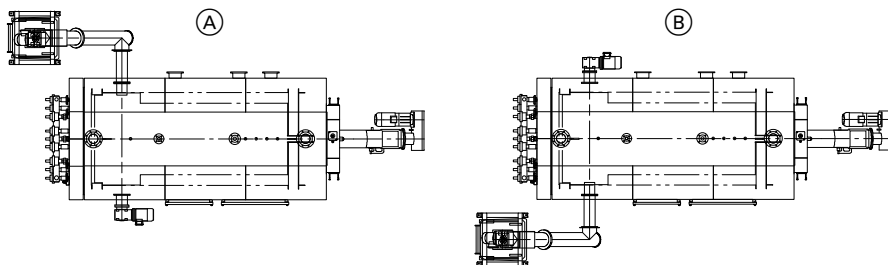
Extracción de cenizas a un contenedor de cenizas

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 depósito ceniza fría. En tareas de limpieza se puede conmutar la extracción de cenizas, con la caldera parada, a funcionamiento continuo.

- 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

Volumen de suministro:

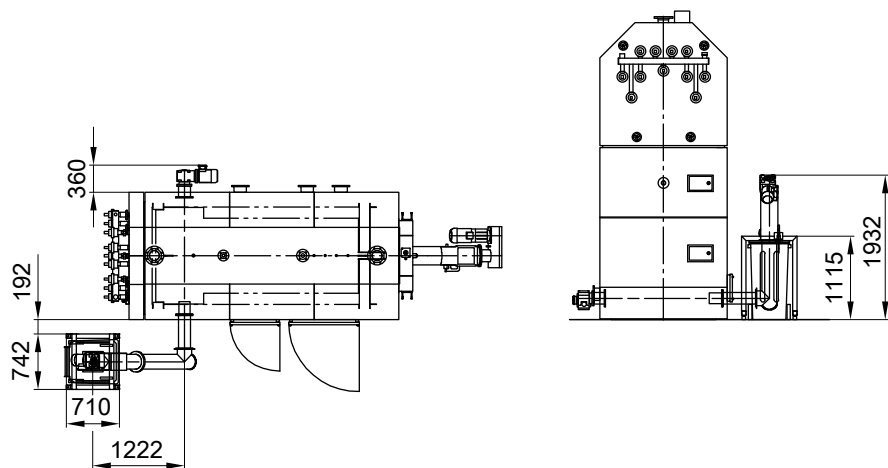
- Tornillo sin fin de la cámara de combustión de acero termorresistente
 - Tornillo sin fin tubular para el transporte ascendente de la ceniza, con transferencia directa desde el tornillo sin fin de extracción de cenizas
- Accionamiento a través del motor del engranaje del tornillo sin fin



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

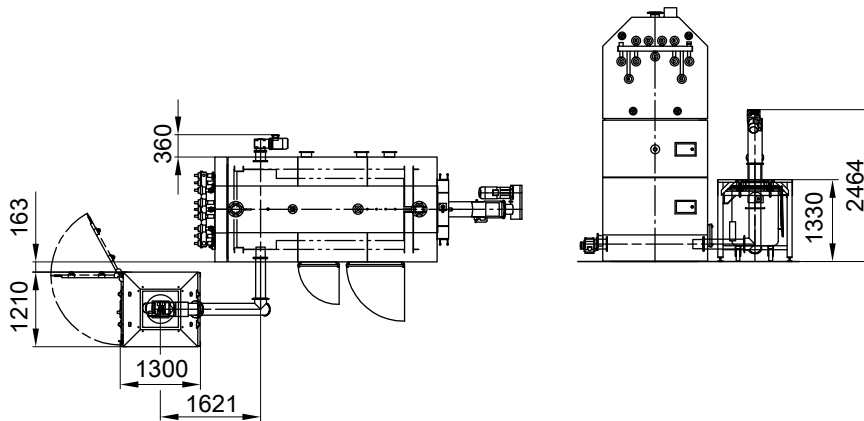
Accesorios de instalación (continuación)

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.

Prolongación del tornillo sin fin para el transporte ascendente

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Indicación

Prolongación por metro
Máximo permitido 2 prolongaciones

Prolongación para tornillo sin fin de la cámara de combustión

N.º de pedido: consultar Lista de precios

Indicación

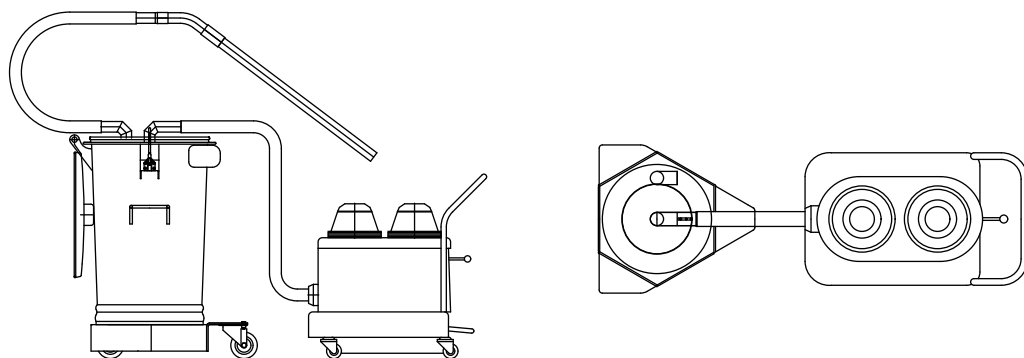
Prolongación por metro
Máximo permitido 2 prolongaciones

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 45

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 45

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 45

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	m³/h	270	430	490
Superficie del filtro	m²	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 Dispositivo 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

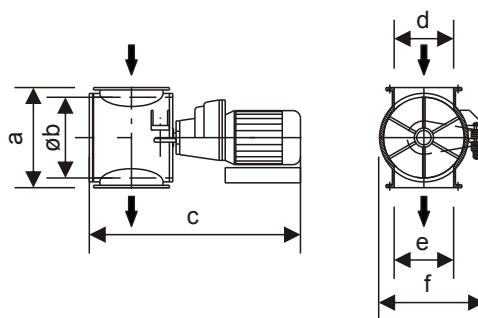
Indicación

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).

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

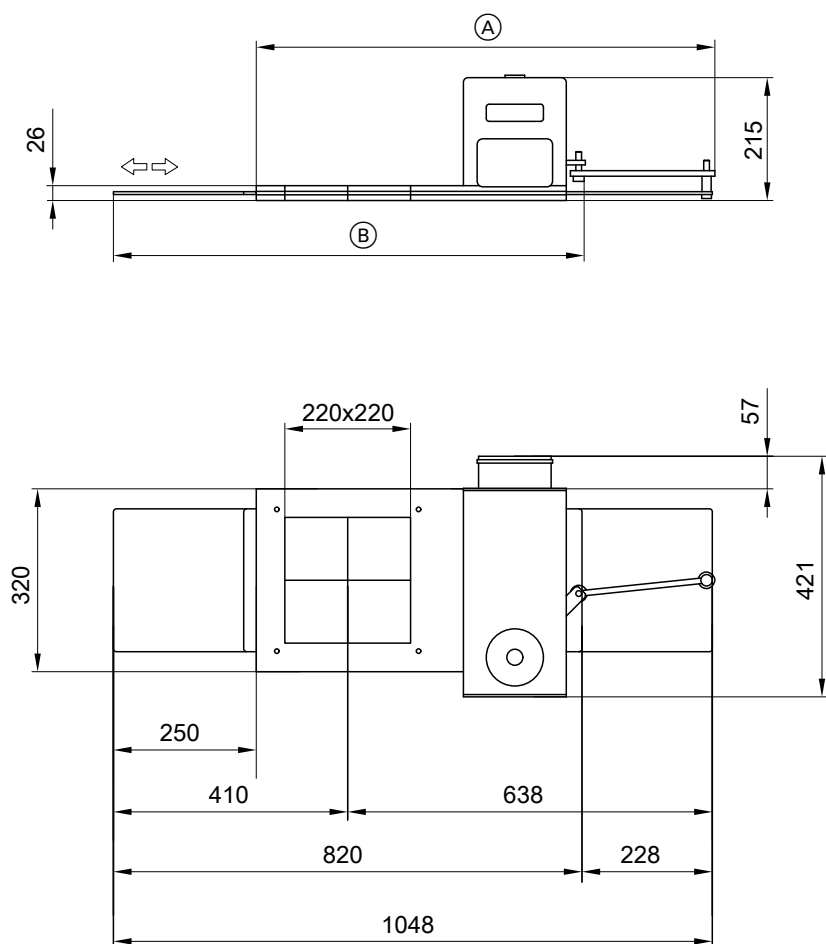
Protección contra incendios: RSE de conformidad con TRVB H-118

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).

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 de apriete 30 Nm)



- (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.

Toma de combustible

5.1 Aplicación posible de sistema de almacenamiento según combustible

Adecuación

Según ÖNORM M 7135/7133

Sistema de toma	Combustible		
	Pellets de madera	Astillas de madera	
		G 30	G 50
Evacuación horizontal AH	X	X	X
Evacuación por tronco cónico	X	X	X
Suelo móvil o rastreles	X	X	X

Según EN ISO 17225

Sistema de toma	Combustible			
	Pellets de madera	Astillas de madera		
		P16S	P31S	P45S ^{*7}
Evacuación horizontal AH	X	X	X	X
Evacuación por tronco cónico	X	X	X	X
Suelo móvil o rastreles	X	X	X	X

5.2 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

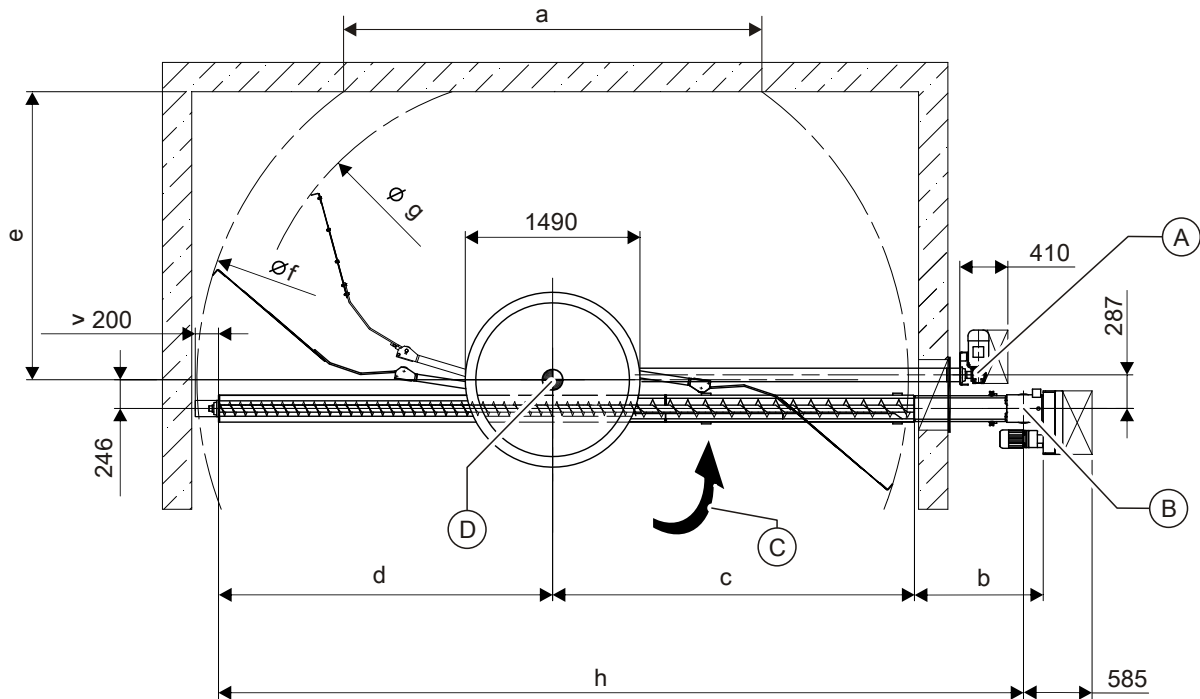
Datos técnicos

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* ⁸	kW	1250
Astillas de madera BD450* ⁸	kW	1250

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

*⁸ 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	Diámetro operativo de entre 0,8 y 0,95 x f
h	Longitud máx. del tornillo sin fin de evacuación 10 m

Indicación

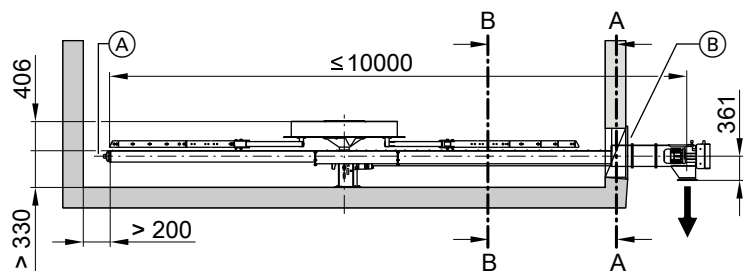
El dimensionado depende de diversos factores:

- Combustible
- Pos. montaje
- Compactación, etc.

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

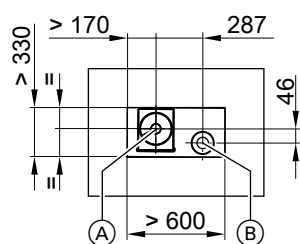
Toma de combustible (continuación)

Posición de montaje horizontal



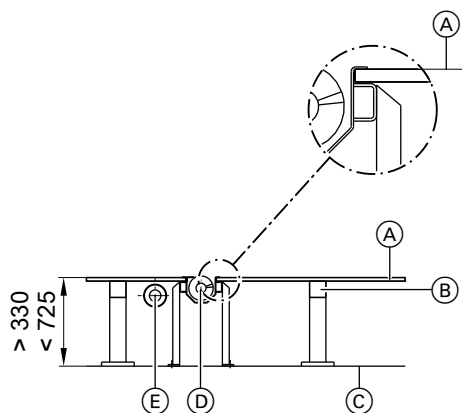
- (A) Suelo acabado
- (B) Abertura de montaje, cerrar con placa cortafuegos

Sección A - A



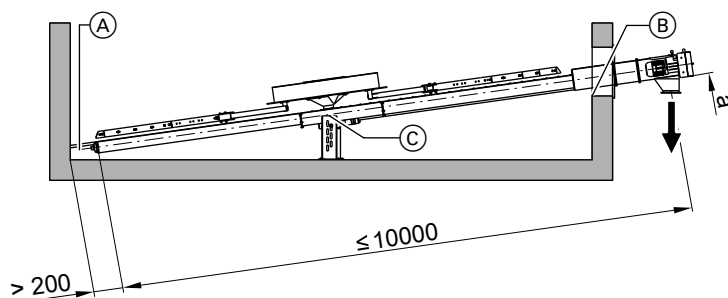
- (A) Eje del tornillo sin fin
- (B) Eje del removedor

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

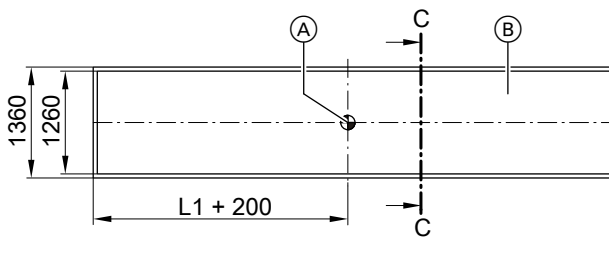
Ángulo de inclinación máx. a en función del combustible

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

5680 394 ES

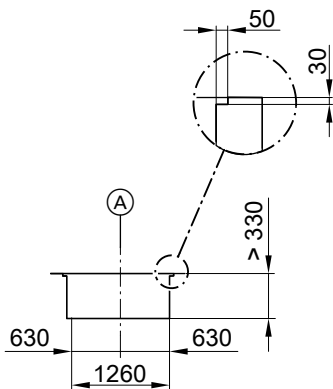
Toma de combustible (continuación)

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.

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

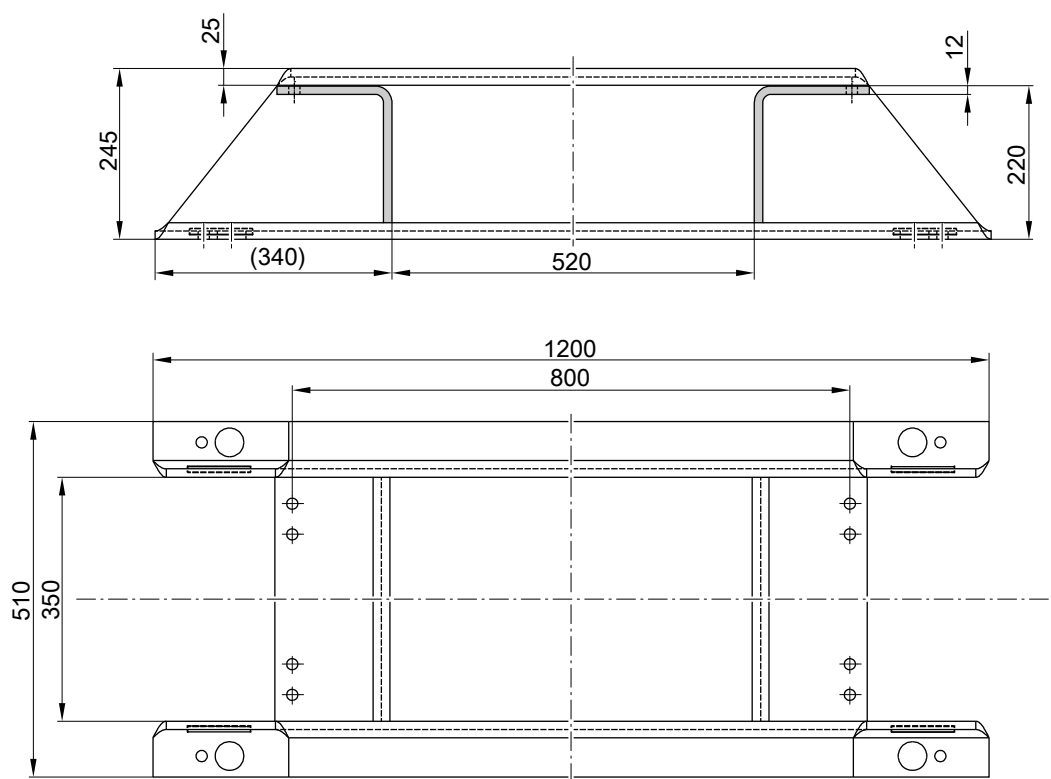
Precio total = Longitud total h en m x precio de cada unidad

Bastidor AH

N.º de pedido: consultar Lista de precios

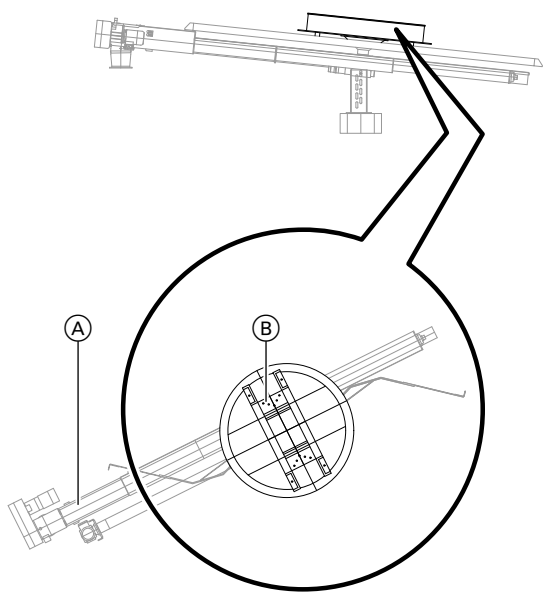
Bastidor de evacuación horizontal para instalación en un almacén de combustible sin bancada de hormigón

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

5.3 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

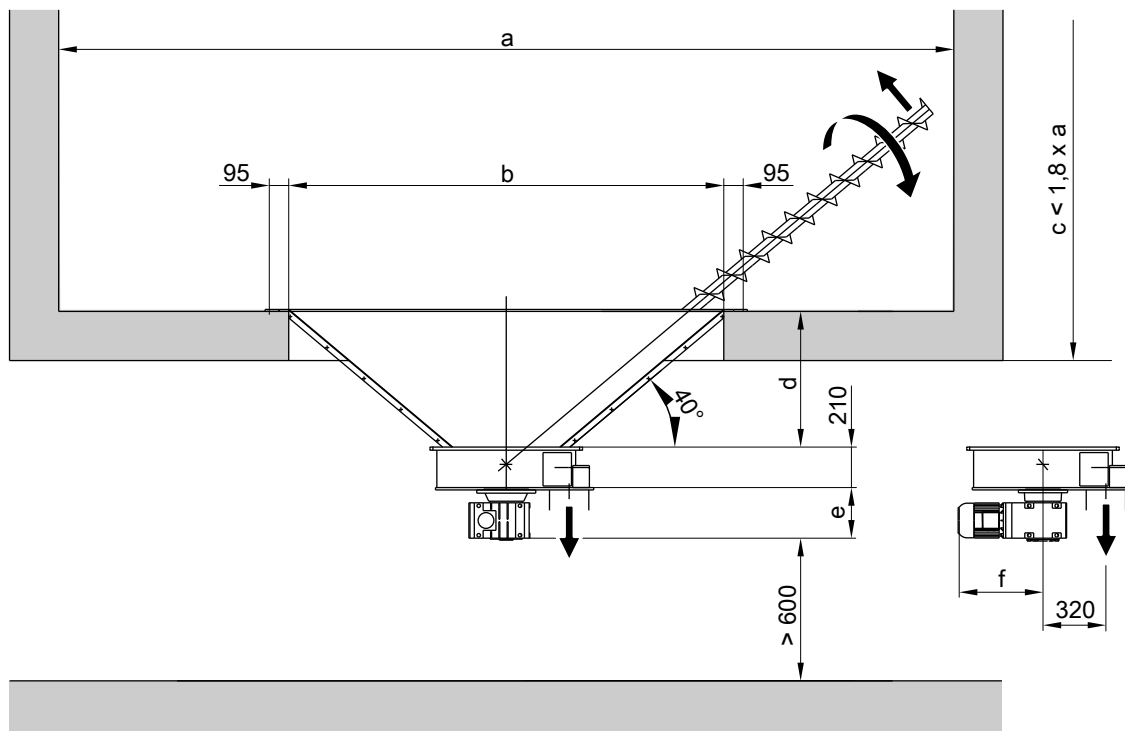
La toma de combustible se realiza a través de un removedor dispuesto debajo de un tronco cónico. En el punto central del removedor, el tornillo sin fin de evacuación se acciona por medio de una junta cardán maciza. Si el almacén de combustible está lleno, el tornillo sin fin tiende a la posición vertical. 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 ^{*9}
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



*9 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	m	Hasta 6,0	Hasta 7,5
b	Diámetro del tronco cónico	mm	2205	2205/3005
c	Posible altura máx. de llenado	m	10,8	13,5
d		mm	708	708/1030
e		mm	282	310
f		mm	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.

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

Toma de combustible (continuación)

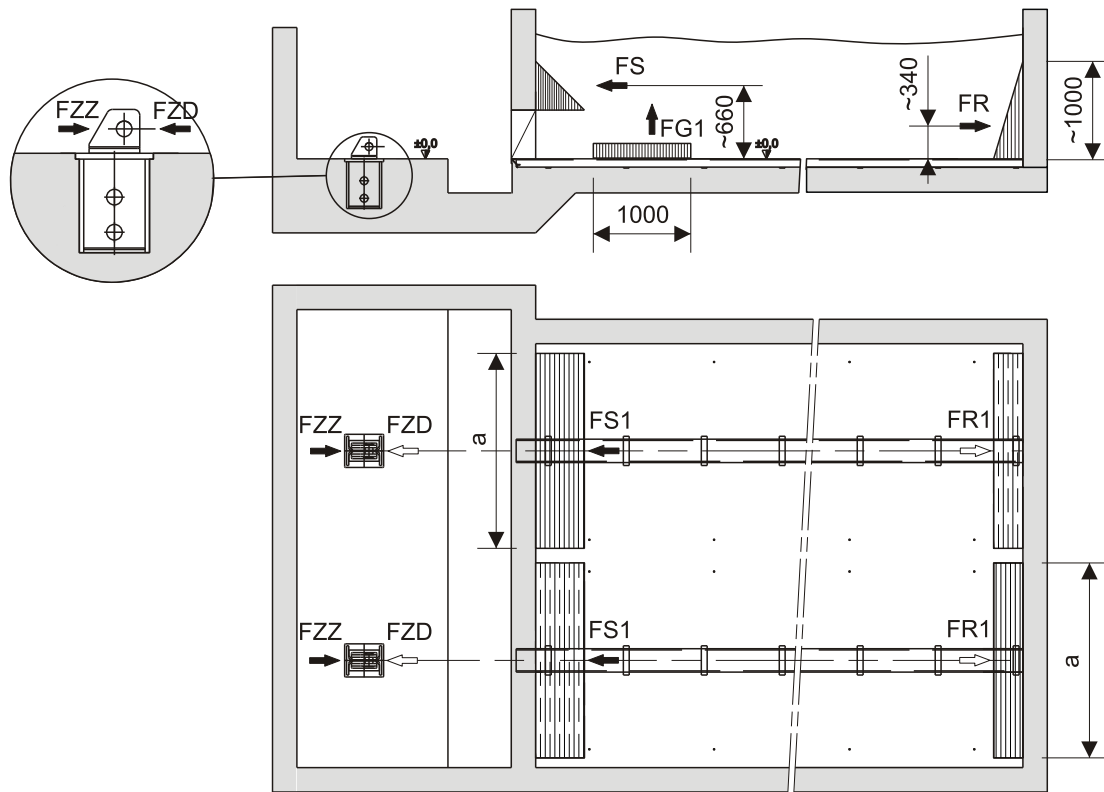
Fuerzas a que está sometido el edificio

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.

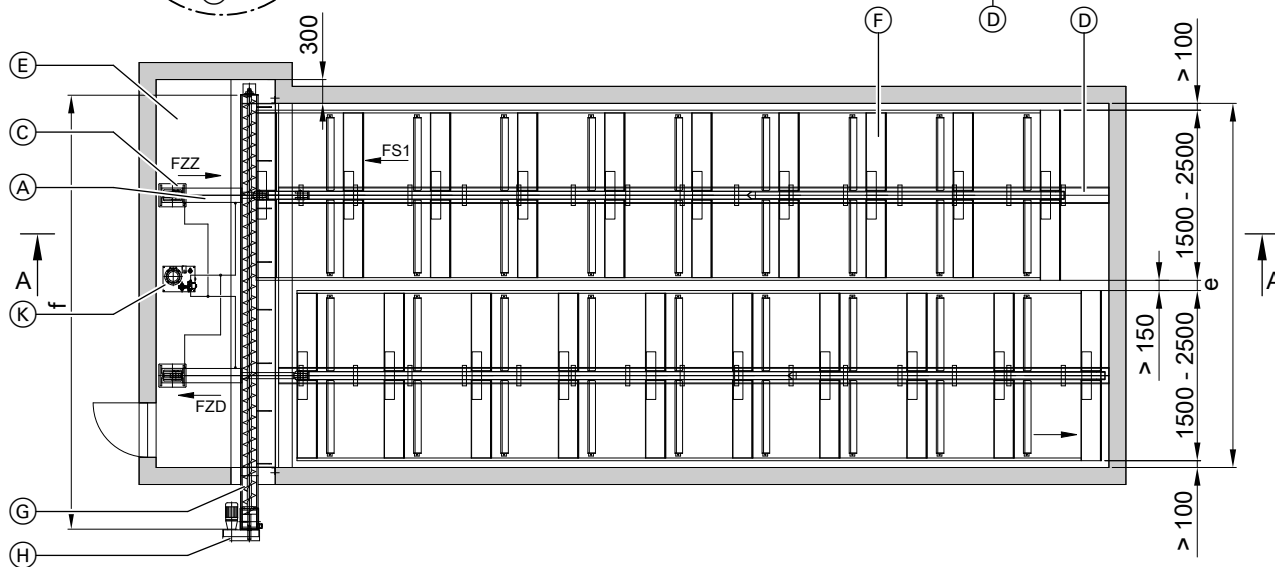
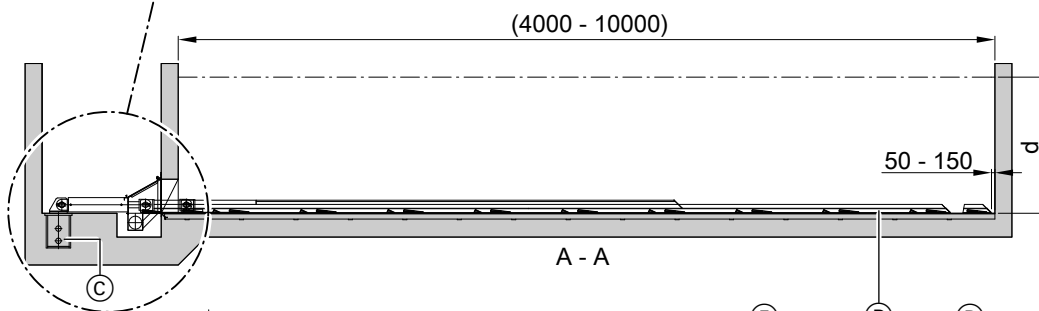
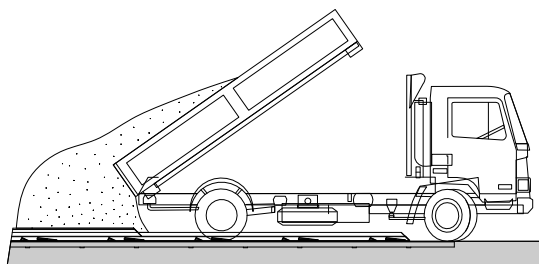
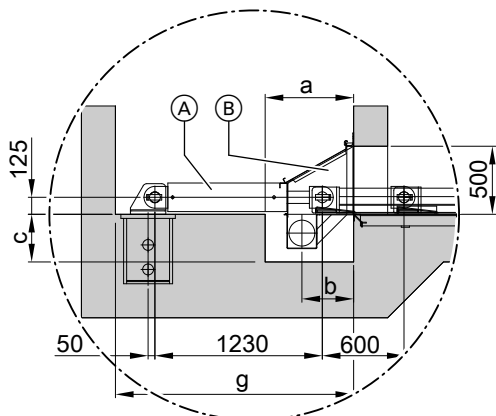
Indicación

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. *10		
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.

*10 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

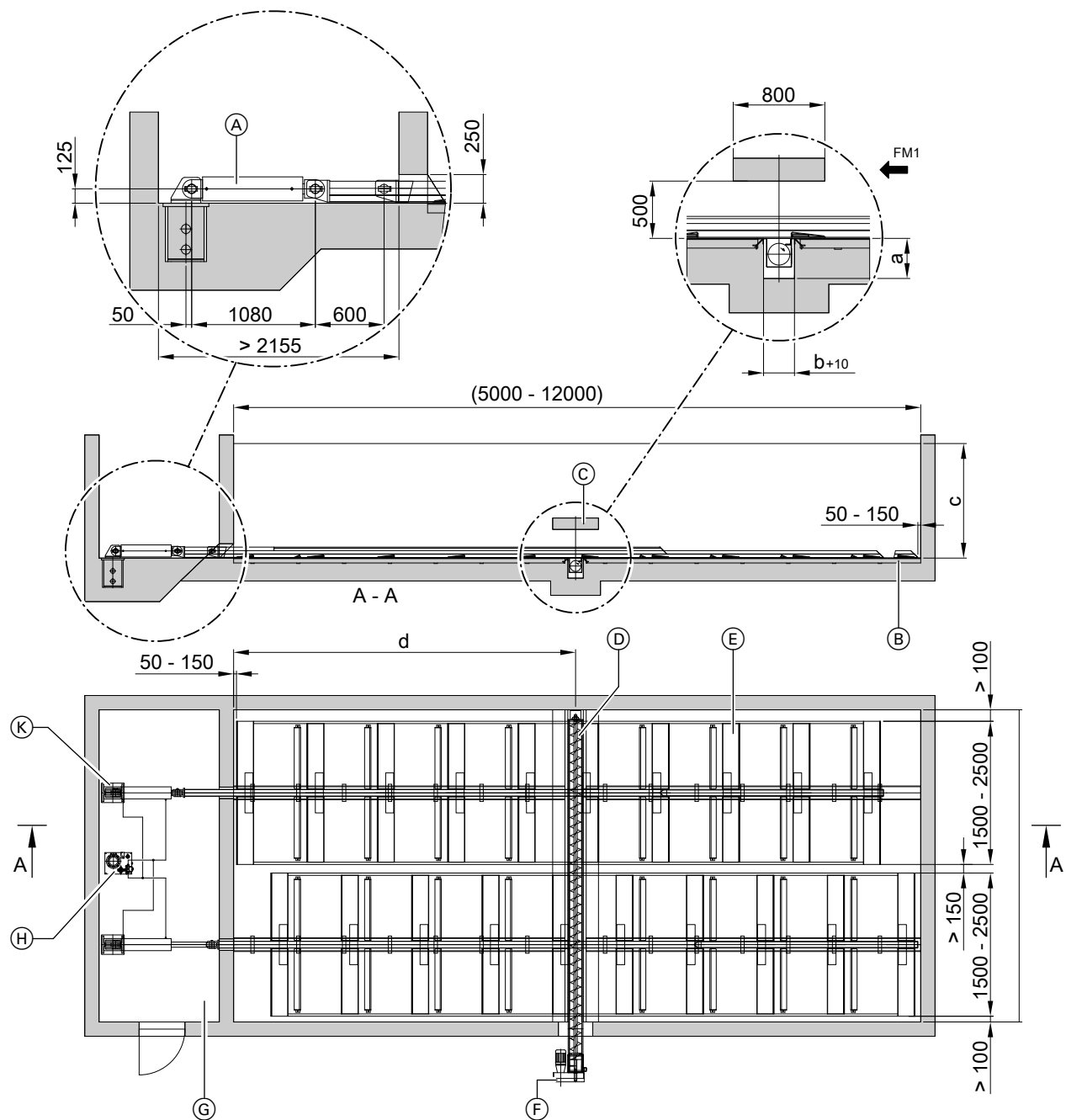
El siguiente esquema es ilustrativo. Para construcción se debe realizar un plano conforme al proyecto.

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. ^{*11}		
d		En el tercio central del almacén de combustible	En el tercio central del almacén de combustible
e	mm	> 1200	> 1200



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

Toma de combustible (continuación)

Evacuación por ranura con función de llenado

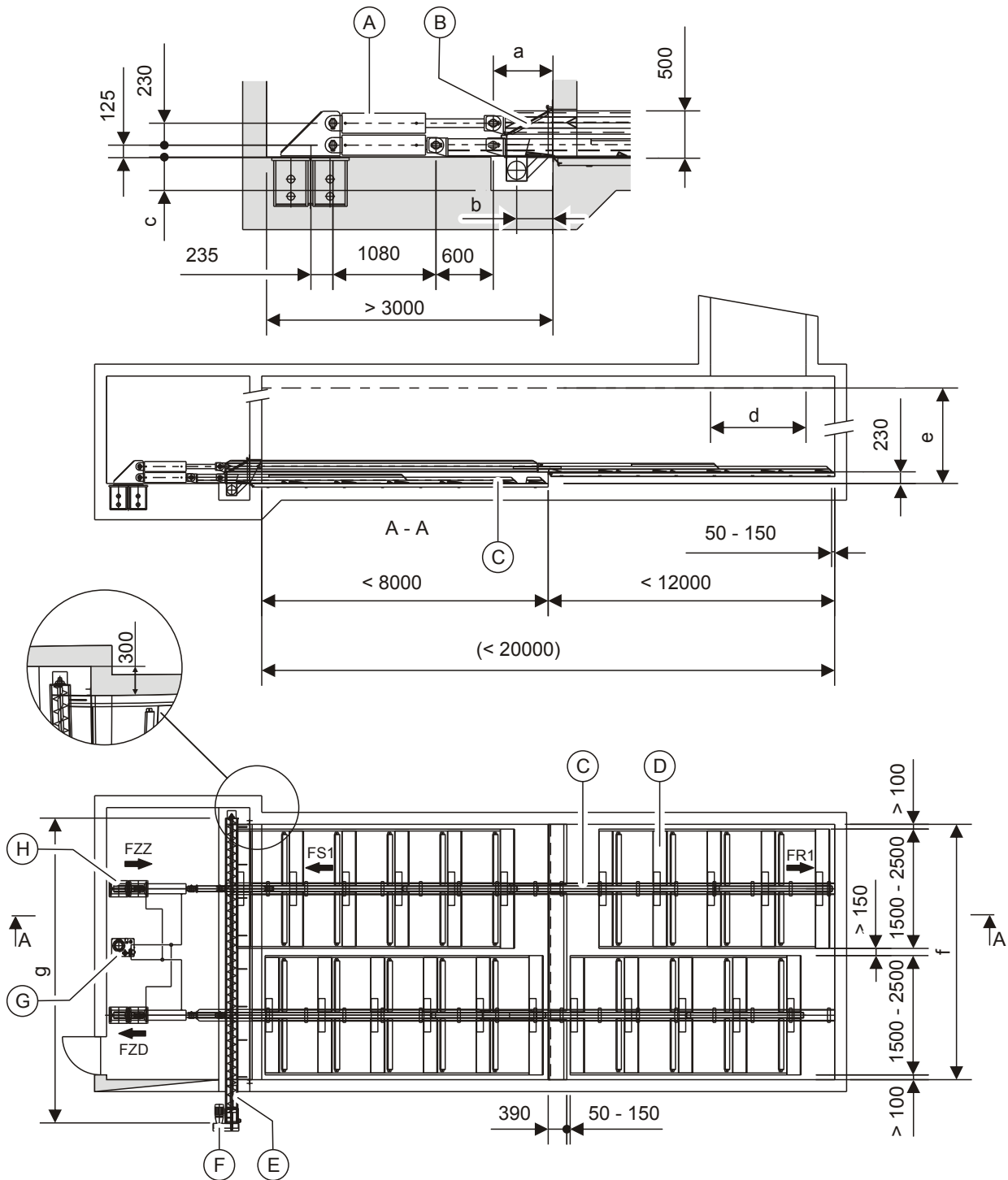
El siguiente esquema es ilustrativo. Para construcción se debe realizar un plano conforme al proyecto.

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. *12		
f	mm	> 1200	> 1200



5

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.

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

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.

- 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

Volumen de suministro:

- 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*13	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*14	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.

*13 Valores entre paréntesis: opción disponible solo previa consulta con la dirección de proyecto.

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

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 de apriete en el tornillo sin fin	Nm	aprox. 800	aprox. 800	aprox. 800
Tornillo sin fin de suelo móvil o rastreles	Modelo	AQ-L150	AQ-L150	AQ-L190
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 térmica máx. de caldera con astillas de madera	kW	300	300	1700

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.

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 Aplicación posible de sistema de transporte según combustible

Adecuación

Según ÖNORM M 7135/7133

Sistema de transporte	Página	Combustible		
		Pellets de madera	Astillas de madera	
			G 30	G 50
Tornillos sin fin de transporte en artesa	A partir de la pág. 71			
Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 150 mm de diámetro		X	X	
Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 190 mm de diámetro		X	X	X
Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 250 mm de diámetro		X	X	X
Tornillos sin fin de transporte tubular	A partir de la pág. 72			
Para tornillo sin fin de transporte tubular con 190 mm de diámetro		X	X	X
Para tornillo sin fin de transporte tubular con 250 mm de diámetro		X	X	X

Según EN ISO 17225

Sistema de transporte	Página	Combustible			
		Pellets de madera	Astillas de madera		
			P16S	P31S	P45S ^{*15}
Tornillos sin fin de transporte en artesa	A partir de la pág. 71				
Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 150 mm de diámetro		X	X		
Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 190 mm de diámetro		X	X	X	X
Para tornillo sin fin de transporte en artesa con 250 mm de diámetro		X	X	X	X
Tornillos sin fin de transporte tubular	A partir de la pág. 72				
Para tornillo sin fin de transporte tubular con 120 mm de diámetro		X			
Para tornillo sin fin de transporte tubular con 190 mm de diámetro		X	X	X	X
Para tornillo sin fin de transporte tubular con 250 mm de diámetro		X	X	X	X

^{*15} Con limitación de la proporción gruesa (< 1 %) a 125 mm

6.2 Transporte de combustible con tornillo sin fin

Tornillos 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:

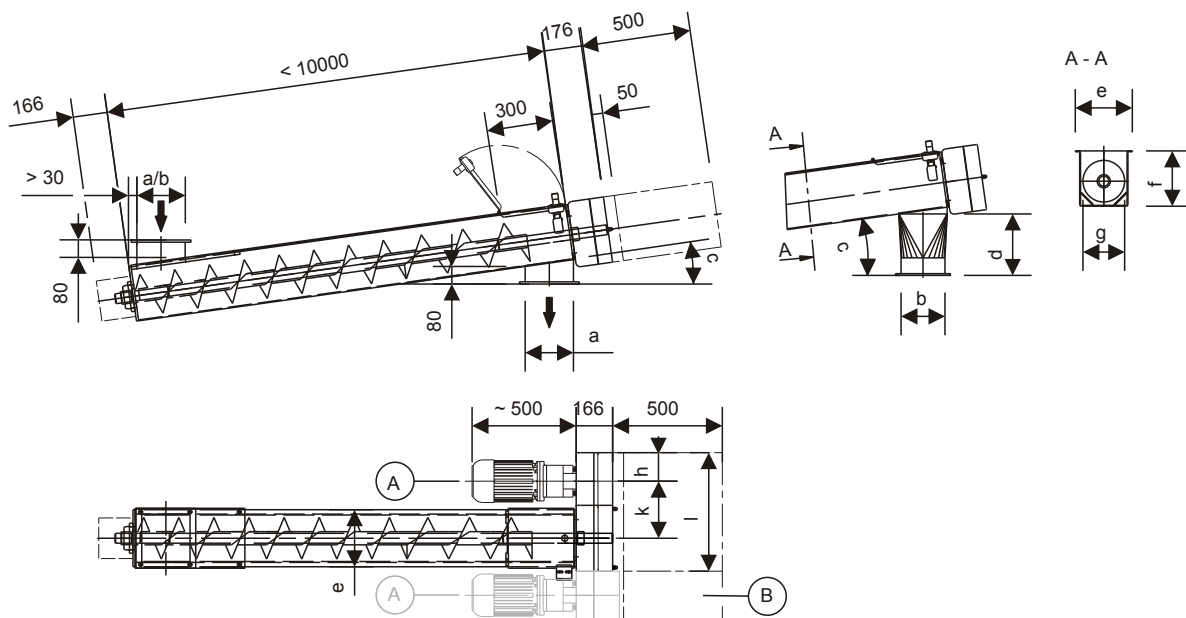
- Tornillo sin fin de transporte en artesa según el plano del proyecto

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			
	Modelo	MF 150	MF 190	MF 250
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

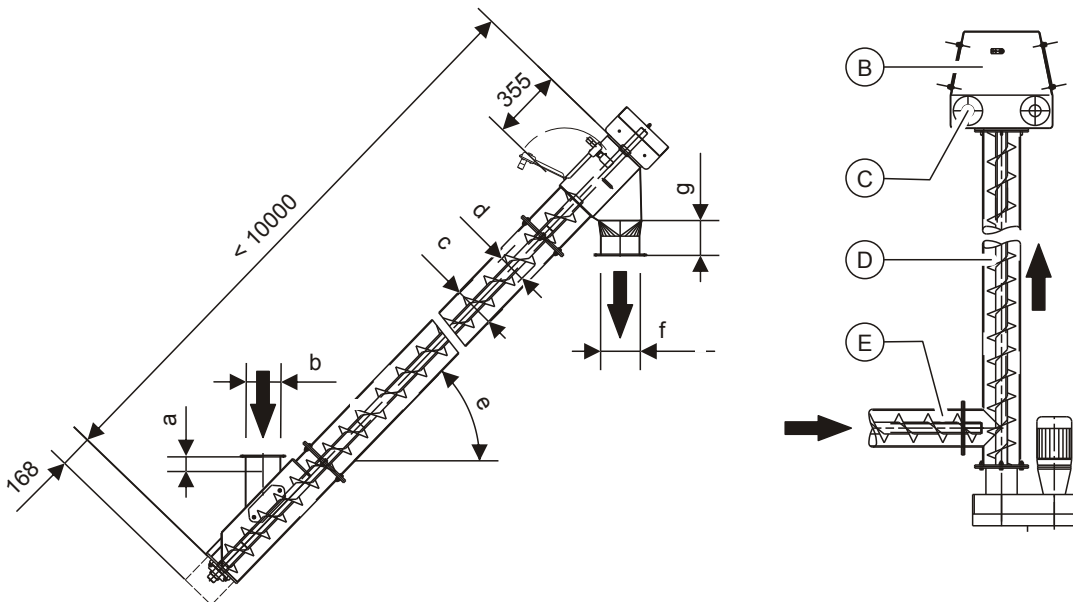
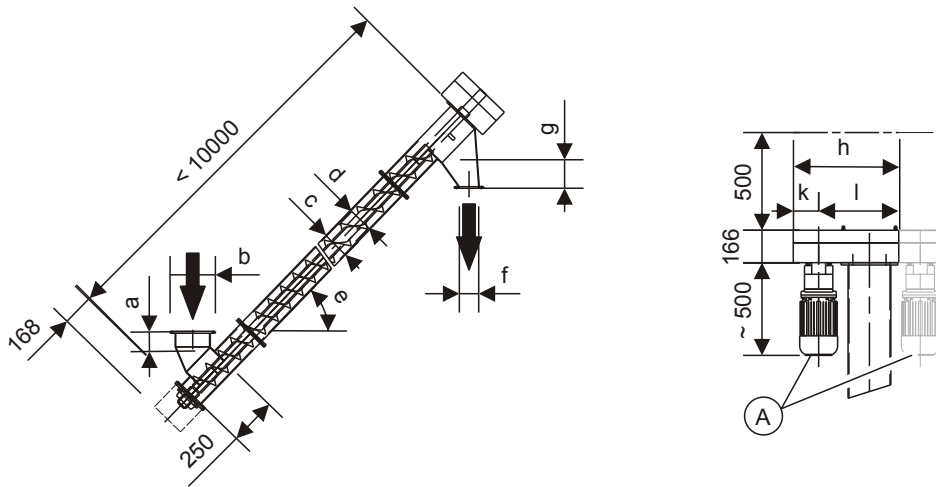
Indicación

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, 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)

Transporte de combustible (continuación)

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 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).

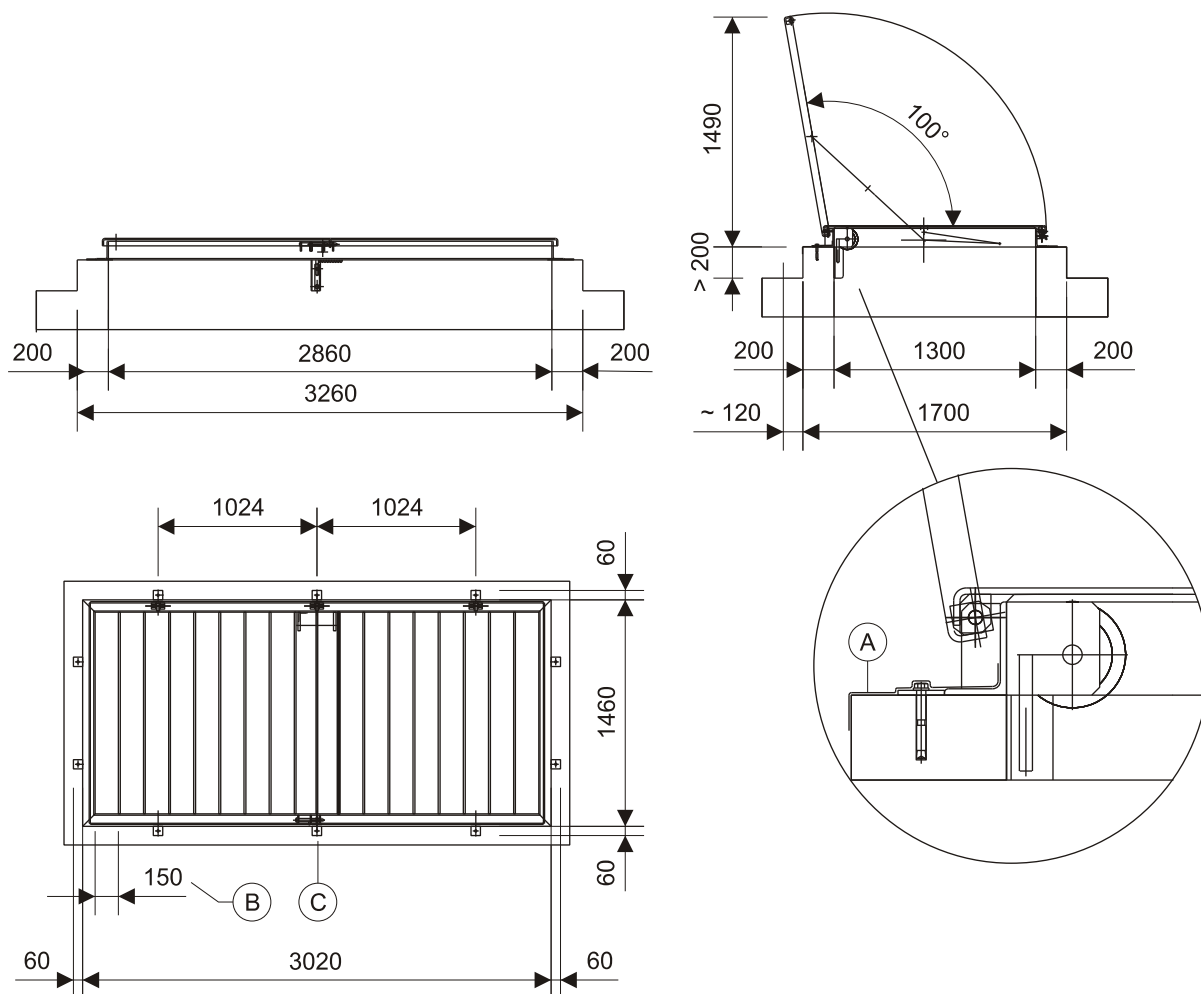
Volumen de suministro:

- 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.

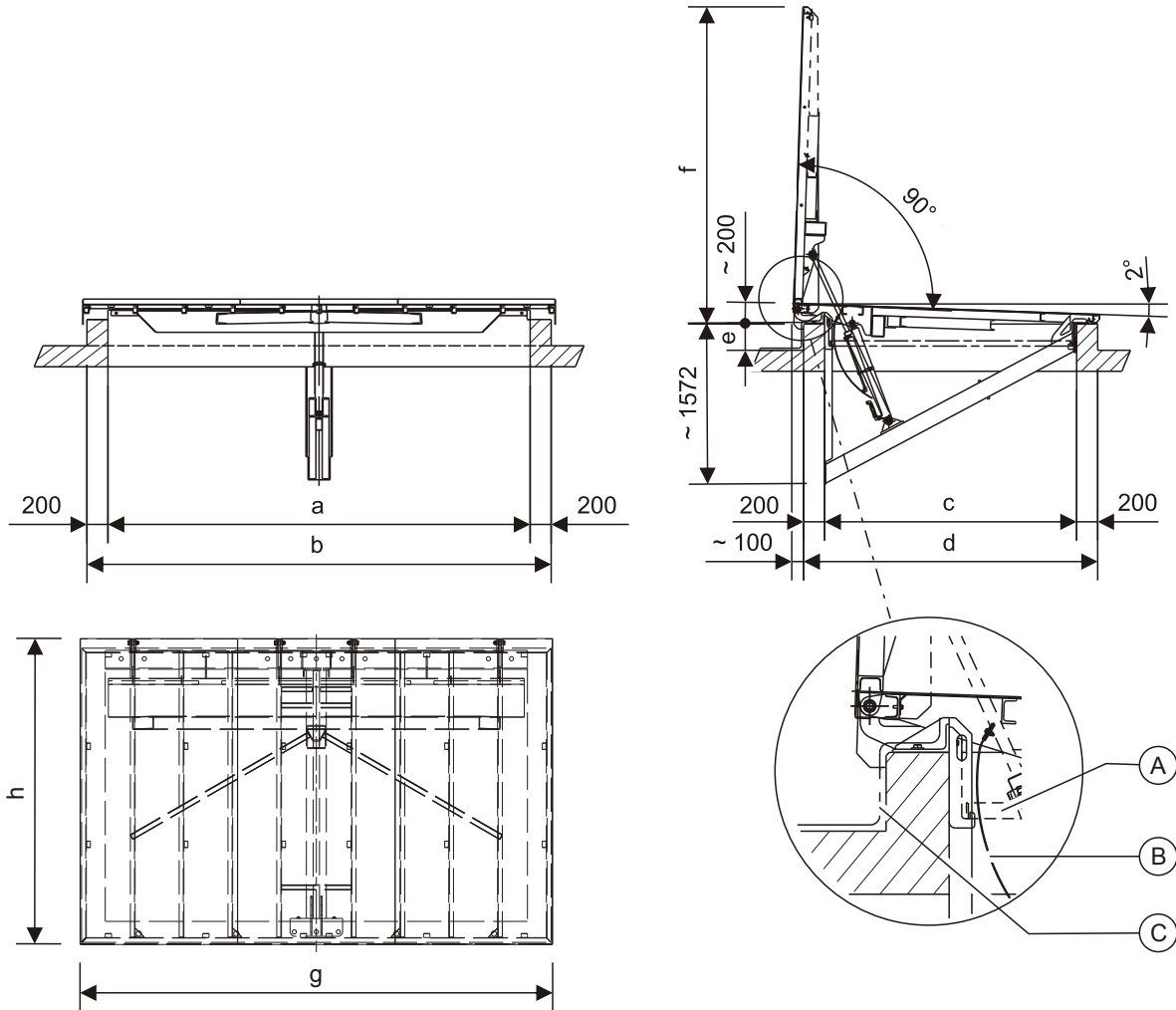
Volumen de suministro:

- 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 ^{*16}		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

*16 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 unidad.	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 unidad.	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.

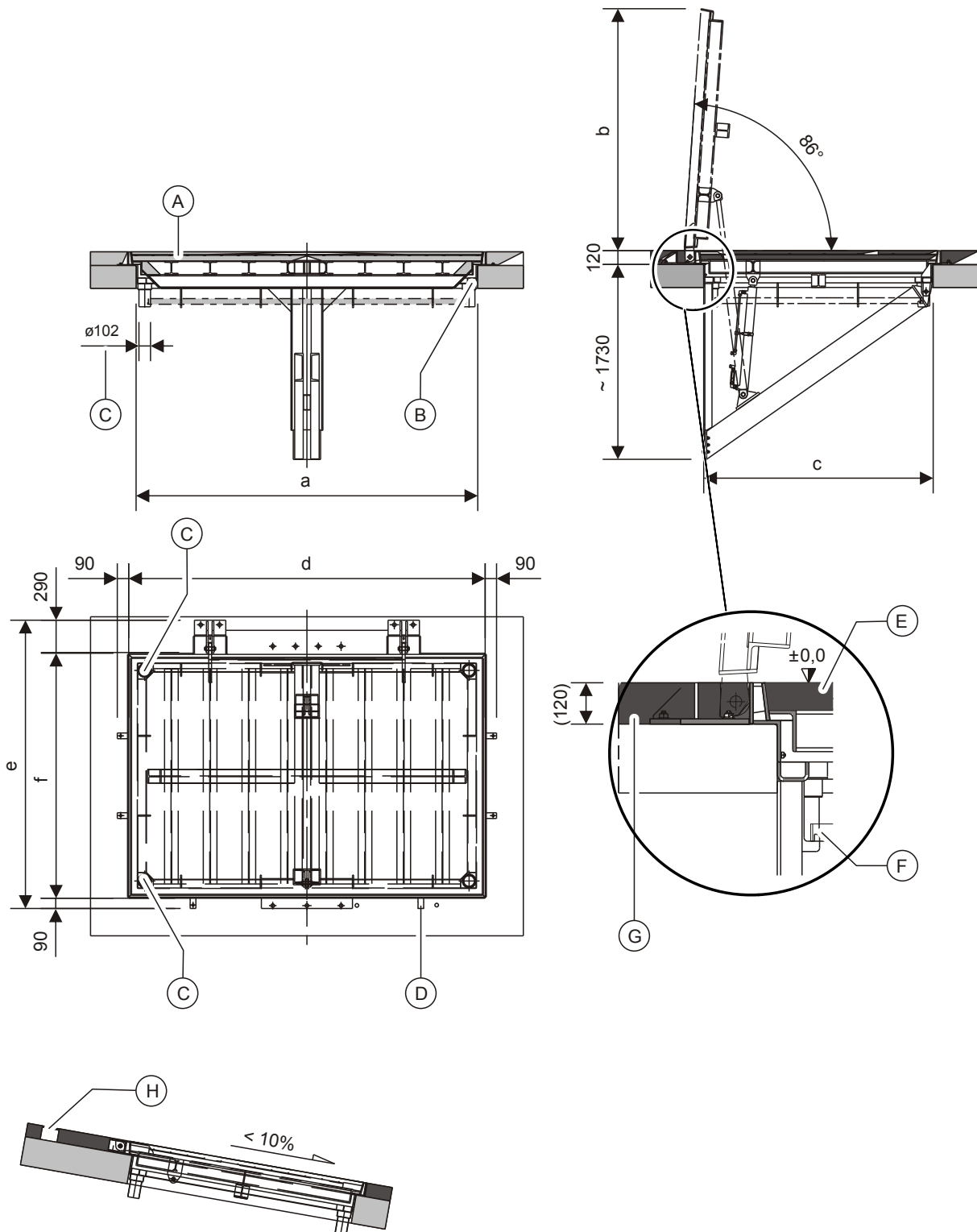
- Bastidor
 - Con canaleta para la salida del agua y 2 bocas de desagüe DN 100
- Cilindro hidráulico
 - Con unión articulada, protección antirrotura de tubos, soporte de cojinete
 - Latiguillos hidráulicos de 1 m de longitud

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.



5680 394 ES

- (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)

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 Suministro

La empresa Viessmann efectúa el suministro hasta el lugar de emplazamiento. La descarga corre a cargo de la empresa instaladora.

Para la descarga se requiere una grúa especial (grúa de control remoto) proporcionada por la empresa instaladora.

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

El personal debe conocer los peligros de accidente correspondientes. Se deben tomar las medidas oportunas para evitar estos peligros.

Elevación

- Bloque de combustión: Enroscar las cuñas de transporte y elevar el bloque de combustión. Volver a retirar las cuñas de transporte después de la descarga.
- Intercambiador de calor: Elevar por las cuñas de transporte y colocarlo sobre el zócalo de combustión. Atornillar el intercambiador de calor al zócalo de combustión.

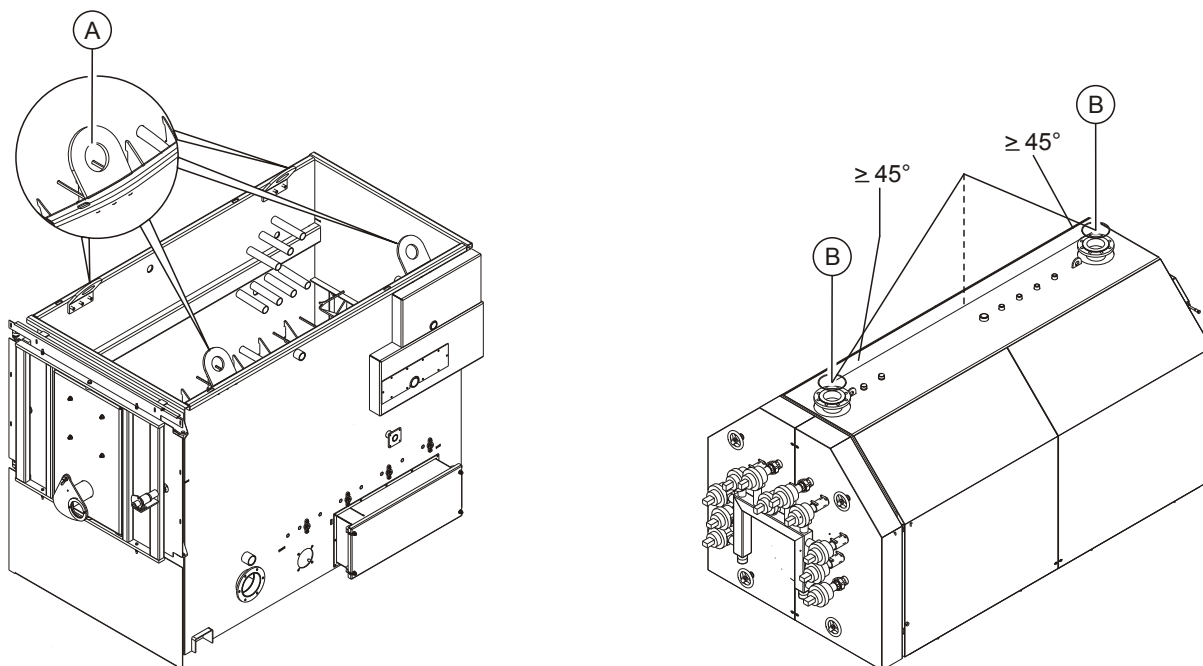
8.2 Introducción

En el volumen de suministro del bloque de combustión y del intercambiador de calor hay argollas que se deben atornillar antes de la elevación. En estas argollas se pueden enganchar los aparatos elevadores.

- Bloque de combustión: 4 argollas
- Intercambiador de calor: 2 argollas

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

Los especialistas de Viessmann pueden efectuar, previa solicitud (y sujeto a pago), la introducción y el emplazamiento en bancadas ya preparadas. Se deben respetar en todo momento 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 antivibratorios.



- Ⓐ 4 argollas de suspensión del bloque de combustión
- Ⓑ 2 argollas de suspensión del intercambiador de calor

Indicación

Antes de la elevación deben atornillarse las argollas.
 Ángulo de las argollas de suspensión Ⓐ: máx. 45°

8.3 Emplazamiento

Requisitos para el cuarto de caldera

Para la instalación se debe prever siempre un cuarto de caldera independiente y seco. Durante la construcción del cuarto de caldera deben tenerse en cuenta las normativas locales de las autoridades de construcción y oficinas e industrias. 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. La resistencia del suelo en la zona de la superficie de contacto con la caldera debe coincidir con las indicaciones acerca del fundamento.

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.

Exigencias a la ventilación

- Una entrada de aire fresco suficientemente elevada al cuarto de caldera
- Ventilación obligatoria en caso de cuarto de caldera estrecho o interior
- La circulación del aire de entrada y de escape debe estar regulada

- Temperatura máxima en el cuarto de caldera con servicio de calefacción: +30 °C
 - Punto de medición: Entorno de la caldera a una distancia de aprox. 1 m del mismo.
- Temperatura mínima en el cuarto de caldera con servicio de calefacción: +10 °C
 - Punto de medición: interior de la pared exterior

Más exigencias

- No debe haber contaminación del aire por hidrocarburos halogenados clorofluorados

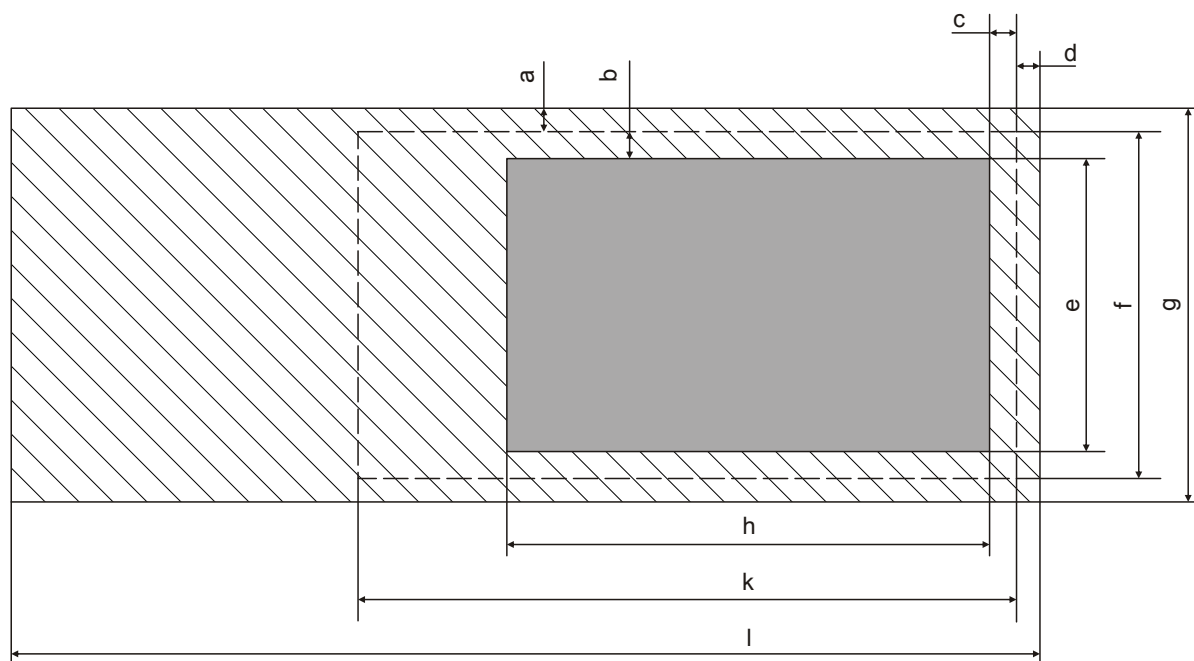
Los hidrocarburos halogenados clorofluorados están en:

- Aerosoles
- Pinturas
- Disolventes y productos de limpieza
- Formación de polvo reducida
- Humedad del aire reducida
- Debe estar protegido de las heladas
- Buena ventilación

En las salas en las que se espera una contaminación del aire por **hidrocarburos halogenados clorofluorados** es necesario inyectar suficiente aire de combustión no contaminado. En caso contrario, no se pueden montar calderas, intercambiadores de calor de humos ni intercambiadores de calor de agua en esos cuartos.

Indicaciones para la planificación (continuación)

Indicación: Si no se tienen en cuenta estas exigencias, se anula la garantía. En caso de duda, consultar con Viessmann.



Superficie rayada y superficie gris medio: Suelo resistente al calor
Superficie gris medio: Cámara de combustión y superficie de apoyo de la caldera

Propiedades del fundamento

El fundamento debe cumplir con las siguientes exigencias. Las dimensiones pueden consultarse en las siguientes tablas.

Características de la bancada

Potencia térmica útil	kW	280	350	440	550	700	850	1100	1400	1700
a	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
b	mm	130	130	130	130	130	200	200	200	200
c	mm	115	115	115	115	115	300	300	300	300
d	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
e	mm	1040	1040	1140	1240	1390	1290	1390	1390	1490
f	mm	1280	1280	1380	1480	1630	1700	1800	1800	1900
g	se corresponde con f + 2a	3010	3010	3010	3010	3010	3760	3440	4020	4340
h	mm	2350	2350	2350	2350	2350	2990	2990	3550	3880
k	mm	2615	2615	2615	2615	2615	3388	3388	3948	4140
l	Se corresponde con k + d + longitud sistema de limpieza neumático	4090	4090	4190	4290	4440	5260	5040	5620	6040
Longitud sistema de limpieza neumático	mm	2580	2580	2580	2580	2580	2990	2990	3570	3890

8.4 Distancias mínimas

Indicaciones relativas a las distancias mínimas

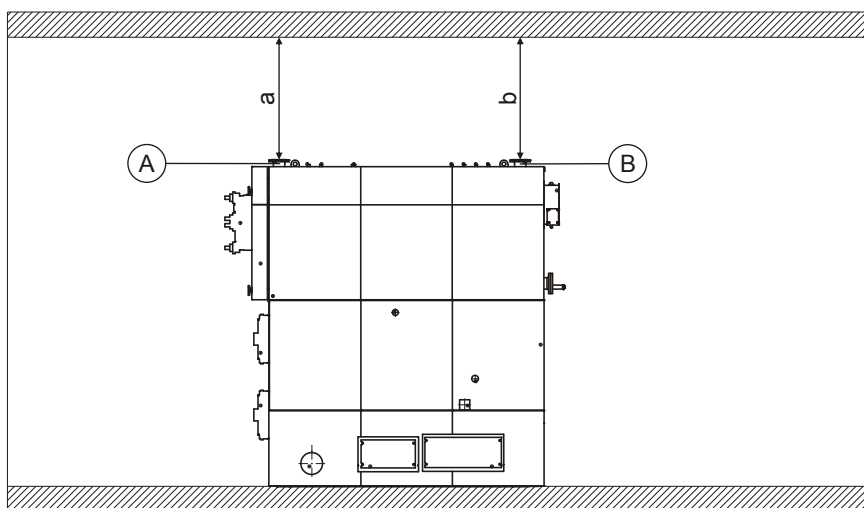
Deben tenerse en cuenta obligatoriamente las distancias mínimas representadas en las siguientes imágenes. Deben tenerse en cuenta las distancias mínimas de las normativas de combustión válidas en el lugar de emplazamiento.

Indicaciones para la planificación (continuación)

Indicación

En las siguientes distancias a la pared **no se han tenido en cuenta** las vías de escape y las distancias marcadas por las normativas legales (específicas de cada país). Deben tenerse en cuenta y respetarse.

Distancias al techo Vitoflex 300-VF



- Ⓐ Conexión de retorno
- Ⓑ Conexión de impulsión

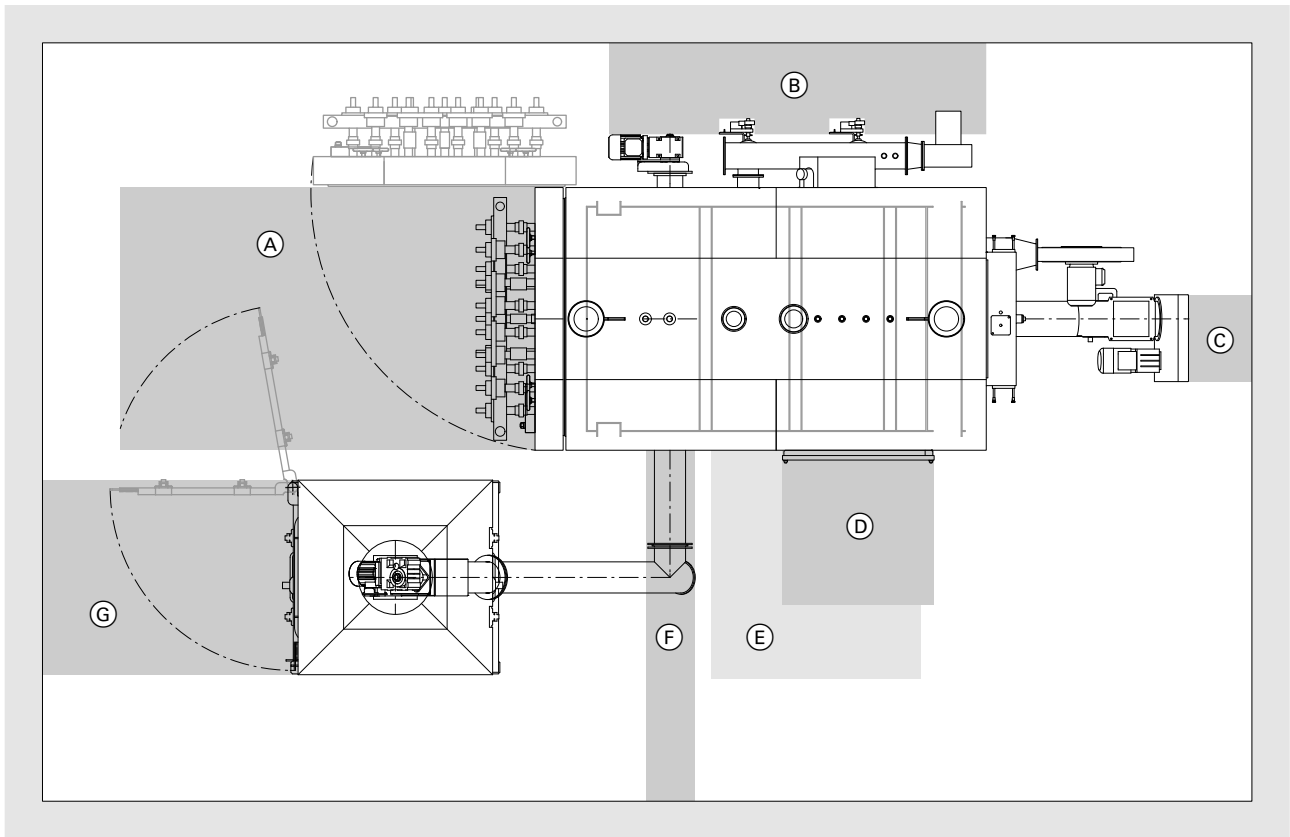
Distancias al techo

Potencia térmica útil	kW	280	350	440	550	700	850	1100	1400	1700
a	mm	364	364	414	414	414	470	470	637	637
b	mm	364	364	414	414	414	470	470	637	637

Indicaciones para la planificación (continuación)

Distancias a la pared Vitoflex 300-VF con alimentación de tornillo sin fin (SE)

Áreas de asistencia Vitoflex 300-VF

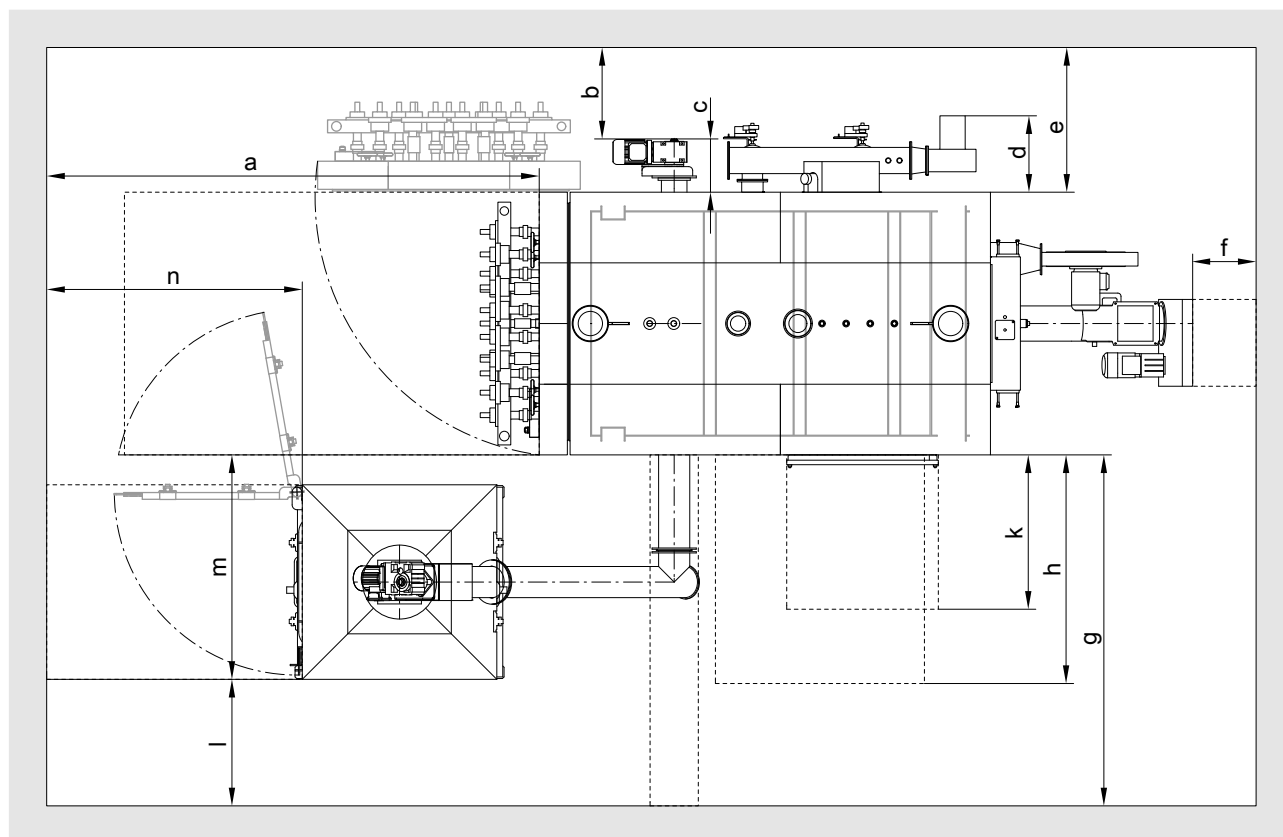


- (A) Área de asistencia sistema de limpieza neumático
- (B) Área de asistencia técnica servomotores, ventilador de aire inferior
- (C) Área de asistencia técnica tornillo sin fin de alimentación

- (D) Área de asistencia técnica limpieza de parrilla inferior
- (E) Área de asistencia técnica sustitución de eje de parrilla
- (F) Área de asistencia técnica sustitución de tornillo sin fin
- (G) Área de asistencia técnica sustitución de contenedor de cenizas

Indicaciones para la planificación (continuación)

Dimensiones áreas de asistencia Vitoflex 300-VF



Dimensiones de las áreas de asistencia técnica

Potencia térmica útil	kW	Extracción de cenizas a contenedor de cenizas de 800 l								
		280	350	440	550	700	850	1100	1400	1700
a	mm	2580	2580	2580	2580	2580	2990	2990	3570	3890
b	mm	> 1200	> 1200	> 1200	> 1200	> 1200	> 1200	> 1200	> 1200	> 1200
c	mm	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500
d	mm	1030	1030	1030	1030	1030	1020	1020	1020	1020
e	mm	357	357	452	452	478	622	622	682	715
f	mm	1078	1078	1178	1278	1428	1247	1347	1347	1447
g	mm	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500
h	mm	998	998	1098	1198	1348	1170	1270	1270	1370
k	mm	956	956	956	956	956	961	961	961	961
l	mm	310	310	310	310	310	300	300	300	300
m	mm	1400	1400	1500	1600	1750	1800	1900	1900	2000

8.5 Requisitos del Reglamento modelo sobre instalaciones de combustión

El lugar de emplazamiento debe respetar el "Reglamento modelo sobre instalaciones de combustión". Son determinantes las normativas locales de construcción y los reglamentos regionales sobre instalaciones de 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 (interruptor de emergencia) que deberá estar ubicado fuera del lugar de emplazamiento.

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

8.6 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 kW que supere los 35 kW de potencia térmica nominal, la abertura debe ampliarse 2 cm².

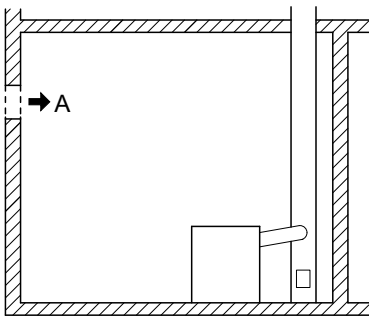
Los conductos deben tener un dimensionado equivalente desde el punto de vista reotécnico. La sección transversal requerida puede repartirse en un máximo de 2 aberturas o conductos.

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

$\Sigma \dot{Q}_n$ = 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.



8.7 Integración hidráulica

Conexión de calefacción

Instalaciones existentes

Es necesario enjuagar y limpiar exhaustivamente la instalación de calefacción antes de conectar la caldera.

De lo contrario, la suciedad y los lodos se depositan en la caldera pudiendo provocar sobrecalentamientos localizados, ruidos y corrosión. La garantía no cubrirá los daños que puedan originarse en la caldera por tal causa. En caso necesario, deberán instalarse dispositivos antisuciedad.

Conexión 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 y circuitos de calefacción deben conectarse a las conexión de impulsión y de retorno de la caldera. Se recomienda montar dispositivos de cierre en las tuberías de impulsión y de retorno de calefacción. De esta forma al efectuar trabajos posteriores en la caldera o en los circuitos de calefacción, no hace falta evacuar el agua de toda la instalación.

Bomba de recirculación de caldera y válvula del dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno (dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno)

- Los humos de condensación pueden provocar corrosión en la caldera. Para evitar esta corrosión de manera fiable, la temperatura de retorno de la caldera no debe bajar nunca de 65 °C.
- La caldera dispone de una regulación de potencia progresiva. Para ello es necesario tener en la caldera un caudal constante del agua a calentar. El circuito de caldera con bomba de recirculación de caldera y la válvula del dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno deben instalarse según 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 20 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 la regulación incluida en el suministro.

Ejemplos de instalaciones

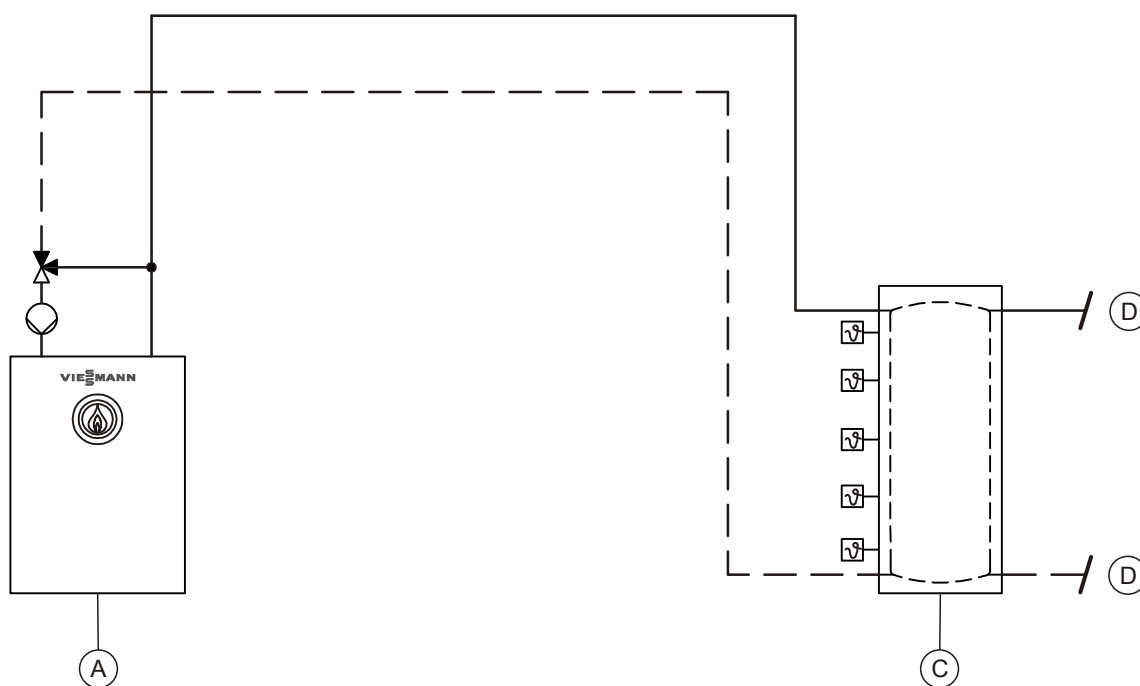
Información general

- Los humos de condensación pueden provocar corrosión en la caldera. Para evitar esta corrosión de manera fiable, la temperatura de retorno de la caldera no debe bajar nunca de 65 °C. Para ello, se ha de prever una bomba de recirculación de caldera con válvula de dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno 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 20 K o menor.

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

Caldera de combustible sólido con depósito de compensación de agua de calefacción

Entablado de los componentes principales



- (A) Caldera de combustibles sólidos Vitoflex 300-VF
- (C) Depósito de compensación de agua de calefacción con sistema de gestión del interacumulador con 5 sondas (el estándar de calefacciones de madera QM-Holzheizwerke)
- (D) Distribución de calor

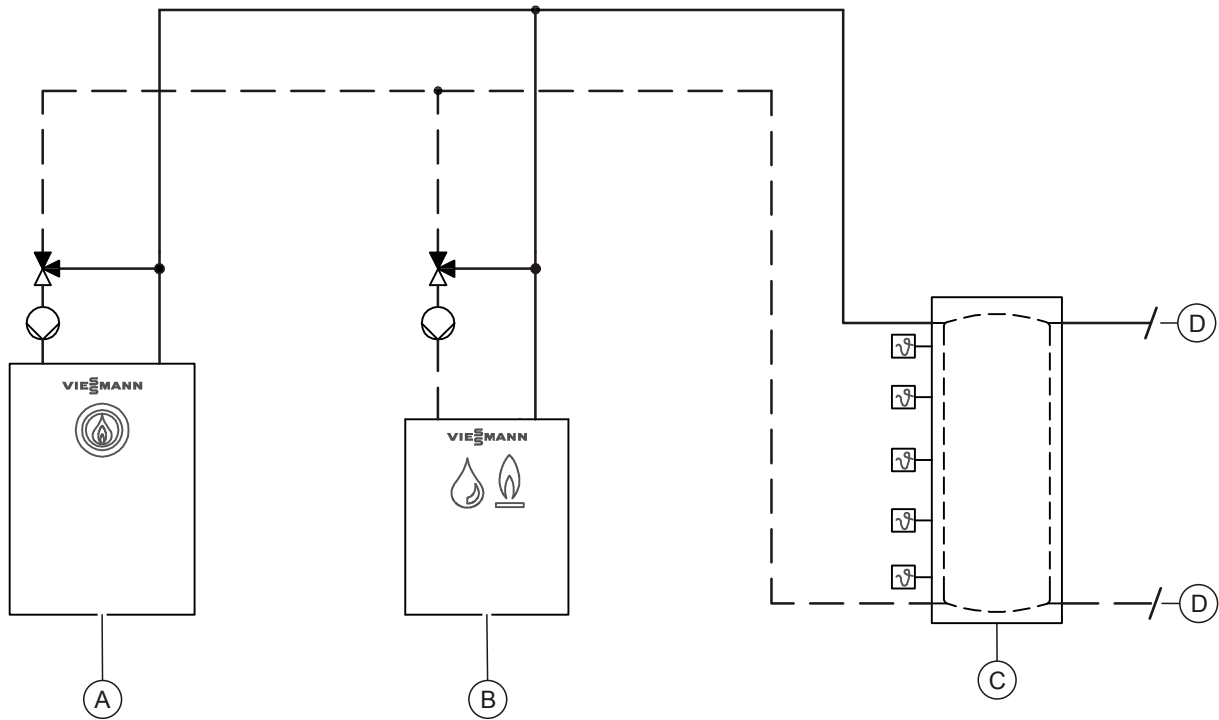
Descripción breve

El generador de calor (caldera de combustibles sólidos) cuenta con un mando y una regulación independientes. De la regulación del depósito de compensación de agua de calefacción se puede encargar la caldera de combustibles sólidos.

Indicaciones para la planificación (continuación)

Caldera de combustibles sólidos como caldera para carga de base y caldera a gasóleo o gas como caldera de carga máxima en servicio en paralelo con depósito de compensación de agua de calefacción

Entablado de los componentes principales



- Ⓐ Caldera de combustibles sólidos Vitoflex 300-VF
- Ⓑ Caldera a gasóleo/gas
- Ⓒ Depósito de compensación de agua de calefacción con sistema de gestión del interacumulador con 5 sondas (el estándar de calefacciones de madera QM-Holzheizwerke)
- Ⓓ Distribución de calor

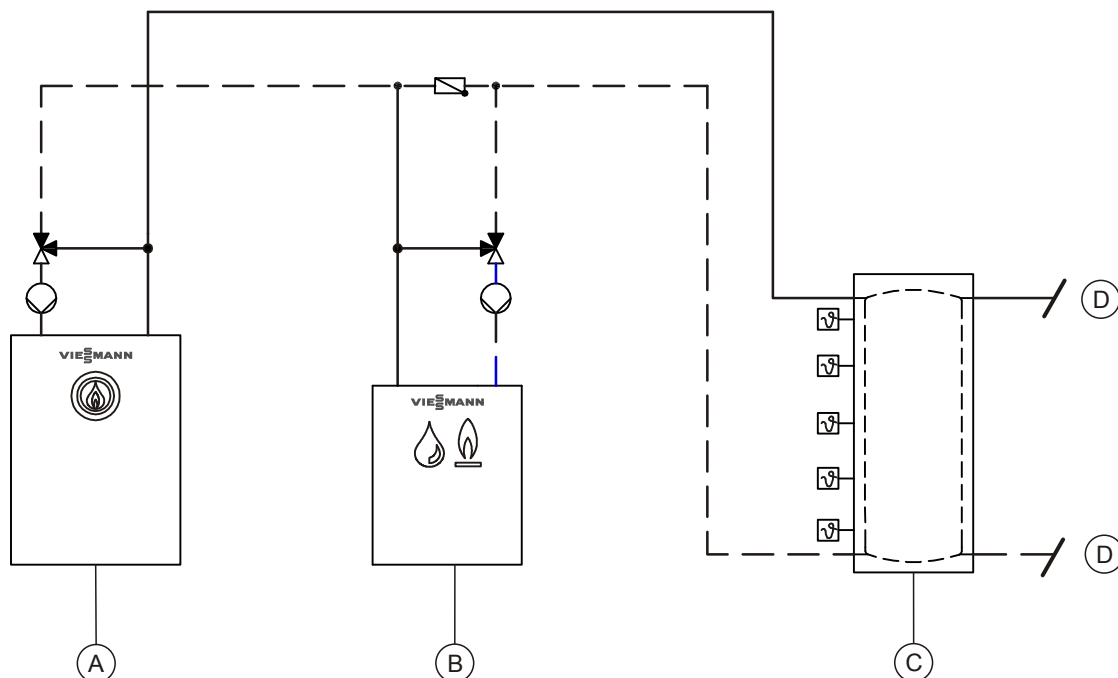
Descripción breve

Cada generador de calor (A y B) cuenta con un mando y una regulación independientes.

Indicaciones para la planificación (continuación)

Caldera de combustibles sólidos como caldera para carga de base y caldera a gasóleo o gas como caldera de condensación de carga máxima en servicio en serie con depósito de compensación de agua de calefacción

Entablado de los componentes principales



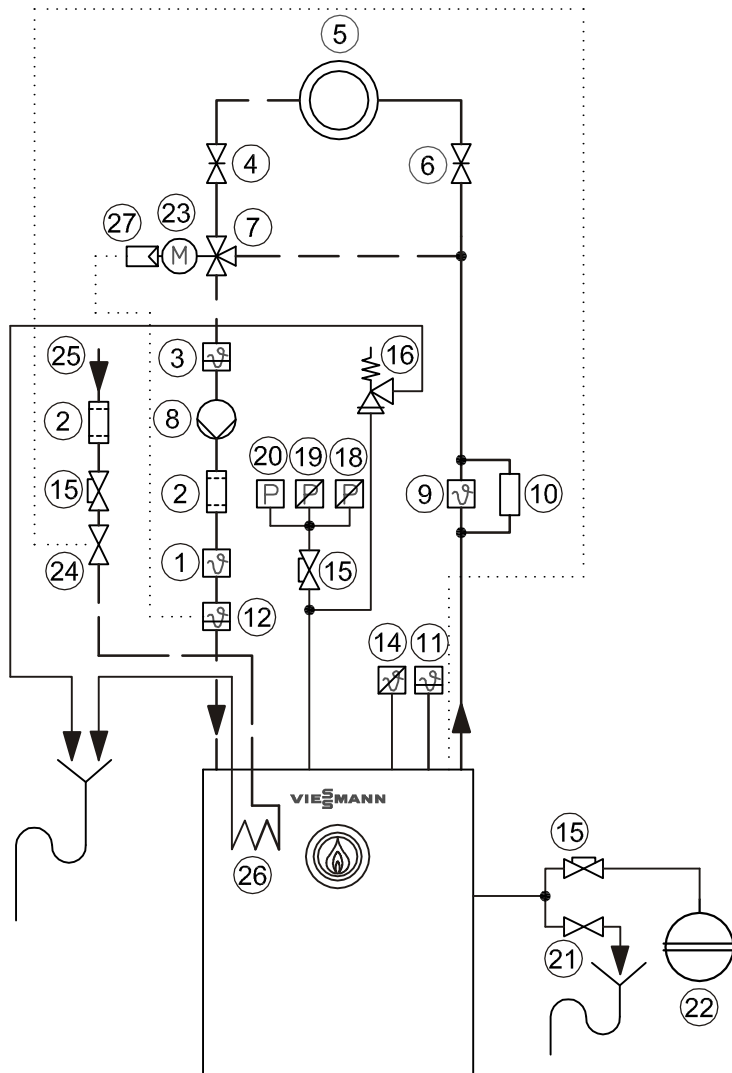
- (A) Caldera de combustibles sólidos Vitoflex 300-VF
- (B) Caldera a gasóleo/gas
- (C) Depósito de compensación de agua de calefacción con sistema de gestión del interacumulador con 5 sondas (el estándar de calefacciones de madera QM-Holzheizwerke)
- (D) Distribución de calor

Descripción breve

Cada generador de calor (A y B) cuenta con un mando y una regulación independientes. Un mando externo debe encargarse de la regulación superior.

Esquema detallado de caldera con equipos de seguridad

Inspeccionado según EN12828 y DIN4751-2



Esquema detallado de caldera con equipos de seguridad

①	Termómetro de retorno	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
②	Filtro de líquido	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
③	Sonda de temperatura para elevación del retorno	Volumen de suministro Viessmann
④	Dispositivo de cierre del retorno	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
⑤	Consumidor de calor	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
⑥	Dispositivo de cierre de la impulsión	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
⑦	Válvula de 3 vías	Volumen de suministro opcional de Viessmann
⑧	Bomba de recirculación de caldera (trifásica)	Volumen de suministro opcional de Viessmann
⑨	Termómetro de impulsión	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
⑩	Detector de nivel de agua	Volumen de suministro opcional de Viessmann
⑪	Sonda de temperatura de impulsión	Volumen de suministro Viessmann
⑫	Sonda de temperatura de retorno	Volumen de suministro Viessmann
⑭	Termostato de seguridad Ajustado a 103 °C y precintado	Volumen de suministro Viessmann
⑮	Dispositivo de cierre con protección contra cierre involuntario	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora

Indicaciones para la planificación (continuación)

⑩	Válvula de presión de seguridad	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
⑱	Limitador de presión máxima	Volumen de suministro opcional de Viessmann
⑲	Limitador de presión mínima	Volumen de suministro opcional de Viessmann
⑳	Manómetro	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
㉑	Válvula de vaciado	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
㉒	Depósito de expansión a presión	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
㉓	Servomotor	Volumen de suministro opcional de Viessmann
㉔	Mecanismo de protección térmica como termostato de seguridad Temperatura máx. de respuesta 106 °C	Volumen de suministro opcional de Viessmann
㉕	Tubería de alimentación de agua fría Presión de entrada mín. 2 bar (0,2 MPa)/máx. 10 bar (1 MPa)	Proporcionada por el instalador/la empresa instaladora
㉖	Consumidor de calor de seguridad (interno)	Volumen de suministro Viessmann
㉗	Regulador	Volumen de suministro Viessmann

Indicación

Los dispositivos de cierre ④ y ⑥ deben protegerse contra cierre involuntario.

Valores orientativos para las propiedades del agua

La vida útil de cualquier generador de calor, así como de toda la instalación de calefacción, depende de las características del agua. 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 la 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 de las propiedades del agua.

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

Instalaciones de calefacción con temperaturas de servicio admisibles de hasta 100 °C (VDI 2035)

En instalaciones de calefacción, el agua empleada debe cumplir los valores químicos de las prescripciones de agua sanitaria. Si se emplea agua de pozo o similares, es necesario comprobar la idoneidad.

Hay que evitar que se acumulen cantidades excesivas de sedimentos calcáreos (carbonato de calcio) en las superficies de transmisión. En las instalaciones de calefacción con unas temperaturas de servicio de hasta 100 °C se aplica la norma VDI 2035, hoja 1 "Prevención de daños en instalaciones de calefacción por agua caliente: formación de cal en instalaciones de producción de A.C.S. e instalaciones de calefacción por agua caliente", con los siguientes valores orientativos. Encontrará más información al respecto en las prescripciones de la norma VDI 2035.

Potencia total de calefacción	kW	> 600
Total de tierras alcalinas	mol/m ³	< 0,02
Dureza total	°dH	< 0,11

Los valores orientativos se han fijado partiendo de los siguientes requisitos previos:

- La suma total del agua de llenado y rellenado durante la vida útil de la instalación no supera el triple del volumen de agua de la instalación de calefacción.
- El volumen específico de la instalación es inferior a 20 l/kW de potencia de calefacción. En instalaciones de varias calderas se debe emplear la potencia de la caldera más pequeña.
- Se han adoptado todas las medidas pertinentes conforme a la directiva VDI 2035, hoja 2 para impedir que el agua provoque corrosión.

En las instalaciones de calefacción con las particularidades que se indican a continuación, es necesario descalcificar el agua de llenado y de rellenado:

- El total de tierras alcalinas del agua de llenado y rellenado supera el valor orientativo.
- Se prevén unas cantidades mayores de agua de llenado y rellenado.

En la planificación, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Instalar válvulas de cierre por secciones. Así se evita tener que vaciar toda el agua de calefacción en cada reparación o en cada ampliación de la instalación.
- Debe instalarse un contador de agua para registrar la cantidad de agua de llenado y rellenado. Se deben anotar en las Instrucciones para mantenedor y S.A.T. de la caldera las cantidades de agua añadidas y los valores de dureza de la misma.

Indicaciones de funcionamiento:

- Una instalación se ha de poner en funcionamiento por etapas, empezando con la potencia mínima de la caldera y con un caudal de agua de calefacción alto. Con ello se evita la acumulación localizada de depósitos de cal en las superficies de transmisión del generador de calor.
- Si se realizan trabajos de ampliación y reparación, se han de vaciar solamente las secciones de la red imprescindibles.
- En caso de que sea necesario adoptar medidas relativas al agua, la puesta en funcionamiento deberá hacerse ya con agua tratada. Esto es también de aplicación para todos los rellenados que se realicen, p. ej., tras efectuar reparaciones o ampliaciones de la instalación, y para cualquier cantidad de agua de rellenado.
- Los filtros, los dispositivos antisuciedad u otros equipos de purga de lodos o de separación instalados en el circuito del agua de calefacción se han de controlar, limpiar y accionar con frecuencia tras la primera instalación o la sustitución. Posteriormente se deberán comprobar cuando sea necesario y dependiendo del sistema de tratamiento de agua (p. ej., precipitación de la cal).

Si se tienen en cuenta estos requisitos previos, la acumulación de cal en las superficies de transmisión se reduce al mínimo.

En la mayoría de los casos, la acumulación de cal por incumplimiento de la directiva VDI 2035 reduce la vida útil de los equipos de calefacción instalados.

Indicaciones para la planificación (continuación)

La eliminación de la cal acumulada puede ayudar a restablecer unas condiciones adecuadas para el funcionamiento. Esta medida ha de efectuarla el servicio industrial de Viessmann o una empresa especializada. Antes de una nueva puesta en marcha de la instalación de calefacción es preciso comprobar si presenta daños. Para evitar que se acumule de nuevo una cantidad excesiva de sedimentos calcáreos, se deben corregir los parámetros de funcionamiento incorrectos.

Instalaciones de calefacción con temperaturas de impulsión admisibles superiores a 100 °C (VdTÜV MB 1466)

Funcionamiento con agua de muy bajo contenido en sales

Para llenar y rellenar la instalación se utiliza únicamente agua de bajo contenido en sales, como agua desmineralizada, agua permeada o condensados. En los sistemas con condensación por mezcla, por regla general, se produce automáticamente agua de muy bajo contenido en sales si no se reconduce el agua de la caldera para la alcalinización.

Funcionamiento con agua salada

Para llenar y rellenar la instalación, debe utilizarse en la medida de lo posible agua de bajo contenido en sales que no contenga tierras alcalinas (es decir, que esté descalcificada).

		Bajo contenido en sales		Alto contenido en sales
		de 10 a 30	> de 30 a 100	> de 100 a 1500
Conductividad eléctrica a 25 °C		de 10 a 30	> de 30 a 100	> de 100 a 1500
Requisitos generales		clara, sin sedimentos	clara, sin sedimentos	clara, sin sedimentos
Oxígeno ^{*17}	mg/l	< 0,1	< 0,05	< 0,02
Tierras alcalinas	mmol/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fosfato	mg/l	> 5	< 10	< 15
Según las prescripciones vigentes en materia de agua sanitaria/el reglamento sobre su tratamiento	mg/l	máx. 7	máx. 7	máx. 7
Para las calderas a gasóleo/gas de Viessmann	mg/l	< 2,5	< 5	< 15
En caso de usar ligantes de oxígeno:	mg/l	–	–	–
Sulfito sódico (Na ₂ SO ₃) ^{*18}				

Empleo de anticongelante en calderas

Las calderas Viessmann se han construido y diseñado para su uso con agua como portador de calor. Para proteger las instalaciones de caldera de las heladas se puede echar anticongelante en el agua de la caldera o en el agua circulante.

Durante este proceso se debe tener en cuenta, entre otras cosas lo siguiente:

- Las propiedades de los anticongelantes y del agua presentan diferencias considerables.
- El punto de ebullición de un anticongelante puro con base de glicol es de aprox. 170 °C.
- La estabilidad térmica del anticongelante debe bastar para el caso de aplicación.
- Debe comprobarse la resistencia con materiales de obturación y tenerse en cuenta para el dimensionado de la instalación. Si se tuvieran que emplear otros materiales de obturación, ello deberá tomarse en consideración ya durante el dimensionado de la instalación.
- Los anticongelantes especialmente desarrollados para instalaciones de calefacción contienen, además de glicol, inhibidores y sustancias tamponantes como protección contra la corrosión. En todos los casos, al emplear anticongelantes deben observarse las indicaciones del fabricante referentes a las concentraciones mínimas y máximas.

- En una mezcla de agua y anticongelante varía la capacidad térmica específica del portador de calor. Esta circunstancia debe tenerse en cuenta durante la selección de las calderas o de las piezas de la instalación como p. ej. intercambiadores de calor o bombas. Los valores correspondientes de capacidad térmica específica deben consultarse al fabricante del anticongelante. Ejemplo para la determinación de la modificación de potencia: Consultar más abajo.
- Toda instalación llena con anticongelante debe señalizarse convenientemente.
- La calidad del agua de la caldera y del agua de alimentación debe satisfacer las exigencias de la directiva VDI 2035.
- Las instalaciones deben ejecutarse como sistemas cerrados, ya que los inhibidores del anticongelante se descomponen rápidamente si se produce entrada de oxígeno.
- Los depósitos de expansión a presión deben cumplir la norma DIN 4807.
- Como elementos de unión flexibles deben usarse tubos flexibles que apenas permitan la difusión de oxígeno o tubos flexibles metálicos.
- Las instalaciones no deben contar con intercambiadores de calor, depósitos o tubos galvanizados en el circuito primario, pues el cinc puede ser diluido por las mezclas de glicol y agua.

^{*17} Los valores en funcionamiento continuo pueden ser claramente menores. Al utilizar inhibidores de corrosión apropiados, la concentración de oxígeno en el agua circulante puede llegar hasta 0,1 mg/l.

^{*18} Si se utilizan productos apropiados, deberán tenerse en cuenta las correspondientes directrices de la empresa suministradora.

Desconocido:	Potencia máxima de la caldera con uso de anticongelantes	$\dot{Q}_{K \text{ glicol}}$
Conocido:	Potencia térmica útil de la caldera Anticongelante Capacidad térmica especif. Proporción de mezcla Tycofor/agua	$\dot{Q}_K = 2 \text{ MW}$ Tyfofor 3,78 kJ/kgK a 80 °C 40/60
Cálculo:	$\dot{m} = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta t} = \frac{2000 \text{ kW kg K} \cdot 3600 \text{ s}}{4,187 \text{ kWs} \cdot 20 \text{ K} \cdot 1 \text{ h}}$	$= 86 \text{ 000 kg/h} \hat{=} 86 \text{ t/h}$
Esto da como resultado:	$\dot{Q}_{K \text{ glicol}} = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta t$	$= 86 \text{ 000 kg/h} \cdot 3,78 \text{ kJ/h} \cdot 20 \text{ K} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}$ = 1,8 MW

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. 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 un depósito de expansión de membrana, 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 debe comprobarse como mínimo durante los trabajos de mantenimiento anuales.

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 el caso de una instalación de calefacción de agua caliente cerrada resistente a la corrosión en la que se han tenido en cuenta los puntos mencionados anteriormente, deben tomarse medidas de protección adicionales p. ej. añadiendo sulfato sódico como aglutinante de oxígeno (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 una empresa especializada. Encontrará información más detallada en la directiva VDI 2035-2 y en la norma EN 14868.

8.8 Instalación eléctrica

La instalación 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.

8.9 Equipamiento de seguridad según 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 ha de 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 101.

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.

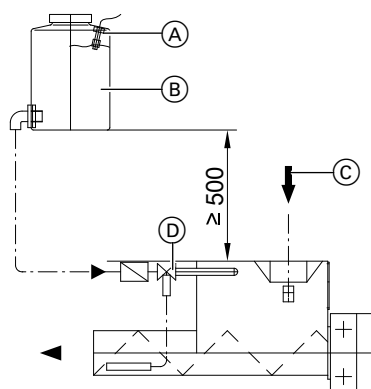
8.10 Equipamiento de seguridad para evitar el exceso de combustible y el retroceso de llama

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.

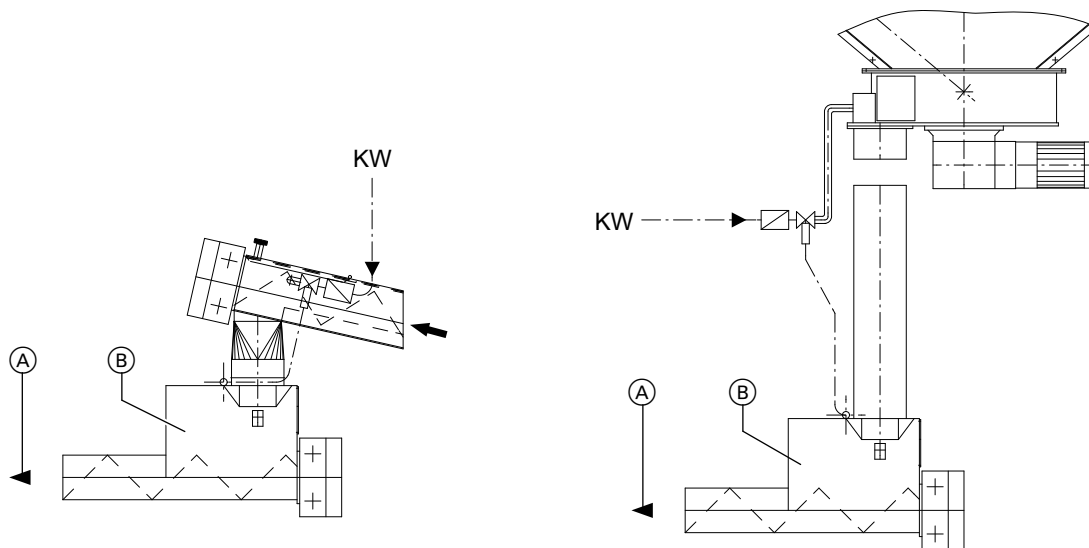
Indicación

- Ajuste de la válvula 50 - 90 °C
3 equivale a 80 °C
- Las tuberías deben ser metálicas (½") 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 ½"
2,0 bar como mín. (0,2 MPa), 3,0 bar como máx. (0,3 MPa)

Indicación

- Las tuberías deben ser metálicas (½") 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.

8.11 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

Las medidas requeridas no forman parte del volumen de suministro de Viessmann.

Indicación

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

8.12 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. A la hora de comprobar si la evacuación del silo funciona correctamente, no debe llenarse demasiado el depósito. En caso de avería se puede liberar rápidamente la evacuación para solucionar el fallo. La cantidad se corresponderá con el consumo de aprox. 10 - 24 horas de funcionamiento con carga total.

Potencia térmica útil	Cantidad de combustible que debe almacenarse
550 kW	aprox. 4100 kg
700 kW	aprox. 5300 kg
850 kW	aprox. 6400 kg
1100 kW	aprox. 8300 kg
1400 kW	aprox. 10600 kg
1700 kW	aprox. 12800 kg

Cantidad de combustible que se debe preparar para el almacenamiento:

Potencia térmica útil	Cantidad de combustible que debe almacenarse
280 kW	aprox. 2100 kg
350 kW	aprox. 2600 kg
440 kW	aprox. 3300 kg

Llenado de la instalación de calefacción

A la hora de llenar la instalación, se debe tener en cuenta la norma VDI 2035 "Prevención de daños en 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).

8.13 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-VF cuenta con regulación de potencia para los valores comprendidos entre el 25 y el 100 % de la potencia térmica útil. Derivado de esto, se alcanzan temperaturas de humos de entre mín. 100 °C y máx. 250 °C.

- Aislar la chimenea para evitar la formación de depósitos de hollín.
- Trayecto corto desde el ventilador para tiro inducido hasta la chimenea
- Evitar codos de 90°.
- Colocar los tubos de salida de humos de más de 1 m de longitud con un aislamiento térmico.

- Conexión a la chimenea en ángulo ascendente de 30 - 45°
- El tubo de salida de humos, incluida 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 acompañarse un certificado según la norma DIN 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, es necesario realizar un cálculo de chimenea o solicitar un informe de chimenea. Para los valores para el cálculo de chimenea, consultar el capítulo "Datos técnicos".

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.

- 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.
- Ejecutar todo el trayecto de humos (incl. 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 como mín. de 30 mm.

8.14 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 horizontal
- Extracción de cenizas
- Captador ciclónico de polvo de los humos

Indicación

- *Se debe montar un dispositivo de insonorización por cada equipo de transporte de combustible p. ej. 1 ud. AH + 1 ud. insonorización AH-AS*
- *Las propiedades físicas de construcción del cuarto de emplazamiento determinan esencialmente la propagación del sonido en el edificio. Se advierte 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.*

Anexo

9.1 Prescripciones de seguridad

- Los trabajos de modificación o de reparación de cualquier tipo solo pueden ser realizados por los especialistas de Viessmann.
- La empresa instaladora debe encargarse de colocar las indicaciones de seguridad incluidas en el volumen de suministro (rótulos) de forma adecuada.

- La empresa instaladora debe equipar las puertas de acceso a las instalaciones de evacuación y tornillos sin fin con interruptores de final de carrera. Estos interruptores de final de carrera deben conectarse a la secuencia de seguridad del cuadro de mando de Viessmann.

Indicación:

En caso de que se activen las instalaciones de evacuación, existe peligro de muerte para quien se encuentre en el silo de pellets.

- Desde el silo de pellets o la cámara de combustible solo debe aplicarse una sobrepresión de aire de como máx. 150 a 200 Pa sobre la cámara de combustión a través de los conductos de transporte de combustible. No debe haber sobrepresión de aire. Estos factores se determinan mediante el dimensionado de la instalación.
 - La sobrepresión es perjudicial para las condiciones de combustión.
 - La depresión puede atraer gases pirolíticos y chispas hacia el silo de pellets o la cámara de combustible y provocar incendios allí a pesar de las medidas de protección contra incendios.
- Para una protección adicional deben equiparse determinadas tapas de control con interruptores de final de carrera. En caso de que se retiren las tapas de control, los interruptores de final de carrera desconectan a la máquina. Las tapas de control solo se pueden abrir mediante herramientas (tuercas capuchón) y están equipadas con rótulos de advertencia.

- Desconectar el interruptor principal de la instalación y protegerlo contra reconexión involuntaria antes de realizar tareas de mantenimiento.

Indicación:

En caso de que distintas partes de la instalación se pongan en movimiento de forma inesperada o involuntaria, existe riesgo de lesiones.

- Reinicio de la instalación de calefacción después del mantenimiento: Cerrar las tapas de control, conectar el interruptor principal y pulsar la tecla "Instalación ON".

9.2 Indicación con respecto a EN 303-5

Según EN 303-5 se admite una temperatura de servicio (de impulsión) regulada máxima de 100 °C. Mediante los equipos de seguridad debe garantizarse que la temperatura máxima admisible de la caldera de 110 °C no se supere en ningún momento. Deben tenerse en cuenta los valores para los equipos de seguridad y deben comprobarse en cada caso in situ en la instalación.

9.3 Conexiones de tuberías

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

9.4 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.

9.5 Instalación eléctrica

La conexión y la instalación eléctricas deben realizarse conforme a las normativas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (DIN VDE 0100 y DIN VDE 0116) y a los requisitos de conexión técnicos 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

9.6 Instalación de chimenea

Las instalaciones de combustión del Vitoflex 300-VF están equipadas con un ventilador de humos. Por ello, el cálculo de la chimenea debe realizarse según DIN 4705 para calderas sin necesidad de tiro. Las chimeneas del grupo I deben cumplir lo establecido en DIN 18160. Los valores de combustión se indican en la hoja de datos técnicos. Las piezas de conexión a la chimenea deben colocarse con una inclinación de 30° a 45° en la dirección de flujo.

En caso de instalaciones para la salida presurizada de humos solo se deben emplear tubos de salida de humos autorizados según el modelo.

9.7 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.

Las prescripciones en materia de obras incluyen:

- Normativas locales de construcción
- Reglamento de aplicación de la normativa local de construcción

- Disposiciones de combustión
- Cartas generales de aprobación del Instituto Alemán de la Construcción (Deutsches Institut für Bautechnik)
- Autorizaciones de las autoridades superiores de inspección en casos concretos

9.8 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	bar				
Volumen de la instalación V_A	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:

$$V_A = Q \times v + 1000$$

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

$$= 1153 \text{ l}$$

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 bar, p_0 = 1,5 bar, V_A = 1153 l
 V_n = 250 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.

Índice alfabético

Á	Áreas de asistencia.....	85	E	Ecocontrol	
A	Accesorios			– Accesorios.....	30
	– Para la caldera.....	34		– Función.....	28
	– Para regulación.....	30		– Volumen de suministro.....	29
	Aire de combustión.....	87		Ejemplos de instalación	
	Almacenamiento de combustible.....	75		– Caldera de madera con depósito de compensación de agua de calefacción.....	88
	Almacén de combustible			Ejemplos de instalaciones.....	88
	– Evacuación de barras de empuje.....	58		Emplazamiento.....	82
	– Vista general.....	49		Equipamiento de seguridad.....	95
	Anticongelante.....	93		Equipo de extinción por agua.....	96
	Astillas.....	9		– Automático.....	96
	– Características de calidad.....	10		– Con alimentación de agua fría.....	97
	– De madera forestal.....	10		Equipos de seguridad.....	36
	Astillas de madera			Esclusa de rueda celular.....	98
	– Clasificación según EN ISO 17225-4.....	9		Evacuación	
	– Requisitos.....	10		– Suelo móvil o rastreles.....	58
B	Biomasa			Evacuación de barras de empuje.....	58
	– Poder calorífico.....	6		Evacuación horizontal	
	Bomba de recirculación de caldera.....	87		– AH.....	50
C	Caldera			Extracción de cenizas.....	42
	– Equipos de seguridad.....	36		– Contenedor para ceniza de 240 l.....	42
	Captador ciclónico de polvo de los humos			– Contenedor para ceniza de 800 l.....	43
	– Para Vitoflex 300-VF KPF 14.0 - 17.0.....	40	F	Factor de carga.....	21
	– Para Vitoflex 300-VF KPF 2.8 - 11.0.....	38	G	Generador de calor de carga máxima.....	31
	Captador ciclónico de polvo de los humos MZA.....	40		Gestión de potencia.....	31
	Combustible		I	Insonorización.....	99
	– Aspectos básicos de astillas.....	9		Inspección de obras.....	100
	– Astillas.....	9		Interruptor de emergencia.....	86
	– Cantidad para la puesta en funcionamiento.....	98		Introducción.....	81
	– Madera forestal.....	10	L	Limpieza neumática.....	34
	– Valores límite.....	11	M	Madera forestal	
	Componentes			– Cadenas de suministro.....	10
	– Valores límite.....	11		Mando	
	Conexión de calefacción.....	87		– Accesorios.....	30
	Conexión del lado de salida de humos.....	99		– Función.....	28
	Contenido de agua			– Manejo.....	29
	– Disposición.....	6		– Volumen de suministro.....	29
	Corrosión por agua.....	94		Mantenimiento a distancia.....	32
	Cuarto de caldera.....	82	P	Poder calorífico	
	Cubierta protectora de sonido.....	34		– Diagrama.....	6
D	Datos técnicos			Prescripciones de seguridad.....	99
	– Vitoflex 300-VF 280 - 700.....	17		Propiedades del agua.....	92
	– Vitoflex 300-VF 850 - 1700.....	19		Propiedades del fundamento	
	Detector de nivel de agua.....	95		– Dimensiones.....	83
	Dispositivo de encendido automático.....	34		– Resistencia al calor.....	83
	Dispositivo para la elevación de la temperatura de retorno.....	87		Protección contra retroceso de llama.....	47
	Distancias a la pared.....	85		Puesta en funcionamiento.....	98
	Distancias al techo.....	84		– Cantidad de combustible que se debe almacenar.....	98
	Distancias mínimas				
	– Distancias a la pared.....	85			
	– Distancias al techo.....	84			

Índice alfabético

R

Recirculación de humos.....	35
Regulación	
– Accesorios.....	30
– Función.....	28
– Manejo.....	29
– Volumen de suministro.....	29
Rejilla protectora contra caídas	
– Llenado de la cámara.....	78
Removedores.....	50
– Evacuación horizontal.....	50
Requisitos para el cuarto de caldera.....	82

S

Separador de fuerza centrífuga.....	40
Sistema de transporte	
– Aplicación posible por combustible.....	70
Sistemas de transporte	
– Aplicación posible de sistema de almacenamiento según combustible.....	49
Suelo móvil o rastreles	
– Barra de empuje.....	66
– Evacuación central.....	61
– Evacuación por ranura, a tracción.....	59
– Fuerzas a que está sometido el edificio.....	59
Suministro.....	81

T

Tapa de cámara	
– Transitable.....	78
Tapa de la cámara	
– Llenado de la cámara.....	76
Toma de combustible	
– con removedores.....	50
– Evacuación por tronco cónico.....	56
Transporte de combustible	
– Posibilidad de aplicación.....	70
– Tornillo sin fin de transporte en artesa.....	71
– Tornillo sin fin de transporte tubular.....	72
– Vista general.....	70

V

Vaso de expansión.....	101
Vaso de expansión de membrana.....	101
Vitoflex 300-VF	
– Accesorios.....	34
– Áreas de trabajo de la instalación.....	7
– Datos técnicos, Vitoflex 300-VF 280 - 700.....	17
– Datos técnicos, Vitoflex 300-VF 850 - 1700.....	19
– Dimensiones.....	21
– Estado de suministro.....	14
– Estructura.....	23
– Ventajas de un vistazo.....	13
– Vista general de números de pedido.....	15
– Volumen de suministro.....	13

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 394 ES