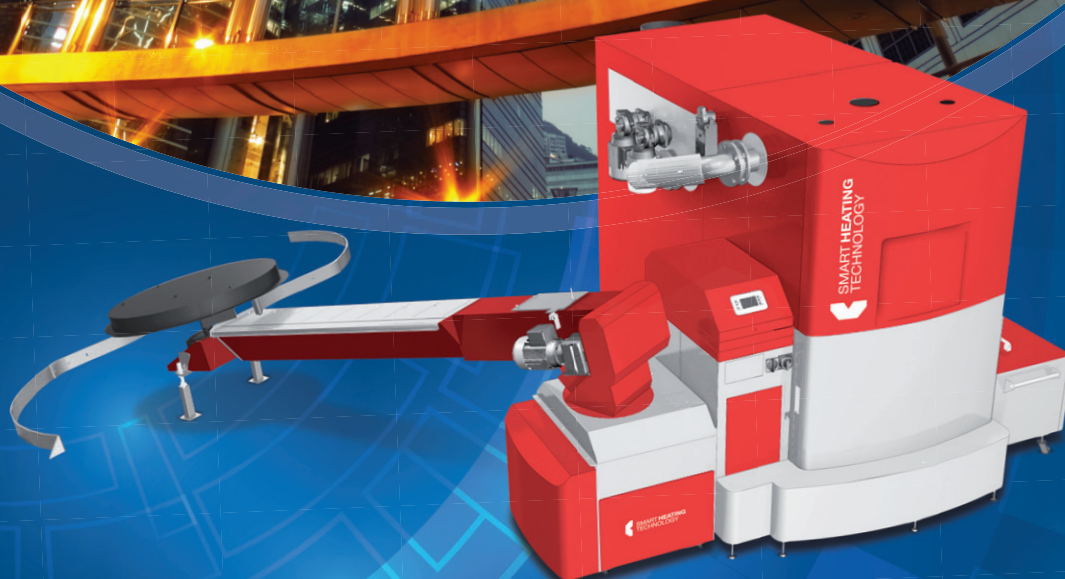




SMART HEATING TECHNOLOGY

Respeto a la naturaleza
Ahorro para los clientes
Confort para los usuarios



Calderas Automáticas de Biomasa

SMART 150–500 kW

- Calderas completamente automáticas con características excelentes
- Solución flexible técnica
- Calderas poli combustible
- Económica y ecológica
- 9 potencias disponibles
- Eficiencia 96 %
- Ajuste de potencia de salida 30–100 %
- Sonda Lambda
- Opción de quemador refractario cerámico
- Plato vibrador
- Bajos requisitos de mantenimiento
- Regulación de los circuitos de calefacción
- Instalación en cascada
- Control por teléfono móvil
- Control por Internet
- Contenedor móvil
- Accesorios especiales de la caldera

CALDERAS AUTOMÁTICAS DE BIOMASA SMART 150–500 kW

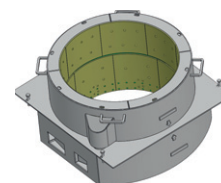


Diseño nuevo de Caldera →



Nuevo diseño ↓

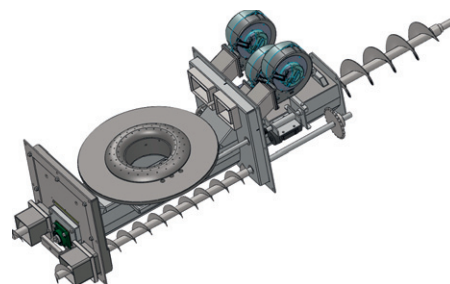
Quemador cerámico



Opciones de aplicación para las calderas Smart ↓

- Edificio de apartamentos
- Edificios multifuncionales
- Centros Comerciales
- Plantas de producción e instalaciones industriales e instalaciones de almacenamiento
- Granjas de agricultura, acuicultura y horticultura
- Hoteles/Moteles/Centros Spa/Piscinas/De deporte
- Edificios municipales
- Colegios, Hospitales, Complejo de la Policia y Armada
- Distritos de la ciudad

Plato quemador vibrador



En colaboración con:

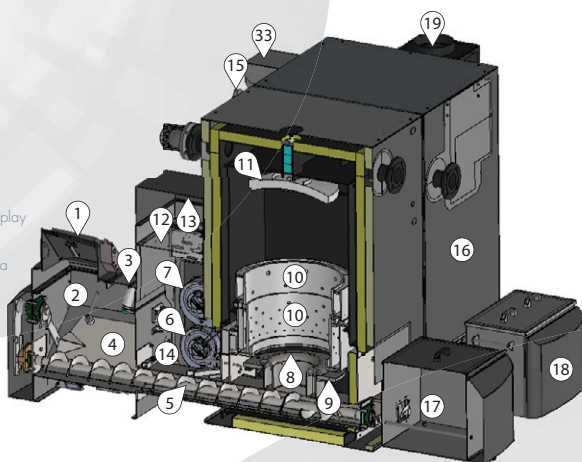
SIEMENS



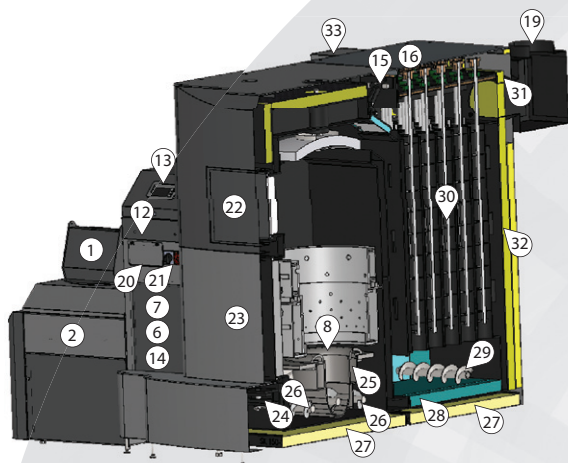
ČSN-EN 303.5/2013
ISO 9001:2009

SMART 300-500 kW – Vista por dentro - Frontal ↓

1. Canal y tolva operacional
2. Válvula de separación
3. Tolva de combustible
4. Sensor del nivel de combustible
5. Mecanismo de movimiento del suelo
6. Tornillo de alimentación
7. Ventilador primario
8. Ventiladores secundarios
9. Anillo quemador primario
10. Plato vibratorio
11. Quemador refractario primario
12. Unidad de control Siemens
13. Cubierta de la unidad de control con display
14. Accesorios
 - Encendedor
 - Mecanismo de extinción de emergencia
 - Sensores de temperatura de seguridad
15. Válvula servo drive del intercambiador
16. Intercambiador con tubuladores
17. Tolva de cenizas de la cámara de combustión
18. Opción de tolva de cenizas del intercambiador
19. Caja de la chimenea



SMART 300-500 kW – Vista por dentro - Frontal ↓



20. Fusibles
21. Interruptor principal
22. Puertas pequeñas de servicio
23. Puertas grandes de servicio
24. Plato vibratorio
25. Entrada de aire primario
26. Tornillo de cenizas
27. Aislante interior
28. Aislante inferior del termo intercambiador
29. Opción de limpieza de cenizas del intercambiador
30. Tubuladores
31. Sensor lambda
32. Aislante doble de la caldera
33. Tubulador Drive Motor

Rendimiento del 96 %
Control por teléfono móvil
Control vía Internet

CONVERSIÓN DE UNIDADES

1 GJ = 1000 MJ	
1 GJ = 277, 778 kWh	1 GJ = 0,278 MWh
1 GJ = 238 846 kcal	

Combustible – Valor Calorífico

1 kg – Pellet = 16,5–18,5 MJ = 4,6–5,1 kWh
1 kg – Lignito = 10,5–17,2 MJ = 2,9–4,8 kWh
1 kg – Astilla húmeda 10 % = 16,4 MJ = 4,6 kWh
1 kg – Astilla húmeda 20 % = 14,3 MJ = 4,0 kWh
1 kg – Astilla húmeda 30 % = 12,2 MJ = 3,4 kWh
1 kg – Astilla húmeda 40 % = 10,1 MJ = 2,8 kWh
1 m³ – Gas Natural = 37,82 MJ = 10,5 kWh

DATOS DE OPERACIÓN DE LAS CALDERAS SMART

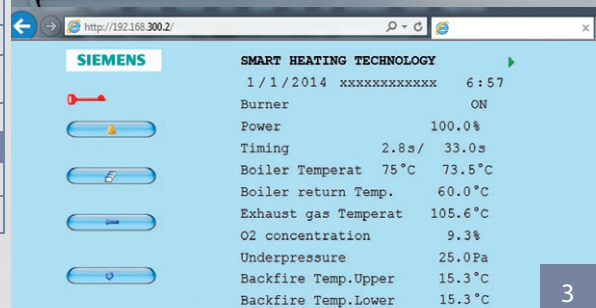
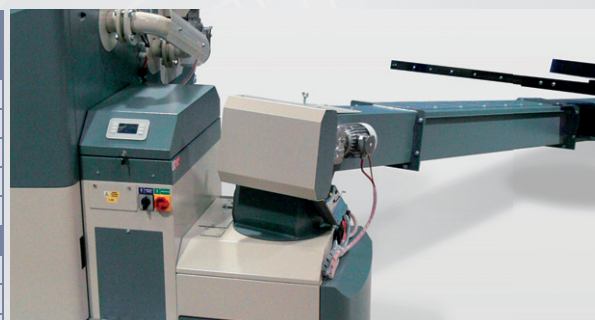
Datos técnicos de la caldera

Marcado		150	180	200	220	250	300	350	400	450	500
Energía nominal P _n	kW	150	180	199	220	250	300	350	400	450	500
Carga parcial (energía) P _p	kW	40	45	50	55	65	75	90	100	115	140
Eficiencia de la caldera en P _n	%	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95
Clase de caldera		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Agua											
Volumen de agua	l	380	420	460	460	500	690	740	790	850	900
Dímetro de la conexión de agua	"	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Dímetro de la conexión de agua	DN	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100
Caída de la presión hidráulica de la caldera en una caída de temperatura a 20°	mbar	65	73	80	80	87	95	102	110	122	130
Temperatura de la caldera	°C	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*
Temperatura mínima del agua de retorno	°C	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Presión máxima operacional	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Presión de prueba	bar	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Temperatura del horno	°C	900-1100									
Presión del horno	mbar	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
Tiro requerido de la chimenea	mbar	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Tiro forzado requerido		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Temperatura de combustión a P _n	°C	96,6	97,2	104,9	98	96,6	99,6	99,3	98,9	98,2	97,2
Temperatura de combustión	°C	63,1	63,1	72,4	63,1	63,1	63,1	62,9	62,7	62,4	62,2
Dímetro del conducto de gas de combustión	mm	220	220	220	220	220	300	300	300	300	300
Dímetro de la chimenea	mm	250	250	250	250	250	350	350	350	350	350

Clasificación del combustible de acuerdo con la norma EN 14961

Pellets – C1	Probado combustible	D6, M10, A1,5, DU90,0
Astilla – B1		P45, M30, A3,0

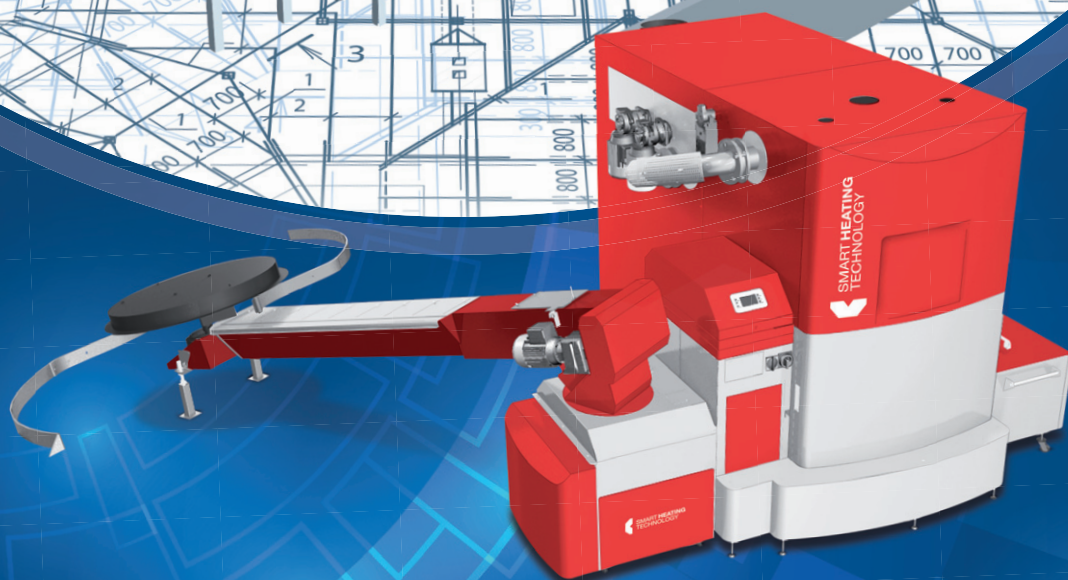
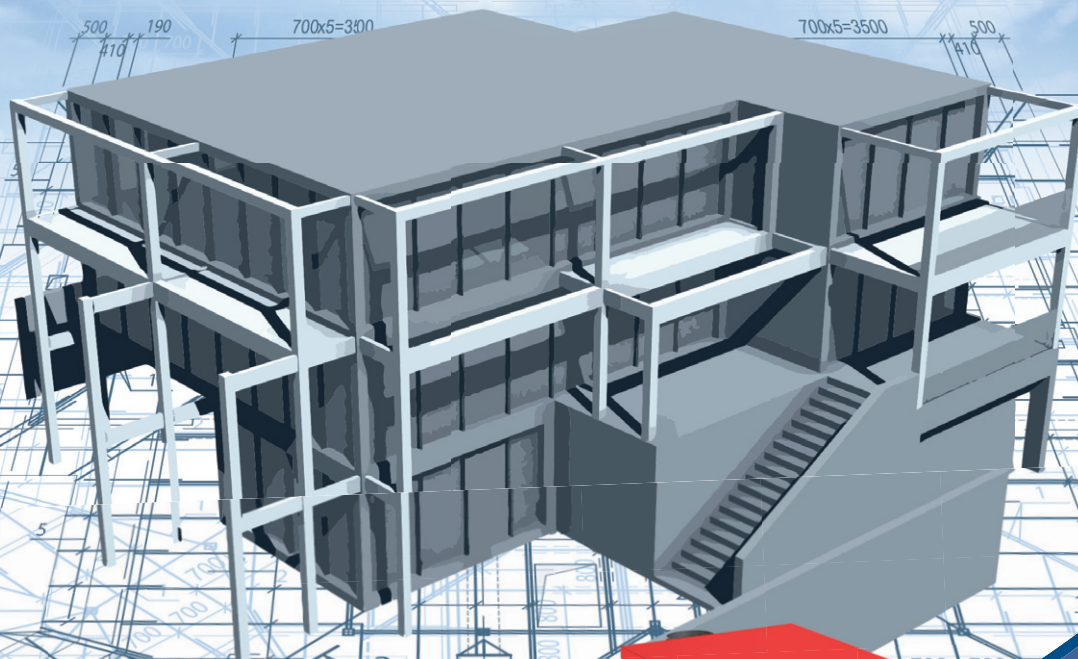
* Las calderas solo pueden operar a 90 °C en condiciones especiales





SMART HEATING TECHNOLOGY

Respeto a la naturaleza
Ahorro para los clientes
Confort para los usuarios



Calderas Automáticas de Biomasa

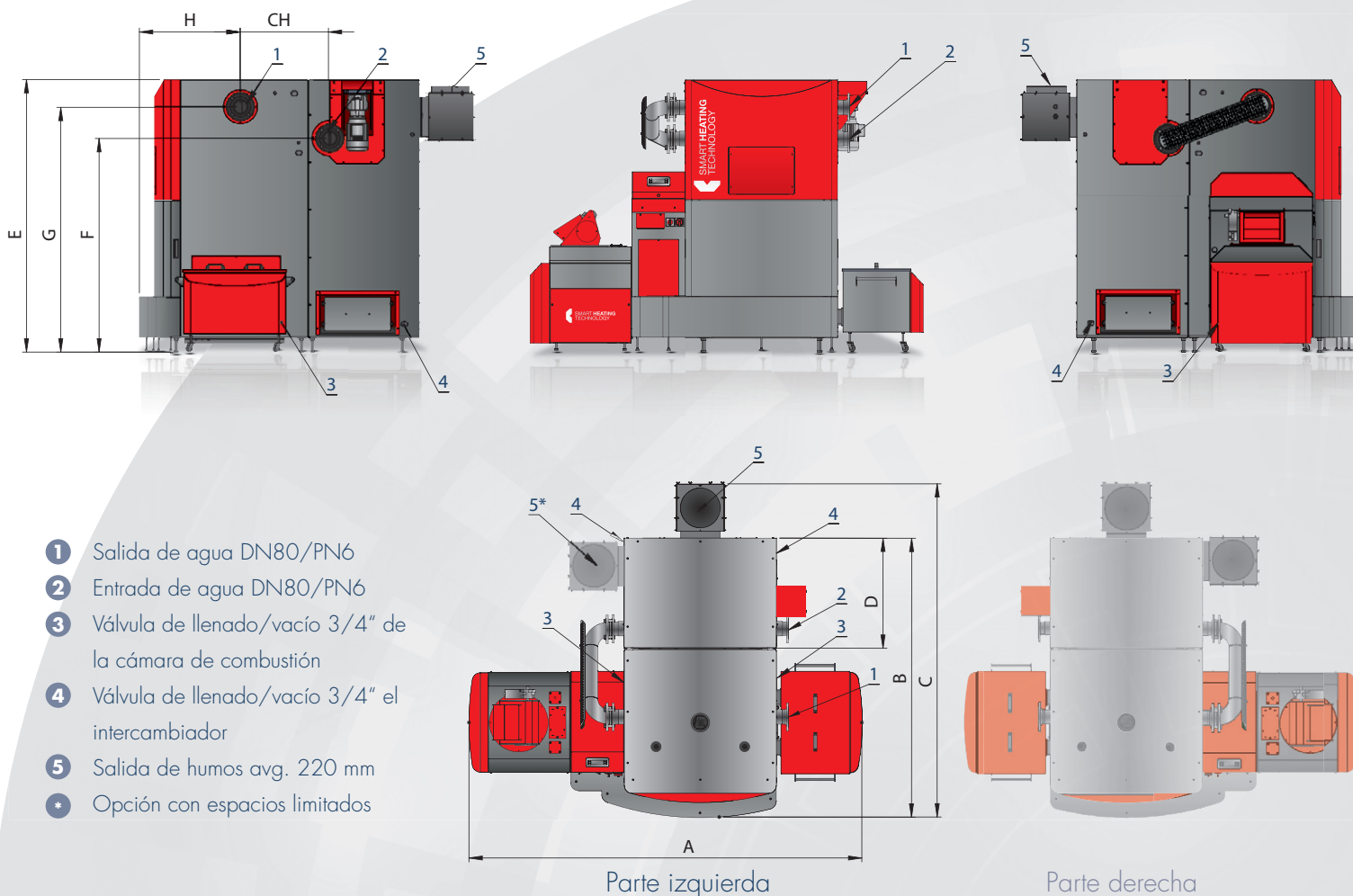
SMART 150–500 kW

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA COMPLETA

- Dimensiones y pesos de las tecnologías 150–250 kW
- Dimensiones y pesos de las tecnologías 300–500 kW
- Zonas de servicio de las tecnologías 150–500 kW
- Especificaciones técnicas 150–500 kW
- Valores de operación certificadas 150–500 kW



- Respeto a la naturaleza
- Ahorro para los clientes
- Confort para los usuarios



	150	180	200	250
A	2825	2825	2825	2825
B	1750	1870	1990	2110
C	2160	2280	2400	2520
D	580	700	820	940
E	1820	1820	1820	1820
F	1345	1345	1345	1345
G	1570	1570	1570	1570
H	715	715	715	715
CH	600	600	600	600

PESOS		
Camara de combustión 150–250 kW	1 210 kg	Peso total
Intercambiador 150	1 050 kg	2 260 kg
Intercambiador 180	1 150 kg	2 360 kg
Intercambiador 200	1 200 kg	2 410 kg
Intercambiador 250	1 300 kg	2 510 kg

COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA, CALDERAS ECOLÓGICAS CON EXCELENTES CARACTERÍSTICAS!





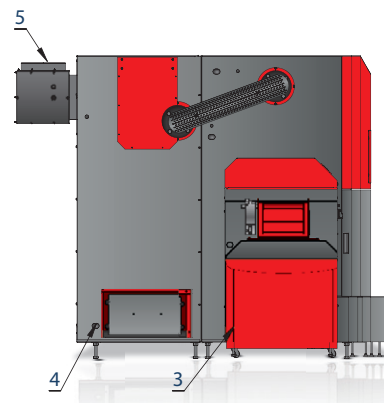
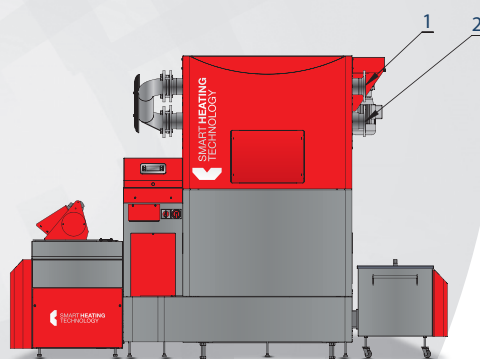
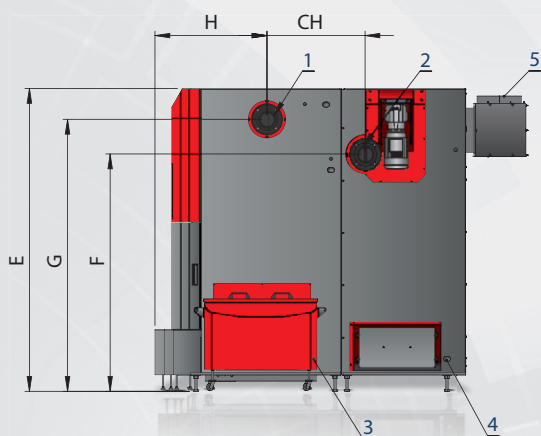
DIMENSIONES Y PESOS DE LA TECNOLOGÍA 300–500 kW



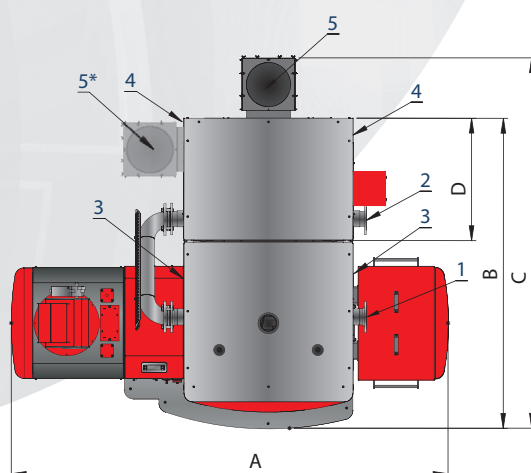
ČSN-EN 303.5/2013

ISO 9001:2009

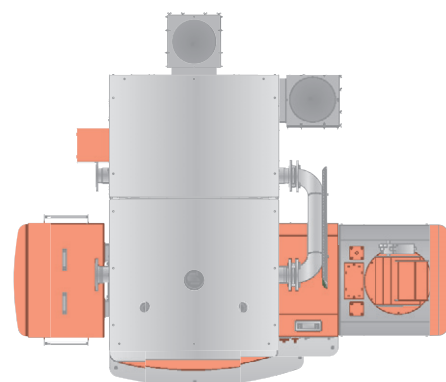
- Respeto a la naturaleza
- Ahorro para los clientes
- Confort para los usuarios



- ❶ Salida de agua DN100/PN6
- ❷ Entrada de agua DN100/PN6
- ❸ Válvula de llenado/vacío 3/4" de la cámara de combustión
- ❹ Válvula de llenado/vacío 3/4" el intercambiador
- ❺ Salida de humos avg. 300 mm
- * Opción con espacios limitados



Parte izquierda



Parte derecha

	300	350	400	450	500
A	2940	2940	2940	2940	2940
B	2080	2200	2320	2440	2560
C	2480	2600	2720	2840	2960
D	820	940	1060	1180	1300
E	1995	1995	1995	1995	1995
F	1560	1560	1560	1560	1560
G	1790	1790	1790	1790	1790
H	750	750	750	750	750
CH	655	655	655	655	655

PESOS		
Camara de combustión 300–500 kW	1 550 kg	Peso total
Intercambiador 300	1 500 kg	3 050 kg
Intercambiador 350	1 600 kg	3 150 kg
Intercambiador 400	1 700 kg	3 250 kg
Intercambiador 450	1 800 kg	3 350 kg
Intercambiador 500	1 950 kg	3 500 kg

COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA, CALDERAS ECOLÓGICAS CON
EXCELENTE CARACTERÍSTICAS!



CALDERAS AUTOMÁTICAS DE BIOMASA

SMART 150–500 kW

ZONA DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGIA
150–500 kW



**SMART HEATING
TECHNOLOGY**

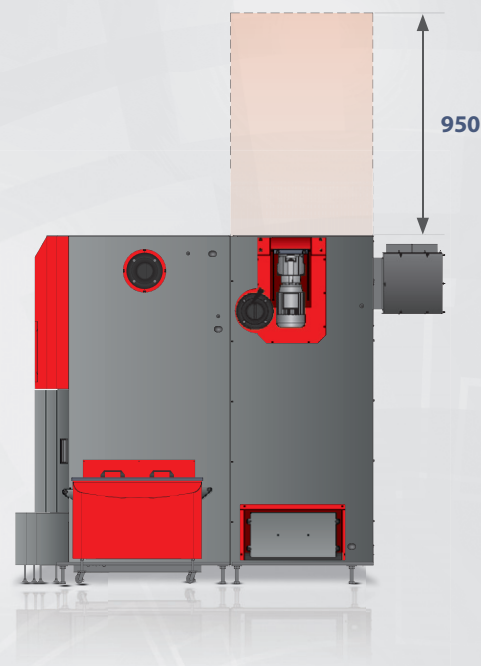
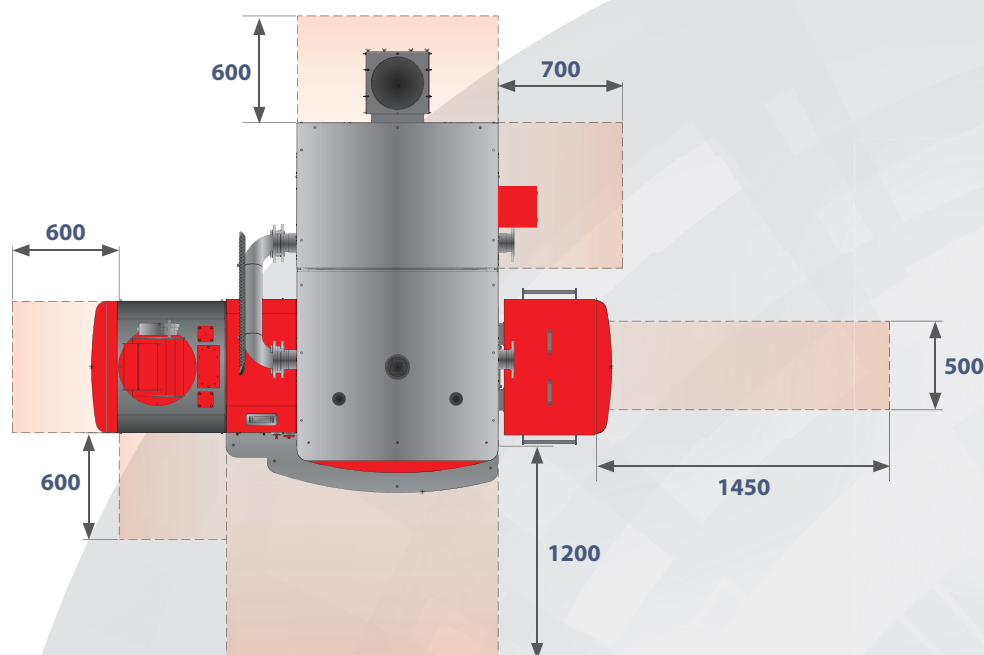


ČSN-EN 303.5/2013

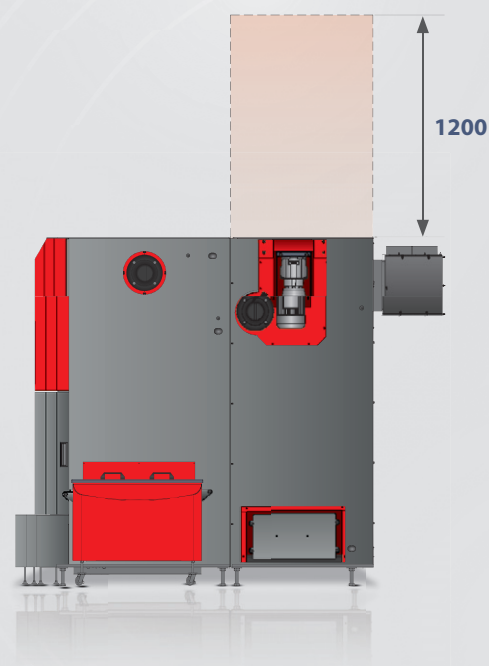
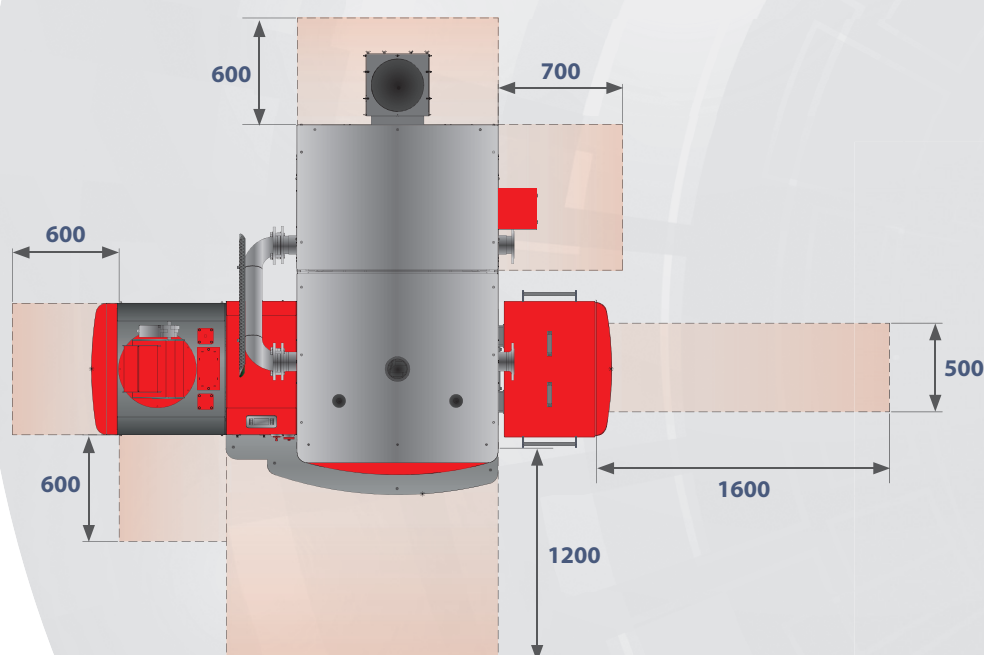
ISO 9001:2009

- Respeto a la naturaleza
- Ahorro para los clientes
- Confort para los usuarios

SMART 150–250 kW



SMART 300–500 kW



COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA, CALDERAS ECOLÓGICAS CON
EXCELENTES CARACTERÍSTICAS!



DIMENSIONES Y PESOS DE LA
TECNOLOGÍA 150–500 kW

- Respeto a la naturaleza
- Ahorro para los clientes
- Confort para los usuarios

DATOS DE OPERACIÓN DE LAS CALDERAS SMART

Datos técnicos de la caldera											
Marcado		150	180	200	220	250	300	350	400	450	500
Energía nominal Pn	kW	150	180	199	220	250	300	350	400	450	500
Carga parcial (energía) Pp	kW	40	45	50	55	65	75	90	100	115	140
Eficiencia de la caldera en Pn	%	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95	>95
Clase de caldera		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Agua											
Volumen de agua	l	380	420	460	460	500	690	740	790	850	900
Diametro de la conexión de agua	"	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Diametro de la conexión de agua	DN	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100
Caída de la presión hidráulica de la caldera en una caída de temperatura a 20°	mbar	65	73	80	80	87	95	102	110	122	130
Temperatura de la caldera	°C	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*	60-90*
Temperatura mínima del agua de retorno	°C	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Presión máxima operacional	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Presión de prueba	bar	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Temperatura del horno	°C	900-1100									
Presión del horno	mbar	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
Tiro requerido de la chimenea	mbar	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Tiro forzado requerido		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Temperatura de combustión a Pn	°C	96,6	97,2	104,9	98	96,6	99,6	99,3	98,9	98,2	97,2
Temperatura de combustión	°C	63,1	63,1	72,4	63,1	63,1	63,1	62,9	62,7	62,4	62,2
Diametro del conducto de gas de combustión	mm	220	220	220	220	220	300	300	300	300	300
Diametro de la chimenea	mm	250	250	250	250	250	350	350	350	350	350
Clasificación del combustible de acuerdo con la norma EN 14961											
Pellets – C1	Probado combustible	D6, M10, A1,5, DU90,0									
Astilla – B1		P45, M30, A3.0									
Instalación eléctrica											
Conexión eléctrica		3+N+PE 50Hz 230/400V TN-C-S									
Motor del sinfin	W	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Motor del sistema de alimentación	W	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Motor de la limpieza del intercambiador (s)	W	550	550	550	550	550	2 x 550	2 x 550	2 x 550	2 x 550	2 x 550
Motor de la limpieza de cenizas	W	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Ventilador de aire primario	W	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Ventilador del aire secundario 1	W	66	66	66	66	66	170	170	170	170	170
Ventilador del aire secundario 2	W	66	66	66	66	66	170	170	170	170	170
Ventilador de la chimenea	W	300	300	300	300	300	1100	1100	1100	1100	1100
Encendido electrico	W	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Separation flap valve	W	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Total	W	4304,5	4304,5	4304,5	4304,5	4304,5	4762,5	4762,5	4762,5	4762,5	4762,5

*Las calderas solo pueden operar a 90 °C en condiciones especiales

COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA, CALDERAS ECOLÓGICAS CON
EXCELENTES CARACTERÍSTICAS!





- Respeto a la naturaleza
- Ahorro para los clientes
- Confort para los usuarios

CALDERAS AUTOMÁTICAS BIOMASA SMART 150–200 kW		SMART 150				SMART 180				SMART 200			
		Pellet		Astilla		Pellet		Astilla		Pellet		Astilla	
		Índice	Mínimo	Índice	Mínimo	Índice	Mínimo	Índice	Mínimo	Índice	Mínimo	Índice	Mínimo
Valores de medida													
Capacidad de calor	kW	150	150	150	150	180	180	180	180	199	199	199	199
Temperatura del producto de combustión	°C	116,1	72,4	96,6	63,1	111,4	70,8	97,2	63,1	96,1	73,1	104,9	72,4
Consumo de combustible	kg/h	36,30	9,78	37,18	9,45	42,50	11,10	44,80	11,30	42,60	12,48	50,60	14,50
Temperatura del agua entrante	°C	60,2	67,1	60,3	62,4	59,5	65,7	60,0	61,4	57,8	67,2	55,0	71,3
Temperatura del agua saliente	°C	80,5	85,2	78,8	79,2	79,1	83,3	78,0	78,4	73,0	82,6	77,1	79,0
Temperatura del agua de enfriamiento	°C	9,6	11,1	9,6	11,0	9,6	11,1	9,6	11,0	11,1	7,8	10,6	11,5
Flujo del agua de enfriamiento	m³/h	6,733	2,033	7,080	1,950	8,433	2,401	9,034	2,304	2,695	0,650	2,673	0,755
Tiro detrás de la caldera	Pa	125,0	35,0	125,0	35,0	126,0	33,0	126,0	33,0	130,0	30,0	130,0	30,0
Temperatura del ambiente	°C	24,0	26,3	24,2	22,6	24,0	25,3	25,0	23,0	25,2	24,9	24,1	26,2
Humedad del aire	%	45,3	44,7	38,6	37,2	45,0	44,5	40,0	39,0	42,3	41,1	41,0	40,0
Presión barométrica	kPa	99,23	99,24	99,10	99,20	99,00	99,25	99,00	99,22	98,92	98,95	99,07	99,07
Análisis del gas de combustión													
Oxígeno O ₂	%	8,12	12,66	8,08	11,40	7,92	12,39	7,89	11,46	8,02	12,71	8,02	12,71
Dioxido de carbono CO ₂	%	11,37	7,28	11,61	8,70	11,43	7,65	11,73	8,65	11,79	7,53	11,79	7,53
Monóxido de carbono CO	ppm	46	175	100	146	49	171	93	153	58	181	58	181
Hidrocarburo alto OGC	ppm	4	2	3	5	4	3	3	5	7	4	7	4
Dioxido de nitrógeno NO _x	ppm	81	47	83	55	81	49	84	54	65	38	65	38
Polvo	mg/m³	28	17	52	41	29	44	47	41	29	18	51	44
O ₂ = 10%													
Monóxido de carbono CO	mg/m³	49	289	106	209	51	275	97	220	62	301	112	244
Hidrocarburo alto OGC	mg/m³	2	1	1	3	2	2	1	3	10	8	2	4
Dioxido de nitrógeno NO _x	mg/m³	143	126	144	130	140	127	144	127	113	102	151	120
Polvo	mg/m³	24	23	44	47	25	25	39	47	25	25	44	51
Auxiliary combustion values (solid fuels)													
Gases del flujo de masa	kg/s	0,109	0,044	0,099	0,033	0,126	0,047	0,117	0,040	0,155	0,053	0,148	0,066
Valor de oxígeno estequiométrico	m³/kg	0,957	0,957	0,832	0,832	0,957	0,957	0,832	0,832	0,949	0,948	0,848	0,848
Valor de aire estequiométrico	m³/kg	4,559	4,556	3,963	3,960	4,559	4,556	3,963	3,958	4,520	4,512	4,037	4,036
Volumen estequiométrico de los productos secos de combustión	m³/kg	4,448	4,445	3,884	3,881	4,448	4,445	3,884	3,879	4,445	4,438	3,949	3,948
Aire múltiple estequiométrico		1,61	2,48	1,61	2,16	1,59	2,41	1,59	2,19	1,61	2,51	1,60	2,50
Volumen de los productos de combustión secos	m³/kg	7,436	11,573	6,474	8,622	7,400	11,107	6,397	8,669	7,411	11,553	6,435	10,048
Volumen de H ₂ O en el aire de combustión	m³/kg	0,102	0,177	0,076	0,089	0,100	0,164	0,081	0,114	0,101	0,150	0,081	0,140
Volumen de H ₂ O en los productos de combustión	m³/kg	0,956	1,032	0,922	0,935	0,954	1,019	0,927	0,942	0,867	0,916	0,956	1,015
Maximum volume CO ₂	%	19,01	19,01	19,37	19,37	19,01	19,01	19,40	19,40	19,60	19,66	19,22	19,22
Resumen calor													
Pérdida de calor de los productos de combustión chimenea)	%	6,4	4,7	4,8	3,5	6,0	4,5	4,8	3,5	4,5	4,5	5,3	4,5
Pérdida de gas	%	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	3,5	0,0	0,2	0,0	0,2
Pérdida de energía mecánica	%	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1
Pérdida de calor al ambiente	%	0,8	1,1	0,8	2,1	0,8	1,2	0,8	0,4	0,6	0,9	0,6	0,7
Pérdida total	%	7,3	6,1	6,0	6,0	6,9	6,0	5,9	5,9	5,2	5,8	6,0	5,4
Eficiencia – metodo indirecto	%	92,7	93,9	94,0	94,0	93,1	94,0	94,1	94,1	94,8	94,2	94,0	94,6
Entrada de calor	kW	167,0	45,0	158,9	40,4	195,4	51,1	191,7	48,3	203,3	59,5	216,8	62,1
Capacidad de calor	kW	159,2	43,0	152,0	38,4	186,1	48,8	183,0	46,0	193,7	56,6	206,2	59,3
Incertidumbre de determinada	%+/-	6,7	1,8	6,4	1,6	7,8	2,0	7,7	1,9	8,1	2,4	8,7	2,5
Eficiencia – metodo directo	%	95,3	95,6	95,6	95,1	95,0	95,0	95,5	95,2	95,3	95,1	95,1	95,5
Capacidad / valor de salida	%	106,1	28,7	101,3	25,6	103,4	27,1	101,5	25,6	97,3	28,4	103,6	29,8

▪ Medido ▪ Interpolación en cumplimiento con EN303.5 5.3.1

COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA, CALDERAS ECOLÓGICAS CON
EXCELENTES CARACTERÍSTICAS!





DIMENSIONES Y PESOS DE LA TECNOLOGÍA 250–350 kW



- Respeto a la naturaleza
- Ahorro para los clientes
- Confort para los usuarios

CALDERAS AUTOMÁTICAS BIOMASA SMART 250–350 kW		SMART 250				SMART 300				SMART 350			
		Pellet		Astilla		Pellet		Astilla		Pellet		Astilla	
		Indice	Mínimo	Indice	Mínimo	Indice	Mínimo	Indice	Mínimo	Indice	Mínimo	Indice	Mínimo
Valores de medida													
Capacidad de calor	kW	250	250	250	250	300	300	300	300	350	350	350	350
Temperatura del producto de combustión	°C	100,4	66,9	98,6	63,1	92,5	64,2	99,6	63,1	93,8	63,1	99,3	62,9
Consumo de combustible	kg/h	56,90	14,20	62,70	15,60	67,15	16,42	75,50	18,70	78,90	18,50	86,90	20,80
Temperatura del agua entrante	°C	57,9	62,4	59,4	59,1	56,7	60,0	59,0	57,4	58,4	60,6	59,3	57,7
Temperatura del agua saliente	°C	75,7	78,9	76,1	76,4	73,3	75,8	74,7	75,0	75,5	76,1	75,0	74,5
Temperatura del agua de enfriamiento	°C	9,6	11,0	9,6	11,0	9,6	11	9,6	11,0	9,5	10,7	9,6	11,0
Flujo del agua de enfriamiento	m³/h	12,400	3,300	13,600	3,130	15,234	3,873	16,850	3,720	17,272	4,492	19,438	4,428
Tiro detrás de la caldera	Pa	128,0	28,0	128,0	28,0	130,0	25,0	130,0	25,0	151,0	25,0	150,0	25,0
Temperatura del ambiente	°C	24,3	23,1	25,7	23,3	24,4	21,5	26,4	23,6	26,0	23,0	27,0	24,0
Humedad del aire	%	43,7	44,0	44,1	43,9	42,9	43,7	46,9	47,2	37,0	38,0	41,0	41,0
Presión barométrica	kPa	99,21	99,30	99,10	99,30	99,20	99,30	99,10	99,30	99,20	99,30	99,07	99,22
Análisis del gas de combustión													
Oxígeno O ₂	%	7,45	11,77	7,43	11,59	7,12	11,32	7,11	11,68	7,59	10,37	7,17	11,20
Dioxido de carbono CO ₂	%	11,56	8,51	12,10	8,53	11,66	9,13	12,35	8,44	11,46	9,61	12,15	8,88
Monóxido de carbono CO	ppm	55	162	75	169	59	155	63	180	82	133	101	173
Hidrocarburo alto OGC	ppm	3	5	4	6	2	6	4	7	6	5	3	6
Dioxido de nitrógeno Nox	ppm	80	52	86	50	80	55	87	48	74	61	93	56
Polvo	mg/m³	33	26	34	41	35	31	25	41	30	30	45	54
O₂ = 10%													
Monóxido de carbono CO	mg/m³	55	243	77	246	58	220	63	265	87	182	101	246
Hidrocarburo alto OGC	mg/m³	1	3	2	4	1	4	2	4	3	3	2	4
Dioxido de nitrógeno Nox	mg/m³	134	128	143	121	130	129	142	116	124	129	153	128
Polvo	mg/m³	26	31	28	48	27	35	20	48	24	32	25	48
Auxiliary combustion values (solid fuels)													
Gases del flujo de masa	kg/s	0,167	0,055	0,160	0,055	0,196	0,060	0,191	0,066	0,236	0,064	0,224	0,070
Valor de oxígeno estequiométrico	m³/kg	0,958	0,957	0,832	0,831	0,958	0,957	0,832	0,830	0,958	0,957	0,832	0,830
Valor de aire estequiométrico	m³/kg	4,560	4,557	3,963	3,953	4,560	4,558	3,963	3,950	4,560	4,558	3,962	3,951
Volumen estequiométrico de los productos secos de combustión	m³/kg	4,449	4,446	3,883	3,874	4,449	4,446	3,883	3,871	4,449	4,447	3,882	3,872
Aire múltiple estequiométrico		1,54	2,25	1,54	2,25	1,50	2,14	1,50	2,23	1,56	1,99	1,51	2,19
Volumen de los productos de combustión secos	m³/kg	7,315	10,021	6,217	8,779	7,254	9,245	6,088	8,857	7,388	8,843	6,191	8,481
Volumen de H ₂ O en el aire de combustión	m³/kg	0,095	0,133	0,091	0,172	0,091	0,111	0,099	0,124	0,087	0,098	0,089	0,174
Volumen de H ₂ O en los productos de combustión	m³/kg	0,949	0,988	0,937	0,959	0,946	0,966	0,945	0,971	0,942	0,953	0,935	0,953
Volumen máximo CO ₂	%	19,01	19,00	19,37	19,40	19,01	19,01	19,37	19,36	19,01	19,01	19,40	19,40
Resumen calor													
Perdida de calor de los productos de combustión chimenea)	%	5,2	4,0	4,7	3,5	4,6	3,6	4,7	3,5	4,7	3,3	4,7	3,3
Perdida de gas	%	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
Pérdida de energía mecánica	%	0,0	0,1	0,3	0,5	0,0	0,1	0,3	0,6	0,0	0,1	0,3	0,6
Pérdida de calor al ambiente	%	0,7	1,6	0,7	1,6	0,7	1,8	0,6	1,4	0,6	1,4	0,5	1,2
Perdida total	%	6,0	5,8	5,7	5,7	5,4	5,6	5,5	5,5	5,3	4,9	5,4	5,1
Eficiencia – metodo indirecto	%	94,0	94,2	94,3	94,3	94,6	94,4	94,5	94,5	94,7	95,1	94,6	95,0
Entrada de calor	kW	261,5	65,3	268,1	66,8	308,8	75,5	322,7	80,0	363,0	85,2	371,4	89,0
Capacidad de calor	kW	248,8	62,2	255,4	63,7	293,6	71,8	307,1	76,4	345,8	81,4	354,5	85,2
Incertidumbre de determinada	%+/-	10,4	2,6	10,7	2,7	12,3	3,0	12,9	3,2	14,5	3,4	14,9	3,6
Efficiency - direct method	%	95,0	95,0	95,3	95,4	95,1	95,0	95,2	95,5	95,3	95,5	95,4	95,7
Capacity / rated output	%	99,5	24,9	102,0	25,5	97,9	23,9	102,4	25,5	98,8	23,3	101,6	24,7

▪ Medido ▪ Interpolación en cumplimiento con EN303.5 5.3.1

COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA, CALDERAS ECOLÓGICAS CON
EXCELENTES CARACTERÍSTICAS!





- Respeto a la naturaleza ▪ Ahorro para los clientes
- Confort para los usuarios

CALDERAS AUTOMÁTICAS BIOMASA SMART 400–500 kW		SMART 400				SMART 450				SMART 500			
		Pellet		Astilla		Pellet		Astilla		Pellet		Astilla	
		Índice	Mínimo	Índice	Mínimo	Índice	Mínimo	Índice	Mínimo	Índice	Mínimo	Índice	Mínimo
Valores de medida													
Capacidad de calor	kW	400	400	400	400	450	450	450	450	500	500	500	500
Temperatura del producto de combustión	°C	95,1	62,0	98,9	62,7	96,3	60,9	98,6	62,4	97,6	59,8	98,2	62,2
Consumo de combustible	kg/h	90,70	20,60	98,30	22,90	102,48	22,74	109,60	25,00	114,26	24,85	121,00	27,12
Temperatura del agua entrante	°C	60,2	61,1	59,7	57,9	61,9	61,7	60,0	58,2	63,6	62,2	60,3	58,4
Temperatura del agua saliente	°C	77,8	76,5	75,4	74,1	80,0	76,8	75,7	73,6	82,2	77,1	76,0	73,1
Temperatura del agua de enfriamiento	°C	9,4	10,4	9,6	11,0	9,3	10,0	9,6	11,0	9,2	9,7	9,6	11,0
Flujo del agua de enfriamiento	m³/h	19,311	5,110	22,025	5,135	21,349	5,729	24,613	5,843	23,387	6,347	27,200	6,550
Tiro detrás de la caldera	Pa	173,0	25,0	170,0	26,0	194,0	25,0	190,0	26,0	215,0	25,0	210,0	26,0
Temperatura del ambiente	°C	27,0	24,0	28,0	24,0	29,0	25,7	28,5	24,6	30,2	27,1	29,2	24,9
Humedad del aire	%	32,0	33,0	35,0	35,0	27,0	28,0	29,5	28,6	21,1	22,8	23,7	22,4
Presión barométrica	kPa	99,10	99,30	99,05	99,15	99,20	99,30	99,02	99,07	99,20	99,30	98,99	98,99
Análisis del gas de combustión													
Oxígeno O ₂	%	8,06	9,43	7,24	10,73	8,52	8,48	7,30	10,25	8,99	7,53	7,36	9,77
Dioxido de carbono CO ₂	%	11,26	10,10	11,95	9,31	11,05	10,58	11,74	9,75	10,85	11,06	11,54	10,18
Monoxido de carbono CO	ppm	105	111	139	167	128	89	176	160	151	67	214	153
Hidrocarburo alto OGC	ppm	9	3	2	6	13	2	1	5	16	0	0	4
Dioxido de nitrogeno Nox	ppm	68	67	100	65	62	72	106	73	56	78	112	81
Polvo	mg/m³	25	29	66	67	19	28	86	79	14	27	106	92
O ₂ = 10%													
Monoxido de carbono CO	mg/m³	116	144	140	227	144	106	178	207	173	68	216	188
Hidrocarburo alto OGC	mg/m³	5	2	1	3	6	1	1	3	8	0	0	2
Dioxido de nitrogeno Nox	mg/m³	118	130	164	139	111	130	174	151	105	130	185	162
Polvo	mg/m³	20	29	30	48	17	25	34	48	13	22	39	48
Auxiliary combustion values (solid fuels)													
Gases del flujo de masa	kg/s	0,276	0,068	0,257	0,074	0,316	0,072	0,290	0,077	0,356	0,076	0,323	0,081
Valor de oxígeno estequiométrico	m³/kg	0,958	0,957	0,832	0,830	0,958	0,957	0,831	0,830	0,958	0,957	0,831	0,830
Valor de aire estequiométrico	m³/kg	4,560	4,559	3,961	3,951	4,560	4,559	3,960	3,952	4,560	4,559	3,959	3,952
Volumen estequiométrico de los productos secos de combustión	m³/kg	4,449	4,447	3,882	3,872	4,448	4,448	3,881	3,873	4,448	4,448	3,880	3,873
Aire múltiple estequiométrico		1,62	1,85	1,52	2,08	1,67	1,70	1,52	1,96	1,73	1,55	1,53	1,85
Volumen de los productos de combustión secos	m³/kg	7,521	8,442	6,294	8,106	7,655	8,040	6,396	7,730	7,788	7,638	6,499	7,354
Volumen de H ₂ O en el aire de combustión	m³/kg	0,082	0,085	0,080	0,134	0,078	0,072	0,070	0,093	0,073	0,059	0,060	0,053
Volumen de H ₂ O en los productos de combustión	m³/kg	0,937	0,940	0,926	0,935	0,933	0,927	0,916	0,917	0,928	0,914	0,906	0,899
Volumen máximo CO ₂	%	19,01	19,01	19,37	19,36	19,00	19,01	19,37	19,36	19,01	19,01	19,37	19,36
Resumen calor													
Pérdida de calor de los productos de combustión chimenea)	%	4,8	3,0	4,7	3,2	4,8	2,6	4,6	3,0	4,9	2,3	4,6	2,8
Pérdida de gas	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
Pérdida de energía mecánica	%	0,0	0,1	0,4	0,6	0,0	0,1	0,4	0,5	0,0	0,1	0,4	0,5
Pérdida de calor al ambiente	%	0,5	1,1	0,5	0,9	0,3	0,7	0,3	0,7	0,2	0,3	0,2	0,4
Pérdida total	%	5,3	4,2	5,4	4,6	5,2	3,4	5,3	4,2	5,2	2,7	5,2	3,7
Eficiencia – metodo indirecto	%	94,8	95,9	94,7	95,4	94,8	96,6	94,7	95,9	94,8	97,3	94,8	96,3
Entrada de calor	kW	417,2	94,9	420,1	98,1	471,3	104,6	468,7	107,1	525,5	114,3	517,4	116,1
Capacidad de calor	kW	398,0	91,0	401,8	94,0	450,2	100,6	449,2	102,7	502,4	110,2	496,5	111,5
Incertidumbre de determinada	%+/-	16,7	3,8	16,9	4,0	18,9	4,2	18,9	4,3	21,1	4,6	20,9	4,7
Eficiencia – metodo directo	%	95,4	95,9	95,6	95,8	95,5	96,2	95,8	96,0	95,6	96,4	96,0	96,1
Capacidad / valor de salida	%	99,5	22,8	100,9	23,9	100,0	22,4	100,1	23,1	100,5	22,0	99,3	22,3

▪ Medido ▪ Interpolación en cumplimiento con EN303.5 5.3.1

COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA, CALDERAS ECOLÓGICAS CON
EXCELENTES CARACTERÍSTICAS!





COMO TRABAJAMOS CON NUESTROS CLIENTES

Smart Heating Technology s.r.o.

- 1 Evaluamos la situación actual
- 2 Proponemos las mejores soluciones técnicas
- 3 Calculamos los costes y la amortización
- 4 Fabricación a medida
- 5 Entrega e instalación
- 6 Monitorizamos la instalación 24/7
- 7 Mantenimientos periódicamente
- 8 Suministramos combustible

Analizamos sus necesidades de forma detallada

Fabricamos a medida bajo demanda

Nos preocupamos por nuestros clientes

SMART HEATING TECHNOLOGY s.r.o.
U Statku 653/24, 717 00 Ostrava-Bartovice
República Ceca
www.SmartHeating.cz

Tel.: +420 777 960 560
+420 734 751 655
+420 777 258 481
Email: Info@SmartHeating.cz

Instalador Autorizado