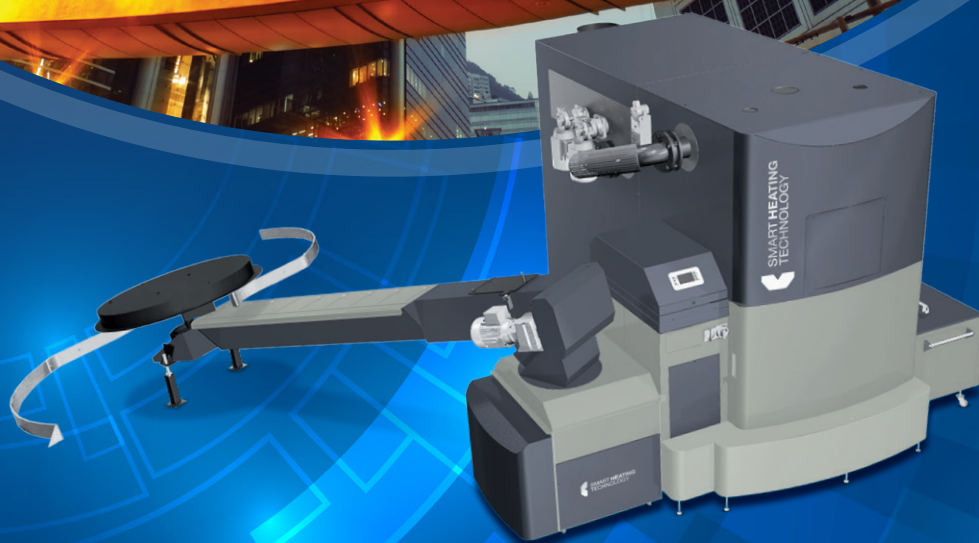




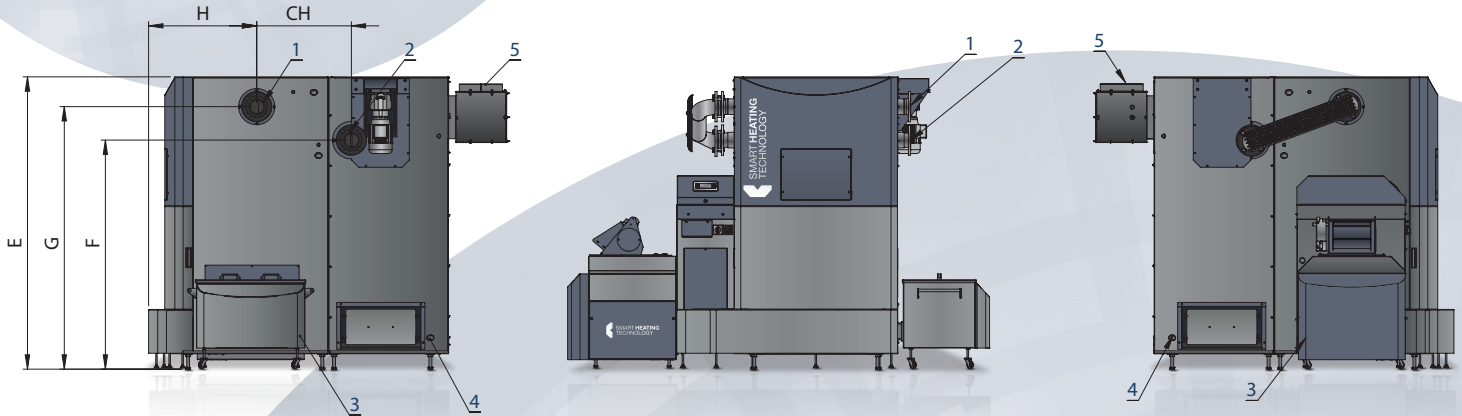
# SMART HEATING TECHNOLOGY



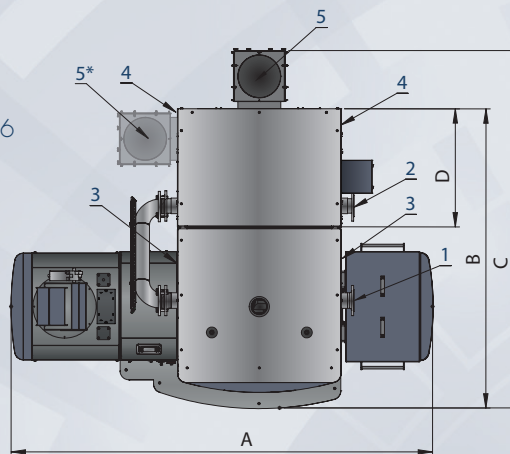
Caldeiras Automáticas a Biomassa

## SMART 450 kW

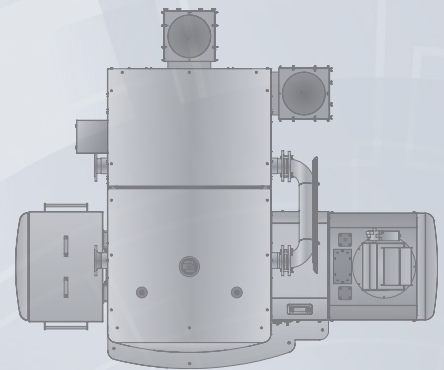
- Caldeiras completamente automáticas de elevada qualidade e robustez
- Solução técnica flexível
- Vários combustíveis
- Económica e ecológica
- 9 potências disponíveis
- 96 % de rendimento
- Modulação de potência de 30 % – 100 %
- Sonda Lambda
- Queimador cerâmico opcional
- Queimador com prato vibratório
- Baixas necessidades de manutenção
- Regulação dos circuitos de aquecimento
- Instalação em cascata
- Controlo por telemóvel
- Controlo por internet
- Soluções em contentor móvel
- Acessórios especiais



- ❶ Conexão hidráulica saída DN100/PN6
- ❷ Conexão hidráulica entrada DN100/PN6
- ❸ Válvula enchimento/descarga 3/4" (câmara de combustão)
- ❹ Válvula enchimento/descarga 3/4" (permutador)
- ❺ Saída de fumos 300 mm
- ⋆ Opção para espaços limitados



Caldeira esquerda

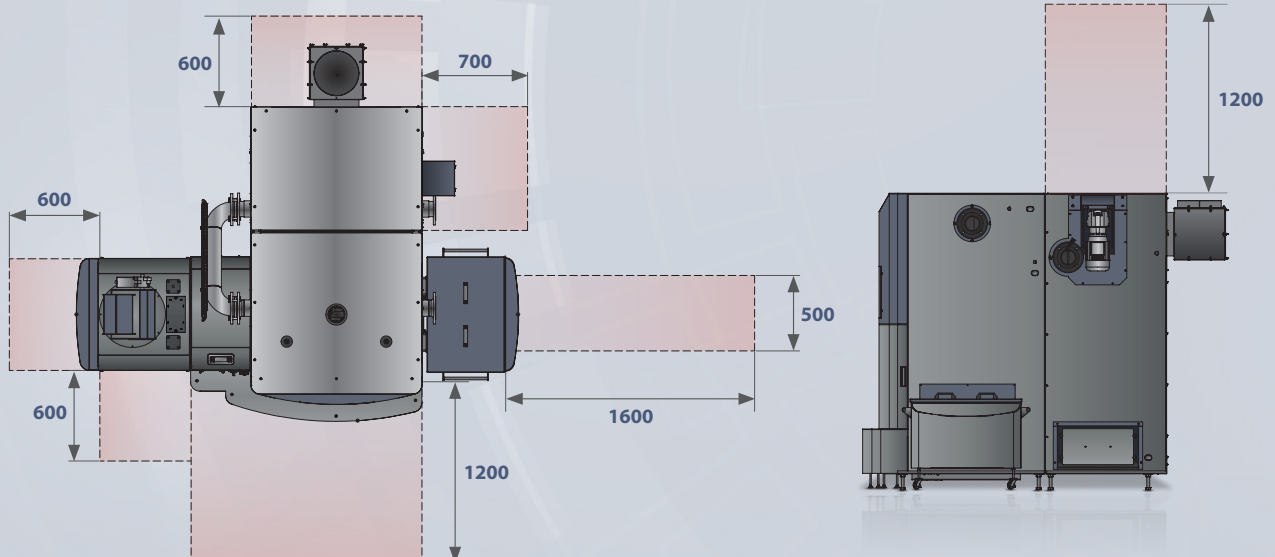


Caldeira direita

A	B	C	D	E	F	G	H	CH
2940	2440	2840	1180	1995	1560	1790	750	655

PESO		
Câmara de Combustão 450 kW	1 550 kg	Peso total
Permutador 450	1 800 kg	3 350 kg

## ESPAÇO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO 450 kW



# CALDEIRAS AUTOMÁTICAS A BIOMASSA

## SMART 450 kW



CSN-EN 303.5/2013

ISO 9001:2009

### VALORES DE FUNCIONAMENTO CERTIFICADOS 450 kW

CALDEIRAS AUTOMÁTICAS A BIOMASSA SMART 450 kW		Pellets		Estilha	
		Nominal	Mínimo	Nominal	Mínimo
<b>Dados medidos</b>					
Potência nominal	kW	450	450	450	450
Temperatura dos produtos de combustão	°C	96,3	60,9	98,6	62,4
Consumo de combustível	kg/hour	102,48	22,74	109,60	25,00
Temperatura de entrada da água	°C	61,9	61,7	60,0	58,2
Temperatura de saída da água	°C	80,0	76,8	75,7	73,6
Temperatura da água de arrefecimento	°C	9,3	10,0	9,6	11,0
Caudal da água de arrefecimento	m³/hod	21,349	5,729	24,613	5,843
Tiragem da caldeira (posterior)	Pa	194,0	25,0	190,0	26,0
Temperatura ambiente	°C	29,0	25,7	28,5	24,6
Humidade relativa do ar	%	27,0	28,0	29,5	28,6
Pressão barométrica	kPa	99,20	99,30	99,02	99,07
<b>Análise dos gases de combustão</b>					
Oxigénio O <sub>2</sub>	%	8,52	8,48	7,30	10,25
Dióxido de Carbono CO <sub>2</sub>	%	11,05	10,58	11,74	9,75
Monóxido de Carbono CO	ppm	128	89	176	160
Hidrocarbonetos OGC	ppm	13	2	1	5
Óxido de azoto Nox	ppm	62	72	106	73
Partículas	mg/m <sup>3</sup>	19	28	86	79
<b>O<sub>2</sub> = 10 %</b>					
Monóxido de Carbono CO	mg/m <sup>3</sup>	144	106	178	207
Hidrocarbonetos OGC	mg/m <sup>3</sup>	6	1	1	3
Óxido de azoto Nox	mg/m <sup>3</sup>	111	130	174	151
Partículas	mg/m <sup>3</sup>	17	25	34	48
<b>Valores adicionais de combustão (combustíveis sólidos)</b>					
Caudal mássico dos gases	kg/sec	0,316	0,072	0,290	0,077
Valor estequiométrico de oxigénio	m³/kg	0,958	0,957	0,831	0,830
Valor estequiométrico de ar	m³/kg	4,560	4,559	3,960	3,952
Volume estequiométrico dos produtos secos de combustão	m³/kg	4,448	4,448	3,881	3,873
Estequiometria ar		1,67	1,70	1,52	1,96
Volume dos produtos secos de combustão	m³/kg	7,655	8,040	6,396	7,730
Volume de H <sub>2</sub> O no ar de combustão	m³/kg	0,078	0,072	0,070	0,093
Volume de H <sub>2</sub> O nos produtos de combustão	m³/kg	0,933	0,927	0,916	0,917
Valor máximo de CO <sub>2</sub>	%	19,00	19,01	19,37	19,36
<b>Valores calculados</b>					
Perda de calor sensível dos produtos de combustão (chaminé)	%	4,8	2,6	4,6	3,0
Perda de gases	%	0,1	0,0	0,1	0,1
Perda mecânica	%	0,0	0,1	0,4	0,5
Perdas de calor para o ambiente	%	0,3	0,7	0,3	0,7
Perdas totais	%	5,2	3,4	5,3	4,2
Rendimento – método indireto	%	94,8	96,6	94,7	95,9
Potência de entrada	kW	471,3	104,6	468,7	107,1
Potência calorífica	kW	450,2	100,6	449,2	102,7
Incerteza na determinação da potência	% +/-	18,9	4,2	18,9	4,3
<b>Rendimento – método direto</b>	%	<b>95,5</b>	<b>96,2</b>	<b>95,8</b>	<b>96,0</b>
Capacidade/valor de saída	%	100,0	22,4	100,1	23,1

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 450 kW

DADOS DE FUNCIONAMENTO DAS CALDEIRAS SMART		
<b>Informação técnica da caldeira</b>		
Modelo		450
Potência nominal P <sub>n</sub>	kW	450
Potência à carga parcial P <sub>p</sub>	kW	115
Rendimento à P <sub>n</sub>	%	>95
Classe		5
<b>Água</b>		
Volume de água	l	850
Diâmetro de conexão	"	4
Diâmetro de conexão	DN	100
Perda de carga hidráulica (DT=20°C)	mbar	122
Temperatura da caldeira	°C	60-90*
Temperatura mínima de retorno	°C	55
Pressão máxima de funcionamento	bar	3,5
Pressão de ensaio	bar	6,5
Temperatura da fornalha	°C	900-1100
Pressão da fornalha	mbar	-0,04
Tiragem necessária na chaminé	mbar	0,2
Necessidade de exaustão forçada		Sim
Temperatura dos gases de combustão à P <sub>n</sub>	°C	98,2
Temperatura dos gases de combustão à P <sub>p</sub>	°C	62,4
Diâmetro de saída dos gases de combustão	mm	300
Diâmetro da chaminé	mm	350
<b>Classe do combustível de acordo com a norma EN 14961</b>		
Pellets – C1	Combustível testado	D6, M10, A1,5, DU90,0
Estilha – B1		P45, M30, A3.0
<b>Instalação elétrica</b>		
Conexão elétrica		3+N+PE 50Hz 230/400V TN-C-S
Motor do sem-fim de transporte	W	550
Motor do sistema de alimentação	W	550
Motor do sistema de limpeza do permutador (s)	W	2 x 550
Motor do sistema de remoção das cinzas	W	550
Ventilador do ar primário	W	66
Ventilador do ar secundário 1	W	170
Ventilador do ar secundário 2	W	170
Ventilador de exaustão da chaminé	W	1100
Ignição elétrica	W	1600
Válvula de separação	W	6,5
<b>Total</b>	<b>W</b>	<b>4762,5</b>

\*As caldeiras podem funcionar a 90°C apenas em condições especiais

▪ Medidos ▪ Interpolados de acordo com EN303.5 – 5.3.1