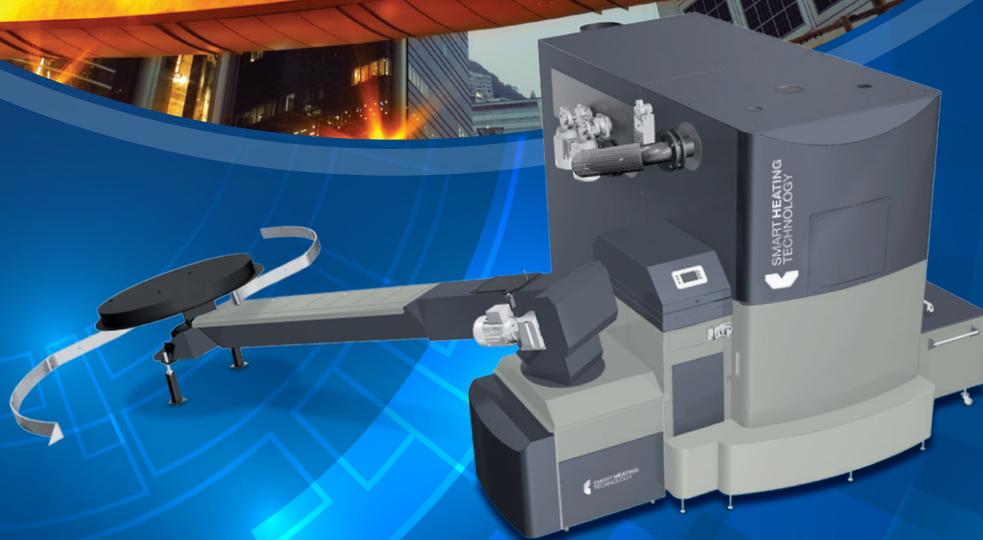




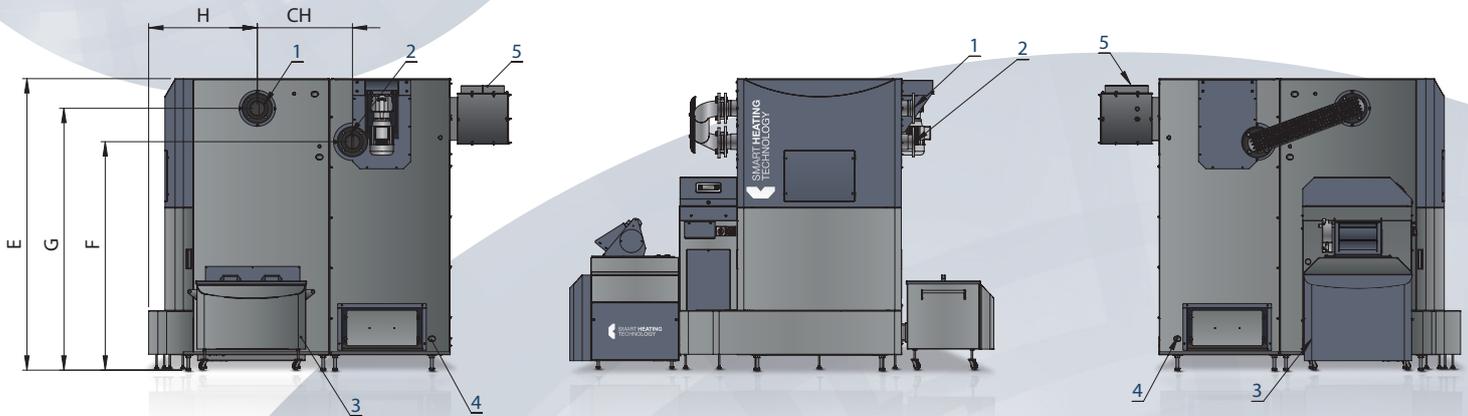
SMART HEATING TECHNOLOGY



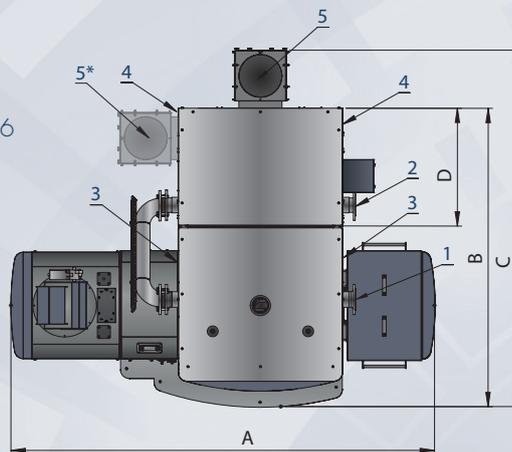
Caldeiras Automáticas a Biomassa

SMART 400 kW

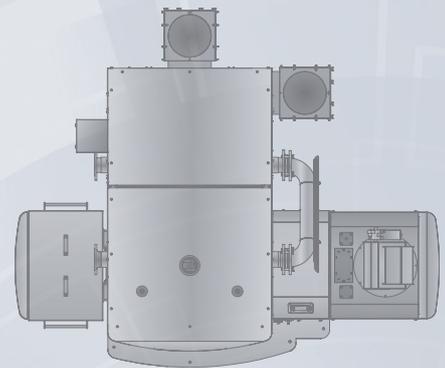
- Caldeiras completamente automáticas de elevada qualidade e robustez
- Solução técnica flexível
- Vários combustíveis
- Económica e ecológica
- 9 potências disponíveis
- 96 % de rendimento
- Modulação de potência de 30 % – 100 %
- Sonda Lambda
- Queimador cerâmico opcional
- Queimador com prato vibratório
- 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

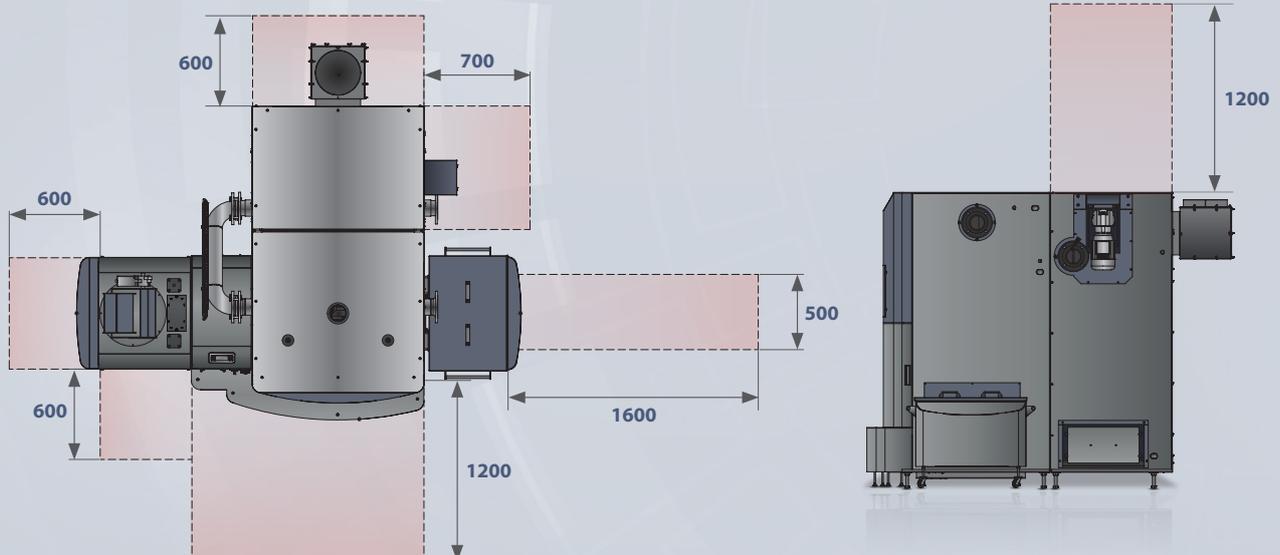


Caldeira direita

A	B	C	D	E	F	G	H	CH
2940	2320	2720	1060	1995	1560	1790	750	655

PESO		
Câmara de Combustão 400 kW	1 550 kg	Peso total
Permutador 400	1 700 kg	3 250 kg

ESPAÇO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO 400 kW



CALDEIRAS AUTOMÁTICAS A BIOMASSA

SMART 400 kW



CSN-EN 303.5/2013

ISO 9001:2009

VALORES DE FUNCIONAMENTO CERTIFICADOS 400 kW

CALDEIRAS AUTOMÁTICAS A BIOMASSA SMART 400 kW		Pellets		Estilha	
		Nominal	Mínimo	Nominal	Mínimo
Dados medidos					
Potência nominal	kW	400	400	400	400
Temperatura dos produtos de combustão	°C	95,1	62,0	98,9	62,7
Consumo de combustível	kg/hour	90,70	20,60	98,30	22,90
Temperatura de entrada da água	°C	60,2	61,1	59,7	57,9
Temperatura de saída da água	°C	77,8	76,5	75,4	74,1
Temperatura da água de arrefecimento	°C	9,4	10,4	9,6	11,0
Caudal da água de arrefecimento	m³/hod	19,311	5,110	22,025	5,135
Tiragem da caldeira (posterior)	Pa	173,0	25,0	170,0	26,0
Temperatura ambiente	°C	27,0	24,0	28,0	24,0
Humidade relativa do ar	%	32,0	33,0	35,0	35,0
Pressão barométrica	kPa	99,10	99,30	99,05	99,15
Análise dos gases de combustão					
Oxigénio O ₂	%	8,06	9,43	7,24	10,73
Dióxido de Carbono CO ₂	%	11,26	10,10	11,95	9,31
Monóxido de Carbono CO	ppm	105	111	139	167
Hidrocarbonetos OGC	ppm	9	3	2	6
Óxido de azoto Nox	ppm	68	67	100	65
Partículas	mg/m ³	25	29	66	67
O₂ = 10 %					
Monóxido de Carbono CO	mg/m ³	116	144	140	227
Hidrocarbonetos OGC	mg/m ³	5	2	1	3
Óxido de azoto Nox	mg/m ³	118	130	164	139
Partículas	mg/m ³	20	29	30	48
Valores adicionais de combustão (combustíveis sólidos)					
Caudal mássico dos gases	kg/sec	0,276	0,068	0,257	0,074
Valor estequiométrico de oxigénio	m³/kg	0,958	0,957	0,832	0,830
Valor estequiométrico de ar	m³/kg	4,560	4,559	3,961	3,951
Volume estequiométrico dos produtos secos de combustão	m³/kg	4,449	4,447	3,882	3,872
Estequiometria ar		1,62	1,85	1,52	2,08
Volume dos produtos secos de combustão	m³/kg	7,521	8,442	6,294	8,106
Volume de H ₂ O no ar de combustão	m³/kg	0,082	0,085	0,080	0,134
Volume de H ₂ O nos produtos de combustão	m³/kg	0,937	0,940	0,926	0,935
Valor máximo de CO ₂	%	19,01	19,01	19,37	19,36
Valores calculados					
Perda de calor sensível dos produtos de combustão (chaminé)	%	4,8	3,0	4,7	3,2
Perda de gases	%	0,1	0,1	0,1	0,1
Perda mecânica	%	0,0	0,1	0,4	0,6
Perdas de calor para o ambiente	%	0,5	1,1	0,5	0,9
Perdas totais	%	5,3	4,2	5,4	4,6
Rendimento – método indireto	%	94,8	95,9	94,7	95,4
Potência de entrada	kW	417,2	94,9	420,1	98,1
Potência calorífica	kW	398,0	91,0	401,8	94,0
Incerteza na determinação da potência	%+/-	16,7	3,8	16,9	4,0
Rendimento – método direto	%	95,4	95,9	95,6	95,8
Capacidade/valor de saída	%	99,5	22,8	100,9	23,9

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 400 kW

DADOS DE FUNCIONAMENTO DAS CALDEIRAS SMART		
Informação técnica da caldeira		
Modelo		400
Potência nominal P _n	kW	400
Potência à carga parcial P _p	kW	100
Rendimento à P _n	%	>95
Classe		5
Água		
Volume de água	l	790
Diâmetro de conexão	"	4
Diâmetro de conexão	DN	100
Perda de carga hidráulica (DT=20°C)	mbar	110
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 _n	°C	98,9
Temperatura dos gases de combustão à P _p	°C	62,7
Diâmetro de saída dos gases de combustão	mm	300
Diâmetro da chaminé	mm	350
Classe do combustível de acordo com a norma EN 14961		
Pellets – C1	Combustível testado	D6, M10, A1,5, DU90,0
Estilha – B1		P45, M30, A3.0
Instalação elétrica		
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
Total	W	4762,5

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

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