

**Tabela
geral de
preços**

2017/18

- Gama caldeiras médias e grandes potências

- Gama de regulações



O calor é o nosso elemento

Buderus
Grupo Bosch

**Tabela
geral de
preços** **2017/18**

1. Gama de médias e grandes potências

1. Caldeiras murais de condensação a gás	pág 7
- Logamax plus GB162	pág 8
2. Caldeiras de condensação	pág 13
- Logano plus GB402	pág 14
- Logano plus GE315 B	pág 20
- Logano plus GE515 B	pág 20
- Logano plus GE615 B	pág 20
3. Equipamento autónomo de geração de calor de média e grande potência	pág 31
- Logablok plus MODUL GB312	pág 32
- Logablok plus MODUL GB402	pág 35
4. Caldeiras em ferro fundido de baixa temperatura para queimadores pressurizados a gás/gasóleo	pág 39
- Logano GE315	pág 40
- Logano GE515	pág 42
- Logano GE615	pág 44

2. Gama de regulações

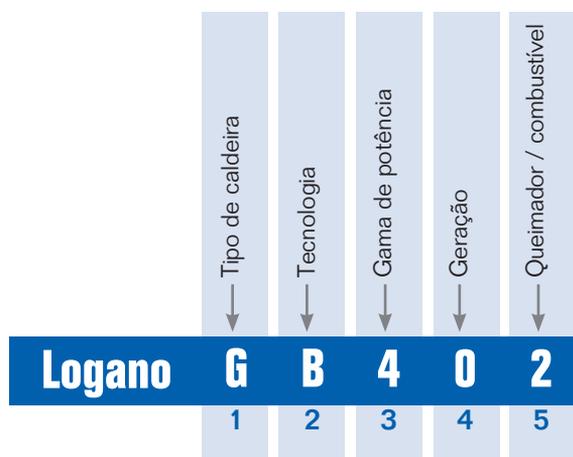
5. Sistemas de regulação Logamatic EMS	pág 49
- Logamatic EMS	pág 50
6. Sistemas de regulação Logamatic 4000	pág 51
- Logamatic 4211 / 4212	pág 52
- Logamatic 4121 / 4122	pág 54
- Logamatic 4321 / 4322	pág 56
7. Módulos de comunicação Logamatic Gateway	pág 61
- Logamatic Gateway RS232	pág 62
- Logamatic Gateway LON	pág 63

Anexos

Qualidade da água (K8)	pag 66
Condições gerais de funcionamento (K6)	pag 70
Valores nominais (K5)	pag 72
Rendimentos a 30% e a 100%	pag 76
Equipamento de segurança de acordo com a norma DIN EN 12828 (K12)	pag 78
Solicitações de serviços	pag 81
Termos e condições gerais de venda, entrega e pagamento	pág 83

Exemplo:

caldeira em ferro fundido (**G**)
de condensação (**B**)
potência entre 200 kW a 400 kW (**4**)
de modelo original (**0**)
estanque e queimador a gás (**2**)



1 Tipo de caldeira:

Logano **G**B 402

G Ferro fundido
S Aço

2 Tecnologia:

Logano G**B** 402

B Condensação
E Thermostream
K Standard

3 Gama de potência:

Logano GB **4**02

3 De 100 kW aprox.
4 De 200 kW aprox.
5 De 400 kW aprox.
6 De 1000 kW aprox.
7 De 2000 kW aprox.
8 Mais de 2000 kW

4 Geração:

Logano GB 4**0**2

0 Modelo original
1 Primeira geração
2 Segunda geração
3 Terceira geração

5 Queimador combustível:

Logano GB 40**2**

2 Estanque (gás)
5 Pressurizadas (gás/gasóleo)



Capítulo 1

Caldeiras murais de
condensação a gás

Logamax plus GB162

Logamax plus GB162



Caldeira mural de condensação a gás

- Caldeira mural de condensação a gás natural, com possibilidade de transformação para gás propano.
- Corpo de caldeira fabricado em alumínio-silício. Permutador de calor em tubos alhetados, com tratamento de plasmapolimerização (tecnologia ALUplus).
- Válvula de três vias integrada para produção de A.Q.S.
- A caldeira possui válvula de segurança de 4 bar e bomba circuladora modulante de elevada eficiência segundo a ErP.
- Queimador cerâmico modulante com pré-mistura de gás.
- Sistema de regulação Logamatic EMS.
- Rendimento global normalizado a 40/30 de até 110,9%.
- Possibilidade de montagem em cascata até 8 ou 16 caldeiras, dependendo da regulação.
- Modulação da potência entre 18% e 100%.
- Baixas emissões poluentes (39 mg/kWh de NOx e 24 mg/kWh de CO).
- Fácil manutenção. Todas as operações de manutenção da caldeira, realizam-se pela zona frontal da mesma (não é necessário ter em conta distâncias laterais).
- Preparada para trabalhar como apoio em sistemas solares térmicos para A.Q.S.
- Diretiva ErP: o modelo cumpre com a Diretiva Europeia de Ecodesign e dispõe do seu correspondente etiqueta de classe A e folha de dados de produto.

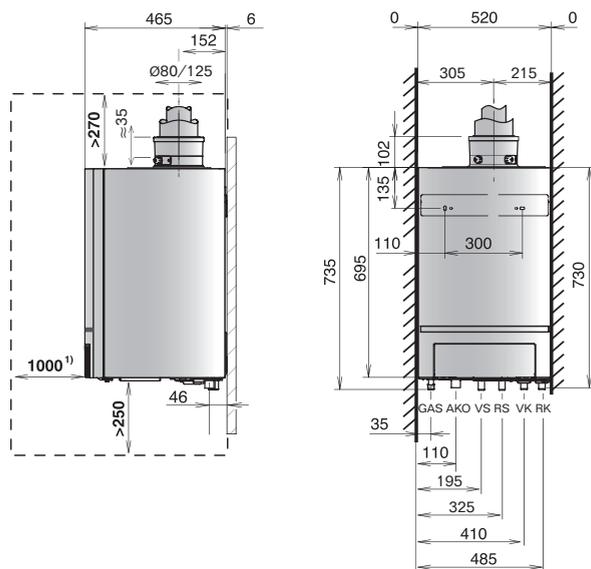
Logamax plus GB162



* Em combinação com controlo por sonda exterior

Caldeira	Potências [kW]	Classificação Energética	Tipo de serviço	Peso [kg]	Comp. [mm]	Largura [mm]	Altura [mm]	Códigos	Preços [€]
Logamax plus GB162	45		Apenas aquecimento	48	465	520	695	7746900772	3.700
Kits de transformação para GPL para Logamax plus GB162-45								7746901425	20

Dados técnicos GB162



Ligações

AKO = Saída de condensados Ø30

GAS = Ligação de gás R 1/2''

RK = Retorno aquecimento Ø28 (ligação bicone R1)

RS = Retorno ao acumulador de A.Q.S. (ligação bicone R3/4)

VK = Avanço aquecimento Ø28 (ligação bicone R1)

VS = Avanço aquecimento ao acumulador de A.Q.S. (ligação bicone R3/4)

1) As dimensões necessárias para manutenção. Mesmo instalada num armário, não necessita de espaço lateral. Espaço livre na frente da caldeira.

Tipos (apenas aquecimento)		45	
Potência térmica útil curva de aquecimento 80/60 °C	► [kW]	9,6 – 42,5	
Potência térmica útil curva de aquecimento 50/30 °C	► [kW]	10,4 – 44,9 ¹⁾	
Potência térmica nominal	► [kW]	9,7 – 43,5	
Rendimento sazonal normalizado curva de aquecimento 75/60 °C	► [%]	106	
Rendimento sazonal normalizado curva de aquecimento 40/30 °C	► [%]	110,9	
Temperatura máxima de caldeira	► [°C]	85	
Presión de servicio máxima de la caldera	► [bar]	4	
Conteúdo de água em caldeira	► [l]	3,5	
Valores de ligação a gás 15 °C e 1013 mbar	Gás natural E com 9,5 kW/m ³	► [m ³ /h]	4,60
	Gás propano com 24,5 kW/m ³	Propano ► [m ³ /h]	1,77
Propano ► [kg/h]		3,39	
Temperatura dos gases de exaustão 80/60 °C, capacidade total	► [°C]	74	
Temperatura dos gases de exaustão 50/30 °C, capacidade total	► [°C]	51	
Conteúdo de CO ₂ capacidade total (G20)	► [%]	9,1	
Classe de NO _x		5	
Pressão disponível do ventilador	► [Pa]	130	
Tipo de exaustão		B ₂₃ , B _{23P} , B ₃₃ , C _{13X} , C _{33X} , C _{43X} , C _{53X} , C _{63X} , C _{83X} , C _{93X}	

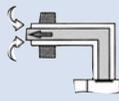
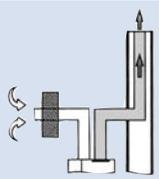
1) Potência térmica útil superior à nominal devido aos ganhos do funcionamento em regime de condensação.

CE 0063 BR 3441

Dados técnicos segundo ErP

Potência calorífica nominal (Prated)	► [kW]	42
Eficiência energética estacional de aquecimento η_s	► [%]	94
Classe de eficiência energética		A
Consumo de electricidade auxiliar a capacidade total (elmax)	► [kW]	0,065
Consumo de electricidade auxiliar a capacidade parcial (elmin)	► [kW]	0,018
Perda de calor em modo de espera P_{stby}	► [kW]	0,049
Emissão de óxido de nitrógeno NO _x	► [mg/kWh]	39
Nível de potência acústica interior L_{WA}	► [dB]	55

Kit completos de saídas de fumos

Tipos	Descrição	Códigos	Preços [€]
DO	 <ul style="list-style-type: none"> • Tubo Ø 80/125, def etor e abraçadeiras 	7719002849	115
WH-WS	 <ul style="list-style-type: none"> • Curva de 90° Ø 80/125, Tubo Ø 80/125 	7736500908	186
GT	 <ul style="list-style-type: none"> • Tubo Ø 80 L = 250 mm, curva em "T" Ø 80, Tubo Ø 80 L = 500 mm, para parede Ø 80, curva de 90° Ø 80, Tubo Ø 80 L = 1000 mm e para parede Ø 80 	89629	215
	• Ligação paralela à caldeira 2 x Ø 80 mm (uso obrigatório em paralelo)	7719002852	70
	• Abraçadeira de fixação à parede tubo 125 mm	87863	5
	• Redução concêntrica 100/150 mm a 80/125 mm	87823	60
	• Rede de aspiração 80/125 mm	87927	60
	• Redução simple 80/125 mm	87127	20
	• Recolha condensado tubo simples Ø 80	87789	50
	• Recolha condensado tubo simples Ø 100	87790	60

Nota: O pendente de saída de fumos deve ser ascendente.

Saídas de fumos - Comprimentos máximos

Descrição		Logamax plus GB162	
Potência		45	
Tipo de sistema de evacuação		Comprimento máximo admissível ⁽¹⁾	
DO - C _{33X}	L/m	11	
DO-S - C _{33X}	L/m	10 ⁽²⁾	
GA- B _{23p}	L/m	31 ⁽²⁾	
GAL-K - C _{53X}	L/m	27 ⁽³⁾	
	L ₁ /m	2	
	L ₃ /m	5	

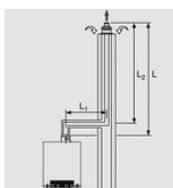
1) Os comprimentos máximos aqui indicados, são calculados em função de uma montagem coincidente com a da respetiva representação esquemática. Caso seja necessário utilizar acessórios adicionais (curvas, ligações em T, etc.) estes comprimentos não serão válidos, sendo necessário realizar o correspondente cálculo de chaminés a cargo do instalador.

2) Comprimento máximo do troço horizontal de 2 metros. L corresponde a L₁ + L₂ na figura.

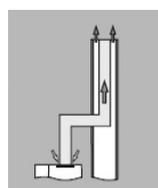
3) O comprimento vertical máximo indicado, considera um troço horizontal de 2 metros e um troço horizontal, entrada de ar, de 5 metros.



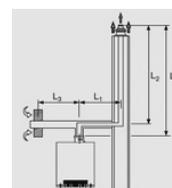
DO



DO-S



GA



GAL-K

Componentes de saídas de fumos – Acessórios tubo simples

Componente	Descrição	Códigos	Preços [€]	
	Tubo de alumínio Ø 80	L=250 mm.	87020	10
		L=500 mm.	87021	15
		L=1000 mm.	87022	25
		L=1500 mm.	87023	35
		L=2000 mm.	87024	45
	Tubo de alumínio Ø 100	L=250 mm.	87060	15
		L=500 mm.	87061	20
		L=1000 mm.	87062	35
		L=1500 mm.	87063	45
		L=2000 mm.	87064	60
	Curva de alumínio 90° Ø 80 mm.	87111	15	
	Curva de alumínio 90° Ø 100 mm.	87113	20	
	Curva de alumínio 45° Ø 80 mm.	87101	15	
	Curva de alumínio 45° Ø 100 mm.	87103	20	
	Curva de alumínio 30° Ø 80 mm.	87211	20	
	Curva de alumínio 30° Ø 100 mm.	87213	25	
	Curva de alumínio 15° Ø 80 mm.	87201	20	
	Curva de alumínio 15° Ø 100 mm.	87203	25	

Componentes de saídas de fumos – Acessórios tubo concêntrico

Componente	Descrição	Códigos	Preços [€]	
	Tubo de Ø 80/125	L=500mm	7719002763	25
		L=1000mm	7719002764	34
		L=2000mm	7719002765	65
	Curva de 90° Ø80/125	7719002766	26	
	Curva de 45° Ø80/125	7719002767	50	

Nota: Devido às características da instalação será necessário uma configuração específica para a última seção, devendo ser escolhida entre os kits completos de saída de fumos de forma a incluir o defletor de saída de fumos.



Capítulo 2

Caldeiras de condensação

Logano plus GB402

Logano plus GE315 B

Logano plus GE515 B

Logano plus GE615 B

Logano plus GB402



Caldeira de condensação com queimador modulante a gás natural

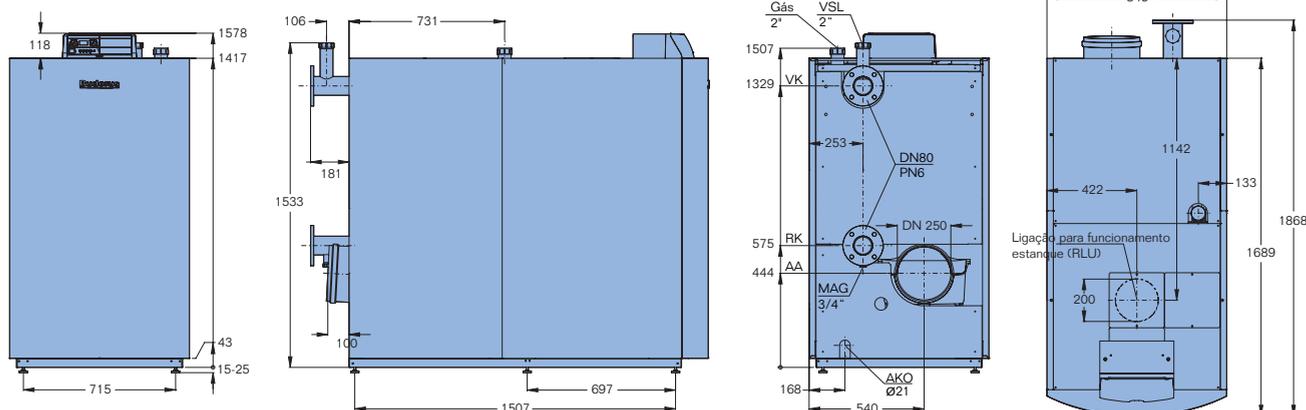
- Excelente relação potência – qualidade – preço.
- Caldeira de condensação compacta com permutador de calor de alumínio de elevado rendimento, reduzidas dimensões e peso.
- Rendimento até 110%.
- Modulação de 20% a 100%.
- Funcionamento estanque (opcional).
- Ampla margem de potências desde 320 a 620 kW.
- Queimador modulante com sistema de pré-mistura a gás para um serviço silencioso. (Menos de 60 dB(A) em toda a gama).
- Sistema de regulação com tecnologia moderna da Buderus (Logamatic EMS ou Logamatic 4000).
- Baixas emissões poluentes (Emissões, NOx < 40 mg/kWh e CO < 20 mg/kWh).
- Fácil acesso aos componentes e manutenção fácil.

Logano plus GB402



Caldeira	Potências [kW]	Tipos	Peso [kg]	Comp. [mm]	Largura [mm]	Altura [mm]	Códigos	Preços [€]
Logano plus GB402	320	Logamatic EMS	410	1868	845	1578	7736613568	19.251
		Logamatic EMS+RC35					7736500044	19.488
		Logamatic EMS+RC35+MM10					7736500049	19.735
		Logamatic 4121					7736500075	20.487
	395	Logamatic EMS	438	1868	845	1578	7736613569	20.785
		Logamatic EMS+RC35					7736500045	21.022
		Logamatic EMS+RC35+MM10					7736500050	21.270
		Logamatic 4121					7736500076	22.021
	470	Logamatic EMS	465	1868	845	1578	7736613570	23.484
		Logamatic EMS+RC35					7736500046	23.721
		Logamatic EMS+RC35+MM10					7736500059	23.968
		Logamatic 4121					7736500077	24.720
	545	Logamatic EMS	493	1868	845	1578	7736613571	26.358
		Logamatic EMS+RC35					7736500047	26.595
		Logamatic EMS+RC35+MM10					7736500060	26.842
		Logamatic 4121					7736500078	27.594
	620	Logamatic EMS	520	1868	845	1578	7736613572	28.217
		Logamatic EMS+RC35					7736500048	28.454
		Logamatic EMS+RC35+MM10					7736500061	28.701
		Logamatic 4121					7736500079	29.453

Dados técnicos GB402



Ligações

- AA** = Saída dos gases de exaustão
- AKO** = Saída de condensados
- EV** = Entrada de ar de combustão (apenas para funcionamento estanque)
- GAS** = Ligação de gás

- MAG** = Possibilidade de ligação do vaso de expansão para proteger a caldeira individual
- RK** = Ligação de retorno da caldeira
- VSL** = Ligação da válvula de segurança ou do grupo de segurança
- VK** = Ligação de impulsão da caldeira

Tipos		320	395	470	545	620	
Potência útil	a 50/30 °C ⁽¹⁾	▶ [kW]	66,7 – 320	80,5 – 395	95,6 – 468,2	113 – 545	127,4 – 621,4
	a 80/60 °C	▶ [kW]	58,9 – 297,2	72,6 – 367,4	85,2 – 435,8	100,7 – 507	114,9 – 577,1
Potência nominal	▶ [kW]	304,8	376,2	447,6	519	590	
(Largura/Comprimento/Altura)	▶ [mm]	1740 x 781 x 1542					
Peso líquido da caldeira	▶ [kg]	410	438	465	493	520	
Conteúdo de água	▶ [l]	47,3	53,3	59,3	65,3	75,3	
Resistência do lado da água para um salto térmico de 20 K5	▶ [mbar]	99	105	95	108	113	
Temp. gases de exaustão a 50/30 °C	Capacidade total	▶ [°C]		45			
	Capacidade parcial	▶ [°C]		30			
Temp. gases de exaustão a 80/60 °C	Capacidade total	▶ [°C]		65			
	Capacidade parcial	▶ [°C]		58			
Caudal mássico gases de exaustão	Cap. total/parcial	▶ [g/s]	142,4/28,7	174,5/36,8	207,1/40,6	240,6/48	271,9/53,2
	Conteúdo CO ₂	▶ [%]	9,1				
Pressão disponível do ventilador	▶ [Pa]	100					
Temperatura máxima da impulsão ⁽²⁾	▶ [°C]	85					
Pressão máxima de serviço	▶ [bar]	6					

1) Em sistemas 50/30 °C a potência útil é superior à nominal devido aos ganhos em regime de condensação.

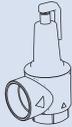
2) Limitador de temperatura de segurança, STB, 100 °C.

CE 0085 BU 0332

Dados técnicos segundo ErP	320	395	470	545	620	
Potência calorífica nominal (Prated)	▶ [kW]	297	367	-	-	-
Consumo de electricidade auxiliar a capacidade total (elmax)	▶ [kW]	0,445	0,449	-	-	-
Consumo de electricidade auxiliar a capacidade parcial (elmin)	▶ [kW]	0,042	0,045	-	-	-
Perda de calor em modo de espera P _{stby}	▶ [kW]	0,640	0,828	-	-	-
Emissão de óxido de nitrogênio NO _x	▶ [mg/kWh]	35	36	-	-	-

Acessórios

Componente	Designação	Descrição	Códigos	Preços [€]
Neutralização				
NE 0.1 Aparelho de neutralização		<ul style="list-style-type: none"> – Recipiente de plástico para o granulado de neutralização. – Granulado incluído. 	8718576749	480
NE 1.1 Aparelho de neutralização		<ul style="list-style-type: none"> – Recipiente de plástico com câmara para o granulado de neutralização, câmara para a água de compensação e bomba de água condensada com uma altura de impulsão de aprox. 2 m. – Granulado incluído. 	8718577421	950
NE 2.0 Aparelho de Neutralização		<ul style="list-style-type: none"> – Recipiente de plástico com 3 câmaras e aparelho eletrónico de regulação e bomba de condensados. – Granulado incluído. – Com aviso de falhas e indicação de quando está cheio. – Possibilidade de passar o sinal da avaria a regulações superiores, por exemplo: GTC. 	8738612817	2.100
Granulado de neutralização		– Embalagem de 10 kg suficiente para NE 0.1/NE 1.1/NE 2.0.	7115120	155

Componente	Designação	Descrição	Códigos	Preços [€]
Adaptador para funcionamento estanque		<ul style="list-style-type: none"> – DN 200. – Com pontos de medição para análise de combustão. – Material sintético e para ligar a pressão. 	8718572876	178
Válvula de segurança		<ul style="list-style-type: none"> – 2». – 3 bar. 	80805040	240
Válvula de segurança		<ul style="list-style-type: none"> – 6 bar. – DN 32/50. 	7747434991	570
KSS Kit segurança da caldeira		– Inclui manómetro, ligação para o purgador automático e ligação para válvula de segurança.	8718572719	654
Adaptador para válvula de segurança		<ul style="list-style-type: none"> – DN 32/50. – Para ligação da válvula de segurança de 6 bar. 	7747312071	30

Nota: É obrigatório prever a recolha de condensados originados pela evacuação de fumos, antes de entrarem na caldeira (**condição de garantia**).
 - Existe a possibilidade de fornecimento de coletores de gases comuns para a ligação das caldeiras GB402 de igual potência em cascata.
 - Dados técnicos, dimensões e preços sob consulta.



Caldeiras em ferro fundido com condensador exterior para queimadores pressurizados a gás com Tecnologia THERMOSTREAM

- Caldeiras de tecnologia Thermostream, associadas a um permutador de condensação de aço inoxidável.
- A superfície de permuta do condensador é formada por tubos verticais de aço inoxidável com secção de passagem dos gases de combustão progressiva, alinhados especialmente para evacuar rapidamente a água de condensação e obter um efeito de autolimpeza.
- Temperatura máxima de saída (segurança): 120 °C.
- Pressão máxima de serviço: 6 bar.
- Rendimento até 106%.
- Instalação fácil.
- A cobertura do condensador tem uma forma e cor idênticas à caldeira, para uma estética melhorada.
- Saída de fumos ajustável à esquerda ou direita na parte traseira da caldeira.

Nota: A utilização de gasóleo é possível desde que sejam garantidas as seguintes condições de funcionamento:

- A temperatura de entrada no recuperador de calor deve ser no mínimo 60 °C.
- Duas inspeções por ano e limpeza do recuperador de calor após a utilização de gasóleo e antes de se voltar a utilizar gás.
- Tempo de operação com queimador a gasóleo limitado a um máximo de 4 semanas por época de aquecimento.

Logano plus **GE315 B**

Logano plus **GE515 B**

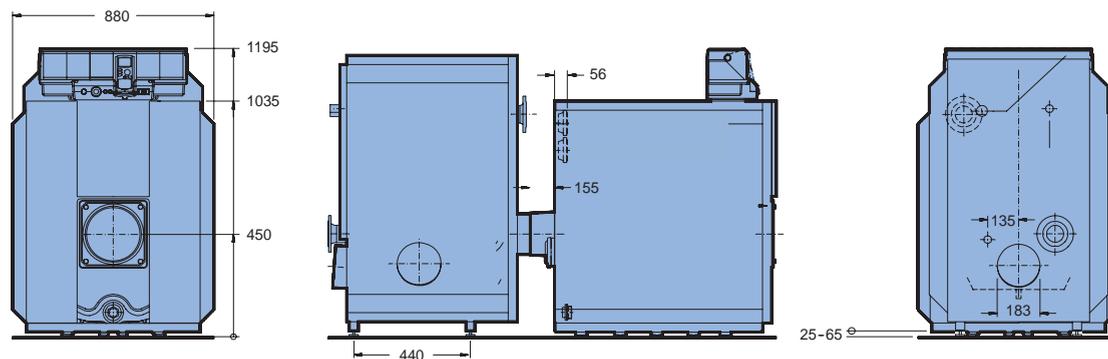
Logano plus **GE615 B**



Logano plus GE315 B / GE515 B / GE615 B

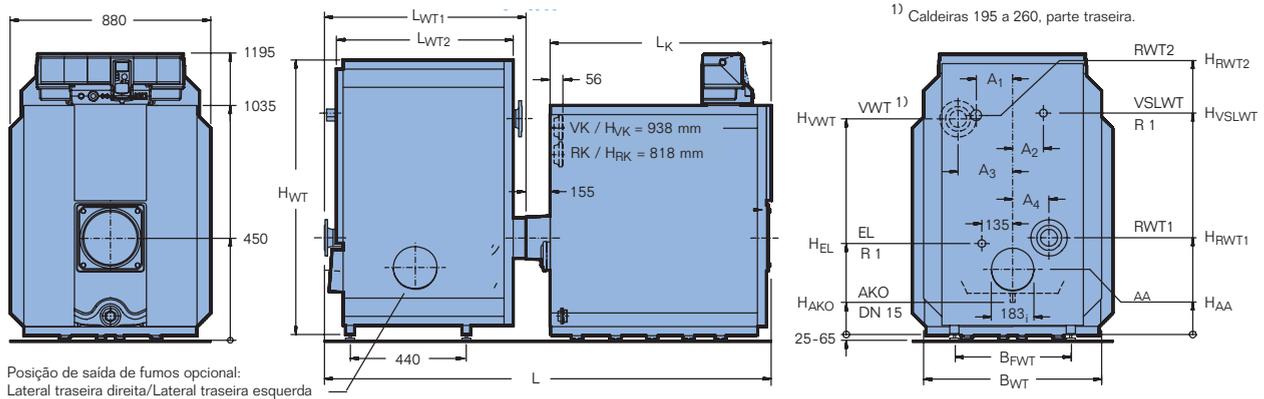
Caldeiras em ferro fundido com condensador exterior para queimadores pressurizados a gás com tecnologia THERMOSTREAM

■ Dados técnicos GE315 B, GE515 B e GE615 B



Caldeira	Potênc. 55°/30°C [kW]	Potênc. 75°/60°C [kW]	Nº de elem.	Tipos (caldeira com quadro simples 4212)	Peso [kg]	Comp. [mm]	Larg. [mm]	Altura caldeira sem regulação [mm]	Altura recuperad. H _{WT} [mm]	Códigos	Preços [€]
0085 AS 0230 Logano plus GE315 B	115	106,2	5	Montada	650	2075	880	1035	1203	7717500773	9.365
	160	147,8	6		735	2235	880	1035	1203	7717500775	9.780
	195	180,1	7		860	2568	880	1035	1314	7717500777	12.163
	220	203,2	8		967	2778	880	1035	1314	7717500779	12.837
	260	240,2	9		1055	2938	880	1035	1314	7717500781	13.686
0085 AS 0232 Logano plus GE515 B	240	221,7	7	Montada	1382	2643	980	1325	1314	7717500783	15.178
	290	267,9	8		1539	2813	980	1325	1314	7717500785	16.143
	350	323,3	9		1726	3033	980	1325	1314	7717500787	17.451
	400	370	10		1885	3203	980	1325	1314	a consultar	19.098
	460	425	10		2035	3310	980	1325	1775	a consultar	20.804
	520	480	11		2200	3480	980	1325	1775	a consultar	25.529
	580	536	12		2355	3650	980	1325	1775	7717500789	27.639
0085 AU 0451 Logano plus GE615 B	645	598	9	Montada	2885	3973	1281	1595	1382	7717500791	28.512
	745	693	10		3127	4143	1281	1595	2027	7717500793	29.288
	835	776	11		3375	4313	1281	1595	2027	7717500795	30.791
	970	902	13		3860	4653	1281	1595	2027	7717500797	33.453
	1065	989	14		4095	4823	1281	1595	2027	7717500799	34.920
	1150	1067	16		4532	5163	1281	1595	2027	7717500801	37.560

Dados técnicos GE315 B



Tipos		115	160	195	220	260
Número de elementos da caldeira		5	6	7	8	9
Comprimento	L ▶ [mm]	2075	2235	2568	2778	2938
	L _K ▶ [mm]	970	1130	1290	1450	1610
	L _{WT1} ▶ [mm]	940	940	1113	1163	1163
	L _{WT2} ▶ [mm]	800	800	950	950	950
Largura	B _{WT} ▶ [mm]	638	638	788	788	788
Saída dos gases de exaustão	H _{AA} ▶ [mm]	286	286	376	376	376
Câmara de combustão	Comprimento ▶ [mm]	790	950	1110	1270	1430
	Ø ▶ [mm]	400	400	400	400	400
Impulsão recuperador WT ⁽¹⁾	Ø VWT ▶ [DN]	65	65	65	100	100
	H _{VWT} ▶ [mm]	951	951	1041	1023	1023
Retorno recuperador WT1 ⁽¹⁾	Ø RWT1 ▶ [DN]	65	65	65	100	100
	H _{RWT1} ▶ [mm]	427	427	515	532	532
Retorno recuperador WT2 ⁽¹⁾	Ø RWT2 ▶ [DN]	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	80	80
	H _{RWT2} ▶ [mm]	965	965	1057	1034	1034
Ligação de segurança WT	H _{VSLWT} ⁽²⁾ ▶ [mm]	975	975	1064	1064	1064
Distância entre apoios	B _{FWT} ▶ [mm]	514	514	614	664	664
Saída de condensação	H _{AKO} ▶ [mm]	176	176	196	196	196
Descarga	H _{EL} ▶ [mm]	403	403	490	490	490
Distâncias	A ₁ ▶ [mm]	160 esq.		200 dir.	218 dir.	
	A ₂ ▶ [mm]	135	135	0	0	0
	A ₃ ▶ [mm]	239 no frontal		200	218	218
	A ₄ ▶ [mm]	160	160	200	218	218
Peso líquido da caldeira e recuperador	WT ▶ [kg]	650	735	860	967	1055
Conteúdo de água	▶ [l]	221	249	317	376	399
Conteúdo de gás	▶ [l]	249	283	372	453	490
Exaustão disponível	▶ [Pa]	Em função do queimador (50) ⁽³⁾				
Perda de carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	0,7	1,5	1,5	1,8	1,9
Temperatura máxima de impulsão ⁽⁴⁾	▶ [°C]	120				
Pressão máxima de serviço	▶ [bar]	6				

Logano plus GE315 B

Caldeiras em ferro fundido com condensador exterior para queimadores pressurizados a gás com tecnologia THERMOSTREAM

Funcionamento do sistema 50/30 °C						
Potência útil ⁽⁵⁾	▶ [kW]	115	160	195	220	260
Potência nominal	▶ [kW]	109,5	152,4	185,7	209,5	247,6
Potência transmitida	WT ▶ [kW]	12,7	17,6	21,5	24,2	28,6
Temperatura dos gases de combustão	▶ [°C]	55				
Caudal de gases de escape	▶ [kg/s]	0,046	0,065	0,079	0,089	0,105
Conteúdo de CO ₂	▶ [%]	10				
Funcionamento do sistema 80/60 °C						
Potência útil	▶ [kW]	106,2	147,8	180,1	203,2	240,2
Potência nominal	▶ [kW]	109,5	152,4	185,7	209,5	247,6
Potência transmitida	WT ▶ [kW]	4,8	6,4	7,8	8,8	10,4
Temperatura dos gases de combustão	▶ [°C]	80				
Caudal de gases de escape	▶ [kg/s]	0,047	0,065	0,079	0,089	0,106
Conteúdo de CO ₂	Gás ▶ [%]	10				

CE 0085 AS 0230

1) Flanges de acordo com a norma DIN 2631

2) Quando existe uma válvula de corte entre a caldeira e o recuperador de calor, deve ser instalada uma válvula de segurança exclusiva para o recuperador.

3) Pressão máxima disponível recomendada. Não se deve superar o valor entre parêntesis.

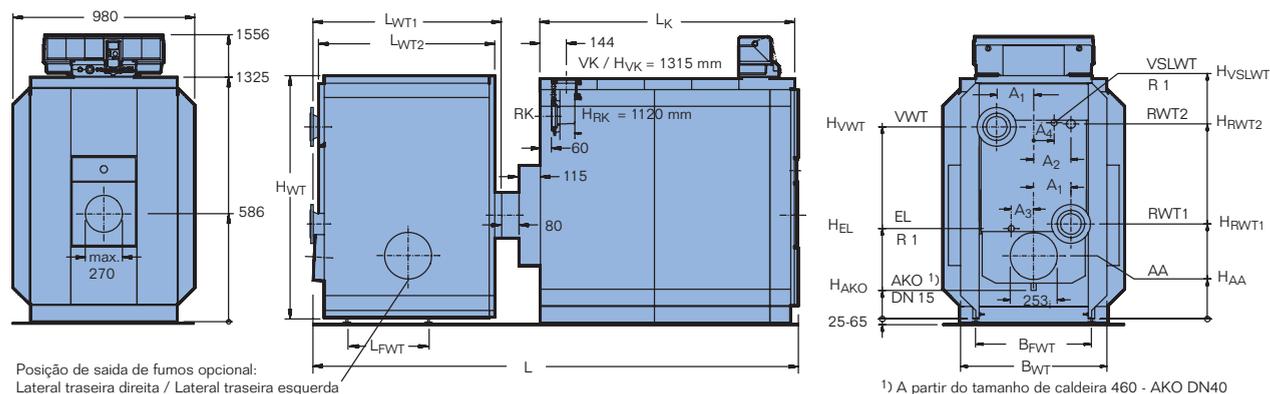
4) Limitador de segurança (STB); Temperatura máxima de impulsão = (STB) - 18 K.

Exemplo: Limitador de segurança (STB) = 100 °C; Temperatura máxima de impulsão = 100 - 18 = 82 °C.

5) Potência útil superior à nominal em sistemas 50/30°C devido aos ganhos em regime de condensação.

Dados técnicos segundo ErP		115	160	195	220	260
Potência calorífica nominal (Prated)	▶ [kW]	106	148	180	203	240
Perdas por disponibilidade de serviço P _{stby}	▶ [kW]	0,548	0,587	0,643	0,641	0,664

Dados técnicos GE515 B



Tipos		240	290	350	400	460	520	580
Número de elementos da caldeira		7	8	9	10	10	11	12
Comprimento	L ▶ [mm]	2643	2813	3033	3203	3310	3480	3650
	L _K ▶ [mm]	1360	1530	1700	1870	1870	2040	2210
	L _{WT1} ▶ [mm]	1053	1053	1103	1103	1210	1210	1210
	L _{WT2} ▶ [mm]	950	950	950	950	1045	1045	1045
Largura	B _{WT} ▶ [mm]	788	788	788	788	870	870	870
Saída dos gases de exaustão	H _{AA} ▶ [mm]	341	341	341	341	293	293	293
Câmara de combustão	Largo ▶ [mm]	1165	1335	1505	1675	1675	1845	2015
	Ø ▶ [mm]	515						
Impulsão recuperador WT ⁽¹⁾	Ø VWT ▶ [DN]	65	65	100	100	125	125	125
	H _{VWT} ▶ [mm]	1041	1041	1023	1023	1487	1487	1487
Ligação de segurança WT1 ⁽¹⁾	Ø RWT1 ▶ [DN]	65	65	100	100	125	125	125
	H _{RWT1} ▶ [mm]	515	515	532	532	483	483	483
Retorno recuperador WT2 ⁽¹⁾	Ø RWT2 ▶ [DN]	R 1 1/2	R 1 1/2	80	80	100	100	100
	H _{RWT2} ▶ [mm]	1057	1057	1034	1034	1487	1487	1487
Ligação de segurança WT	H _{VSLWT} ⁽²⁾ ▶ [mm]	1064	1064	1064	1064	1542	1542	1542
Distância entre apoios	L _{FWT} ▶ [mm]	440	440	440	440	694	694	694
	B _{FWT} ▶ [mm]	614	614	664	664	694	694	694
Saída de condensação	Ø AKO ▶ [DN]	15	15	15	15	40	40	40
	H _{AKO} ▶ [mm]	196	196	196	196	170	170	170
Descarga	H _{EL} ▶ [mm]	490	490	490	490	431	431	431
Distâncias	A ₁ ▶ [mm]	200	200	218	218	250	250	250
	A ₂ ▶ [mm]	200	200	218	218	—	—	—
	A ₃ ▶ [mm]	135	135	135	135	250	250	250
	A ₄ ▶ [mm]	0	0	0	0	170	170	170
Peso líquido da caldeira e recuperador WT	▶ [kg]	1382	1539	1726	1885	2035	2200	2355
Conteúdo de água	▶ [l]	379	412	474	507	727	735	771
Conteúdo de gás	▶ [l]	590	659	758	845	942	1030	1094
Exaustão disponível	▶ [Pa]	Em função do queimador (50) ⁽³⁾						
Perda de carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	1,30	2,00	2,55	2,68	3,26	3,56	3,62
Temperatura máxima de impulsão ⁽⁴⁾	▶ [°C]	120						
Pressão máxima de serviço	▶ [bar]	6						

Logano plus GE515 B

Caldeiras em ferro fundido com condensador exterior para queimadores pressurizados a gás com tecnologia THERMOSTREAM

Funcionamento do sistema 50/30 °C								
Potência útil ⁽⁵⁾	▶ [kW]	240	290	350	400	460	520	580
Potência nominal	▶ [kW]	228,6	276,2	333,3	381,0	438,0	495,0	552,0
Potência transmitida	WT ▶ [kW]	24,4	31,9	38,5	44,0	55,2	59,6	66,5
Temperatura de gases	▶ [°C]	55	55	55	55	51	51	51
Caudal de gases de escape	▶ [kg/s]	0,098	0,118	0,142	0,163	0,185	0,209	0,233
Conteúdo de CO ₂	▶ [%]	10						
Funcionamento do sistema 80/60 °C								
Potência útil	▶ [kW]	221,7	267,9	323,3	370,0	425,0	480,0	536,0
Potência nominal	▶ [kW]	228,6	276,2	333,3	381,0	438,0	495,0	552,0
Potência transmitida	WT ▶ [kW]	10,3	12,8	15,6	18,0	23,0	23,3	26,0
Temperatura de gases	▶ [°C]	80	80	80	80	77	77	77
Caudal de gases de escape	▶ [kg/s]	0,097	0,118	0,142	0,162	0,187	0,211	0,235
Conteúdo de CO ₂	Gas ▶ [%]	10						

CE 0085 AS 0232

1) Flanges de acordo com a norma DIN 2631.

2) Quando existe uma válvula de corte entre a caldeira e o recuperador de calor, deve ser instalada uma válvula de segurança exclusiva para o recuperador.

3) Pressão máxima disponível recomendada. Não se deve superar o valor entre parêntesis.

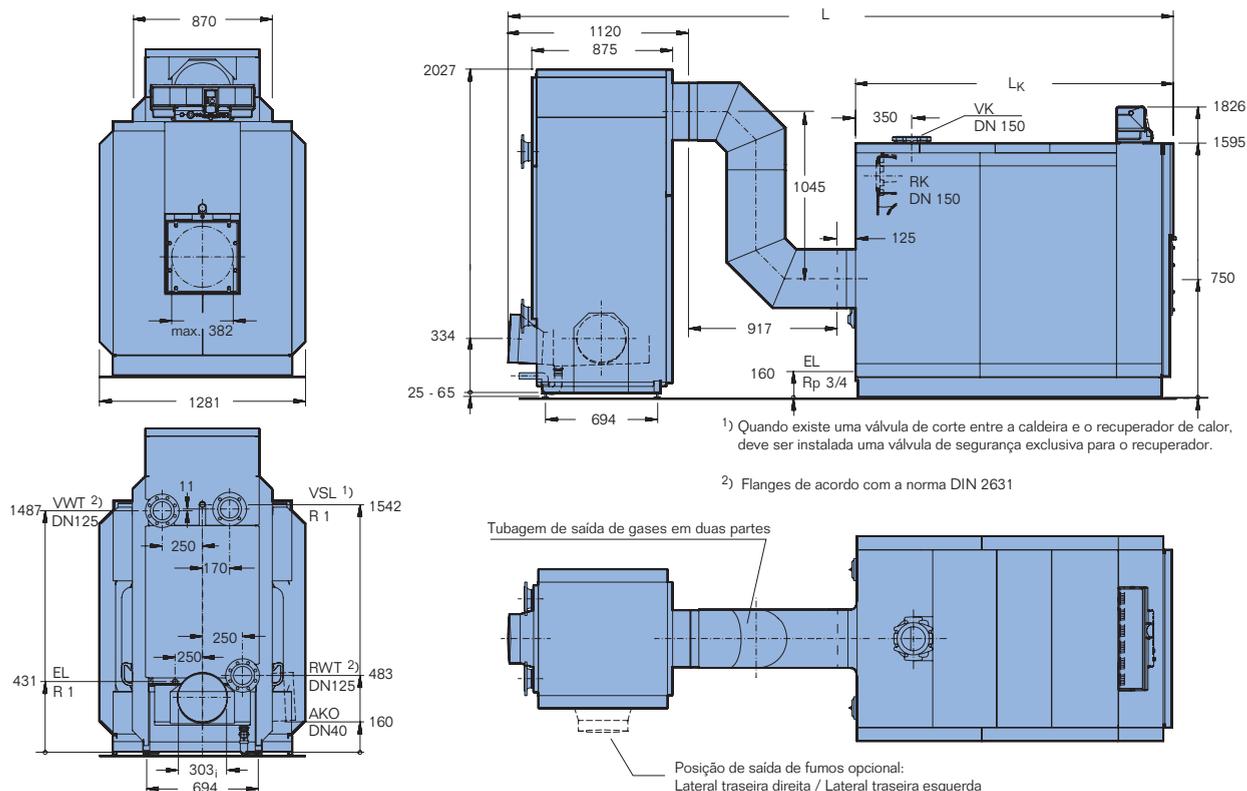
4) Limitador de segurança (STB); Temperatura máxima de impulsão = (STB) – 18 K.

Exemplo: Limitador de segurança (STB) = 100 °C; Temperatura máxima de impulsão = 100 – 18 = 82 °C.

5) Potência útil superior à nominal em sistemas 50/30°C devido aos ganhos em regime de condensação.

Dados técnicos segundo ErP		240	290	350	400
Potência calorífica nominal (Prated)	▶ [kW]	222	268	323	370
Perdas por disponibilidade de serviço P _{stby}	▶ [kW]	0,809	0,842	0,893	0,918

Dados técnicos GE615 B



1) Quando existe uma válvula de corte entre a caldeira e o recuperador de calor, deve ser instalada uma válvula de segurança exclusiva para o recuperador.

2) Flanges de acordo com a norma DIN 2631

Tipos		645	745	835	970	1065	1150
Número de elementos da caldeira		9	10	11	13	14	16
Comprimento	L ▶ [mm]	3973	4143	4143	4653	4823	5163
	L _K ▶ [mm]	1804	1974	2144	2484	2654	2994
Câmara de combustão	Largo ▶ [mm]	1525	1695	1865	2205	2375	2715
	Ø ▶ [mm]	680					
Peso líquido da caldeira e recuperador WT ▶ [kg]		2885	3127	3375	3860	4095	4532
Conteúdo de água ▶ [l]		922	982	1014	1134	1194	1314
Conteúdo de gás ▶ [l]		1435	1540	1669	1879	1984	2194
Exaustão disponível ▶ [Pa]		Em função do queimador (50) ⁽¹⁾					
Perda de carga do lado dos gases de combustão ▶ [mbar]		4,07	5,0	5,4	5,45	6,0	6,2
Temperatura máxima de impulsão ⁽²⁾ ▶ [°C]		120					
Pressão máxima de serviço ▶ [bar]		6					
Funcionamento do sistema 50/30 °C							
Potência útil ⁽³⁾ ▶ [kW]		645	745	835	970	1065	1150
Potência nominal ▶ [kW]		616	714	800	930	1020	1100
Potência transmitida WT ▶ [kW]		70,9	79,8	89,4	103,2	114,4	124,8
Temperatura de gases ▶ [°C]		aprox. 51					
Caudal de gases de escape ▶ [kg/s]		0,260	0,301	0,337	0,392	0,430	0,464
Conteúdo de CO ₂ ▶ [%]		10					
Funcionamento do sistema 80/60 °C							
Potência útil ▶ [kW]		598	693	776	902	989	1067
Potência nominal ▶ [kW]		616	714	800	930	1020	1100
Potência transmitida WT ▶ [kW]		28,2	32,6	36,0	41,8	45,5	49,5
Temperatura de gases ▶ [°C]		aprox. 75					
Caudal de gases de escape ▶ [kg/s]		0,262	0,304	0,341	0,396	0,435	0,469
Conteúdo de CO ₂ Gas ▶ [%]		10					

1) Pressão máxima disponível recomendada. Não se deve superar o valor entre parêntesis.

2) Limitador de segurança (STB); Temperatura máxima de impulsão = (STB) – 18 K.

Exemplo: Limitador de segurança (STB) = 100 °C; Temperatura máxima de impulsão = 100 – 18 = 82 °C.

3) Em sistemas 50/30 °C a potência útil é superior à nominal devido aos ganhos em regime de condensação.

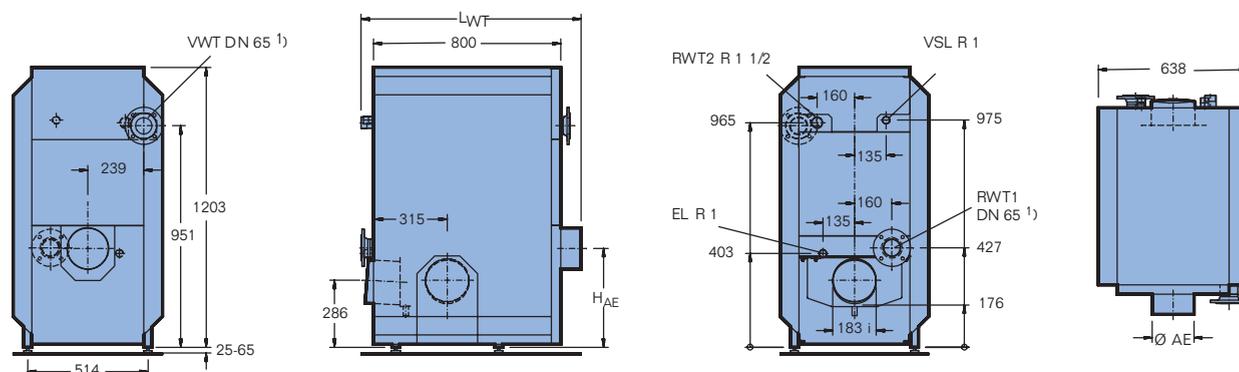
CE 0085 AU 0451

Dados técnicos Recuperadores WT40

Os recuperadores de calor WT para gás, são ideais para reformas de instalações sem que tenham sido montadas caldeiras de baixa temperatura Buderus GE315/GE515/GE615. Desta forma, as caldeiras existentes passarão a funcionar como caldeiras de condensação conseguindo-se assim uma melhoria considerável na eficiência da instalação e consequentemente uma diminuição no combustível gasto.

Os dados técnicos indicados, referem-se ao conjunto caldeira-recuperador apresentados nas páginas anteriores.

Não utilizar os recuperadores WT com caldeiras Buderus de outros modelos, para além dos indicados neste documento, nem em conjunto com caldeiras de outros fabricantes.



¹⁾ Flanges de acordo com a norma DIN 2631.

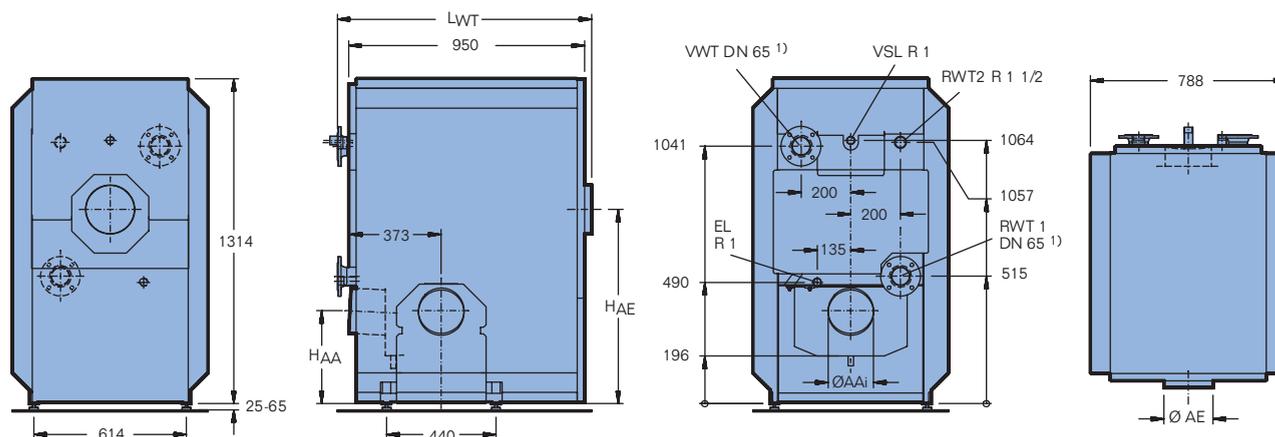
Recuperador de calor		WT 40-21-61	
Modelo de caldeira associado		Logano GE315	
Potência da caldeira		105	140
Potência transmitida	Sistema 50/30 °C ▶ [kW]	12,7	17,6
	Sistema 80/60 °C ▶ [kW]	4,8	6,4
Comprimento	L _{WT} ▶ [mm]	940	
Saída dos gases de exaustão	Ø AE ▶ [mm]	178	
	H _{AE} ▶ [mm]	425	
Temperatura dos gases de exaustão	Sistema 50/30 °C ▶ [°C]	55	
	Sistema 80/60 °C ▶ [°C]	80	
Caudal dos gases de exaustão	Sistema 80/60 °C ▶ [kg/s]	0,046	0,065
	Sistema 80/60 °C ▶ [kg/s]	0,047	0,065
Peso líquido	▶ [kg]	135	
Conteúdo de água	▶ [l]	78	
Conteúdo de gás	▶ [l]	102	
Perda de carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	0,30	0,72
Temperatura máxima de impulsão ⁽¹⁾	▶ [°C]	120	
Pressão máxima de serviço	▶ [bar]	6	

¹⁾ Limitador de temperatura de segurança.

Preço do recuperador (quando pedido em separado) [€]

6.500

Dados técnicos Recuperadores WT50



¹⁾ Flanges de acordo com a norma.

Recuperador de calor		WT 50-21-G1	WT 50-15-G2	WT 50-27-G2
Modelo de caldeira associado		Logano GE315	Logano GE515	Logano GE515
Potência da caldeira		170	240	295
Potência transmitida	Sistema 50/30 °C ▶ [kW]	21,5	24,4	31,9
	Sistema 80/60 °C ▶ [kW]	7,8	10,3	12,8
Comprimento	LWT ▶ [mm]	1113	1053	1053
	Ø AE ▶ [mm]	178	248	248
Saída dos gases de exaustão	H _{AE} ▶ [mm]	425	560	560
	Sistema 50/30 °C ▶ [°C]	55		
Temperatura dos gases de exaustão	Sistema 80/60 °C ▶ [°C]	80		
	Caudal dos gases de exaustão	Sistema 50/30 °C ▶ [kg/s]	0,079	0,098
Sistema 80/60 °C ▶ [kg/s]		0,079	0,097	0,118
Peso líquido	▶ [kg]	175	175	180
Conteúdo de água	▶ [l]	118	121	118
Conteúdo de gás	▶ [l]	157	169	172
Perda de carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	0,21	0,75	0,88
Temperatura máxima de impulsão ⁽¹⁾	▶ [°C]	120		
Pressão máxima de serviço	▶ [bar]	6		

¹⁾ Limitador de temperatura de segurança.

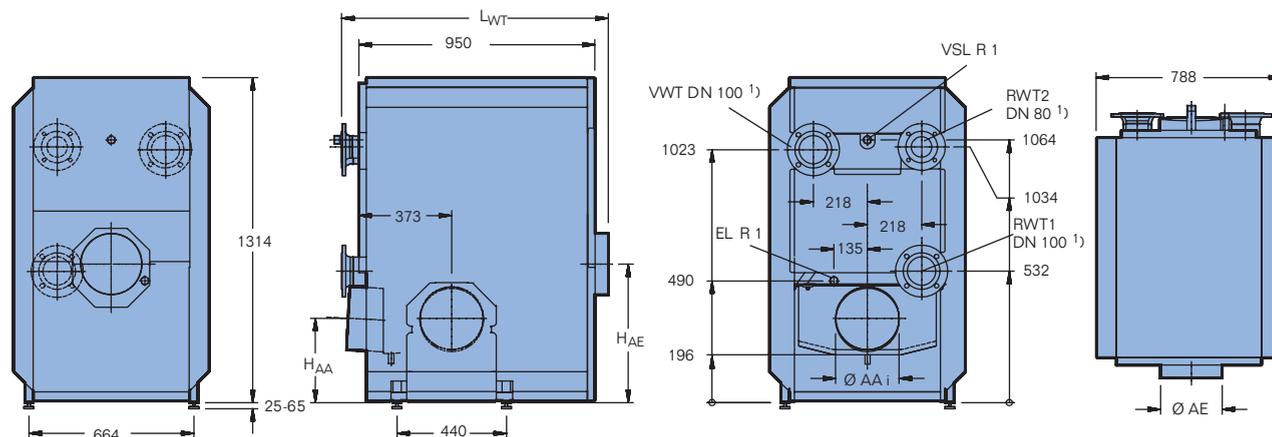
Preço do recuperador (quando pedido em separado) [€]

7.600

7.600

7.600

Dados técnicos Recuperadores WT60



¹⁾ Flanges de acordo com a norma.

Recuperador de calor		WT 60-11-G1	WT 60-22-G1	WT 60-14-G2	WT 60-35-G2
Modelo de caldeira associado		Logano GE315	Logano GE315	Logano GE515	Logano GE515
Potência da caldeira		200	230	350	400
Potência transmitida	Sistema 50/30 °C ▶ [kW]	24,2	28,6	38,5	44,0
	Sistema 80/60 °C ▶ [kW]	8,8	10,4	15,6	18,0
Comprimento	L _{WT} ▶ [mm]	1163	1163	1103	1103
Saída dos gases de exaustão	Ø AE ▶ [mm]	178	178	248	248
	H _{AE} ▶ [mm]	425	425	560	560
Temperatura dos gases de exaustão	Sistema 50/30 °C ▶ [°C]	55			
	Sistema 80/60 °C ▶ [°C]	80			
Caudal dos gases de exaustão	Sistema 50/30 °C ▶ [kg/s]	0,089	0,105	0,142	0,163
	Sistema 80/60 °C ▶ [kg/s]	0,089	0,106	0,142	0,162
Peso líquido	▶ [kg]	200	205	215	220
Conteúdo de água	▶ [l]	147	144	144	141
Conteúdo de gás	▶ [l]	204	227	207	229
Perda de carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	0,33	0,22	1,3	0,41
Temperatura máxima de impulsão ⁽¹⁾	▶ [°C]	120			
Pressão máxima de serviço	▶ [bar]	6			

¹⁾ Limitador de temperatura de segurança.

Preço do recuperador (quando pedido em separado) [€]

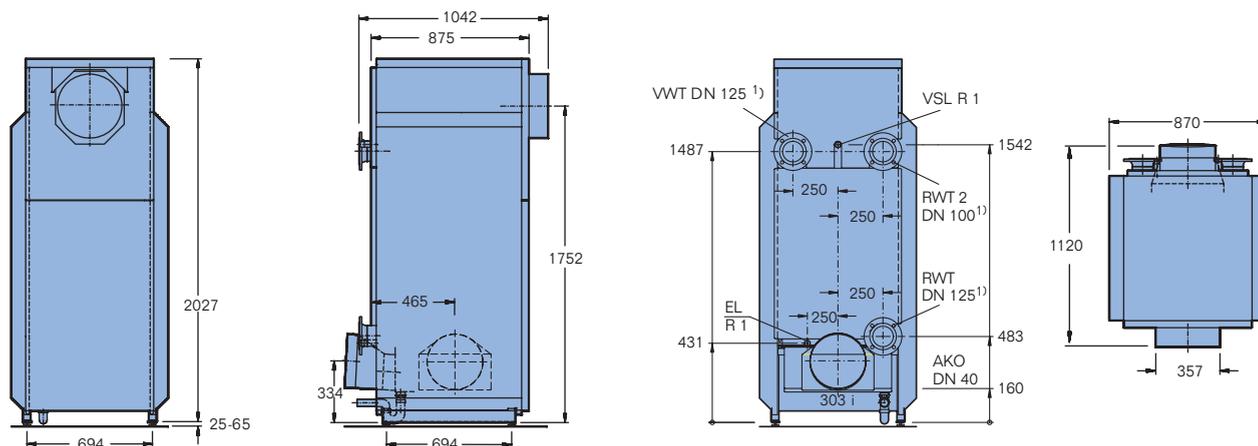
8.650

8.650

9.100

9.100

Dados técnicos Recuperadores WT70



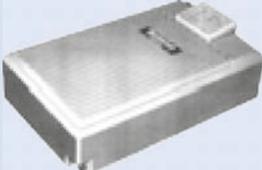
¹⁾ Flanges de acordo com a norma.

Recuperador de calor		WT 70-1-S2		WT 70-3-S2			
Modelo de caldeira associado		Logano GE615		Logano GE615			
Potência da caldeira		570	660	740	920	1020	1200
Potência transmitida	Sistema 50/30 °C ▶ [kW]	70,9	79,8	89,4	103,2	114,4	124,8
	Sistema 80/60 °C ▶ [kW]	28,2	32,6	36,0	41,8	45,5	49,5
Temperatura dos gases de exaustão	Sistema 50/30 °C ▶ [°C]	51					
	Sistema 80/60 °C ▶ [°C]	77	75	75	75	75	75
Caudal dos gases de exaustão	Sistema 50/30 °C ▶ [kg/s]	0,260	0,301	0,337	0,392	0,430	0,464
	Sistema 80/60 °C ▶ [kg/s]	0,262	0,304	0,341	0,396	0,435	0,469
Peso líquido	▶ [kg]	350	350	355	355	355	355
Conteúdo de água	▶ [l]	361	361	333	333	333	333
Conteúdo de gás	▶ [l]	328	328	352	352	352	352
Perda de carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	1,28	1,26	0,61	1,47	1,94	2,14
Temperatura máxima de impulsão ⁽¹⁾	▶ [°C]	120					
Pressão máxima de serviço	▶ [bar]	6					

¹⁾ Limitador de temperatura de segurança.

Preço do recuperador (quando pedido em separado) [€]	14.500	14.800
---	---------------	---------------

Equipamento de neutralização NE 0.1, NE 1.1 e NE 2.0

Componentes	Descrição	Códigos	Preços [€]	
NE 0.1  <ol style="list-style-type: none"> 1. Recipiente com tampa. 2. Câmara de enchimento com granulado de neutralização. 3. Acoplamento de entrada G1. 4. Filtro do tubo de entrada. 5. Acoplamento de saída G1. 6. Filtro do tubo de saída. 7. Casquilho de proteção. 8. Junta plana de 30x19x2 mm. 9. Junta da abraçadeira DN19 com porca de capa. 10. Abraçadeira 20-32 mm. 11. Tubo de entrada DN19x1,5 m. 12. Tubo de saída DN19x1,0 m. 13. Tampa. 	<p>Recipiente de plástico com câmara para o granulado de neutralização.</p> <p>Aplicável em instalações na saída de águas de evacuação ou em estações de bombas externas.</p> <p>Não é necessária nenhuma ligação elétrica.</p> <p>Para instalações de condensação até 800 kW.</p>	8718576749	480	
NE 1.1  <ol style="list-style-type: none"> 1. Conector. 2. Entrada de condensados. 3. Saída de condensados. 4. Condensados. 5. Bomba de condensados. 6. Conector de pressão para a ligação e fecho da bomba de condensados. 7. Espaço de recolha de condensados. 	<p>Para instalações de condensação até 850 kW.</p> <p>Recipiente de plástico com câmara para o granulado de neutralização, câmara para a água de condensação e bomba de água condensada.</p> <p>Ligação independente de 230-V.</p>	8718577421	950	
NE 2.0  <ol style="list-style-type: none"> 1. Depósito de granulado. 2. Recipiente para água dos condensados. 3. Condensado neutralizado. 4. Entrada de condensados. 5. Orifício de saída. 6. Bomba de condensados. 7. Saída de condensados. 8. Meio de neutralização. 9. Regulação. 10. Câmara da recolha de lamas. 11. Descarga. 12. Pés roscados. 13. Eléctrodo de nível. 	<p>Recipiente de plástico com três câmaras e equipamento eletrónico de regulação e bomba de condensados.</p> <p>Ligação independente de 230-V.</p> <p>Regulação eletrónica com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corte de segurança do queimador ligado às regulações Logamatic. • Proteção anti-sobrecarga. • Aviso de troca do granulado de neutralização. • Aviso do estado de funcionamento. • Transmissão de sinais. • Para instalações de condensação até 1.500kW. 	8738612817	2.100	
Módulo para aumentar pressão NE 2.0	<p>Aumento até 4,5m aproximadamente.</p>	Módulo para aumentar a pressão.	8738612819	365
Granulado de neutralização	<p>10 kg NE 0.1/ NE 1.1/ NE 2.0.</p>	<p>Granulado de neutralização (embalagem de 10 kg) NE 0.1/ NE 1.1/ NE 2.0.</p>	7115120	155



Capítulo 3

Grupos de produção de calor para exteriores de médias e grandes potências

Equipamento autónomo de geração de calor Logablok plus MODUL GB312

Equipamento autónomo de geração de calor Logablok plus MODUL GB402

Logablok plus MODUL GB312



Equipamento autónomo de geração de calor

- Equipamento autónomo a gás natural para instalação em exteriores com caldeiras Logano plus GB312 90-280 kW integradas.
- Dois modelos de armário diferentes. Um modelo de armário para uma única caldeira com potências de 90 kW até 280 kW, e um modelo de armário para duas caldeiras com potências de 180 kW até 560 kW. As dimensões dependem das potências.
- Inclui compensador hidráulico, grupo de enchimento, contador de água, filtro no retorno da instalação, etc.
- Eletroválvula de gás montada e ligada. Filtro de gás de 50 microns na linha de gás.
- Elevada eficiência energética. Rendimento sazonal até 110%.
- Sistema de regulação EMS integrado nas caldeiras.
- Possibilidade de selecionar o controlador mais adequado dentro dos reguladores compatíveis da Buderus: módulos EMS (RC35, WM10, MM10, etc), regulação externa associada ao módulo EM10 ou Logamatic 4121/4122.
- Manutenção facilitada do equipamento completo. Acesso facilitado a todos os componentes.

Logablok plus MODUL GB312



Caldeira	Potências	Peso [kg]	Comp. [mm]	Largura [mm]	Altura [mm]	Códigos
Logablok plus MODUL GB312 * (uma caldeira)	90	620	1500	1500	1880	LBGB312-90
	120	620				LBGB312-120
	160	672	1700			LBGB312-160
	200	697				LBGB312-200
	240	1051	2000			LBGB312-240
	280	1111				LBGB312-280
Logablok plus MODUL GB312 * (duas caldeiras de igual potência)	180	1002	2400	1800	1880	LBGB312C-180
	240	1002				LBGB312C-240
	320	1084		LBGB312C-320		
	400	1614	2440	1900		LBGB312C-400
	480	1217		LBGB312C-480		
	560	1277		2000		LBGB312C-560

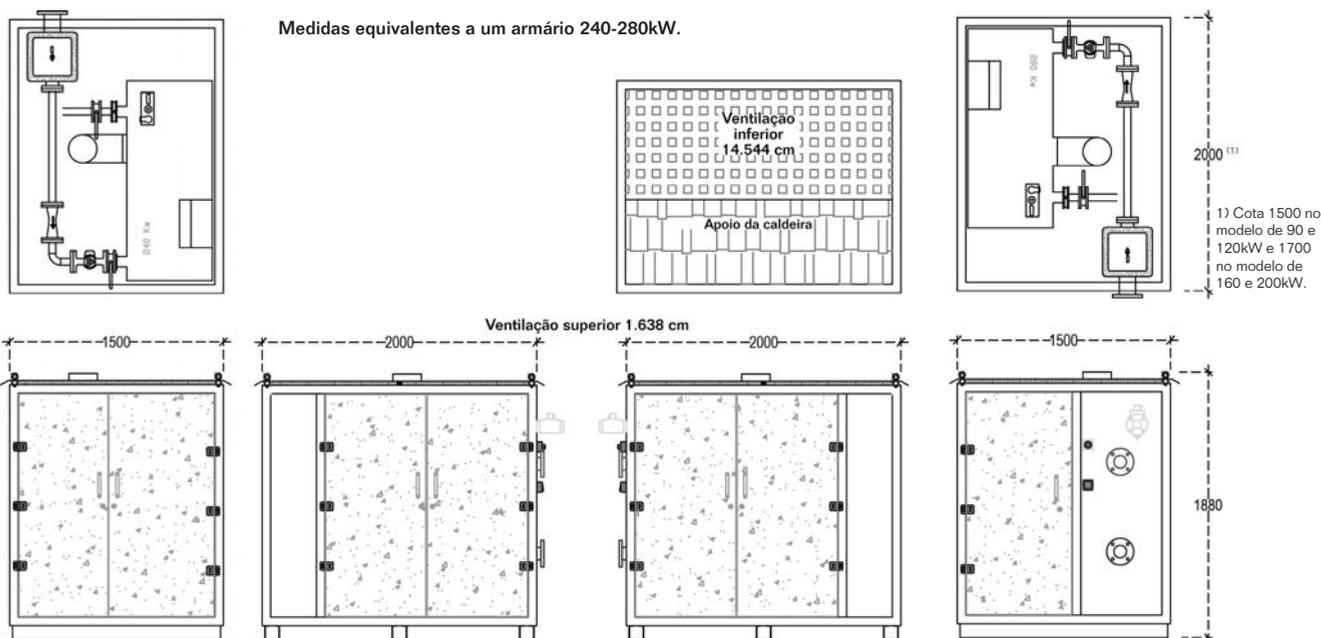
Nota: Recomendamos esta troca em reformas de instalações antigas (onde se mantenha a tubagem original) ou em instalações onde a qualidade da água não seja a adequada. Os equipamentos são fornecidos com a regulação EMS básica de cada caldeira. Deverá selecionar a regulação que melhor se adapte às necessidades específicas de sua instalação, de acordo com a gama de reguladores da série EMS ou Logamatic 4000.

Os armários são fornecidos de fábrica, com base numa configuração standard, com todos os equipamentos hidráulicos, elétricos, de gás, etc. que são mencionados nesta página e que se inserem numa sala de máquinas.

Caso necessite de outra solução hidráulica e/ou de componentes por favor consulte-nos.

* Preços sob consulta.

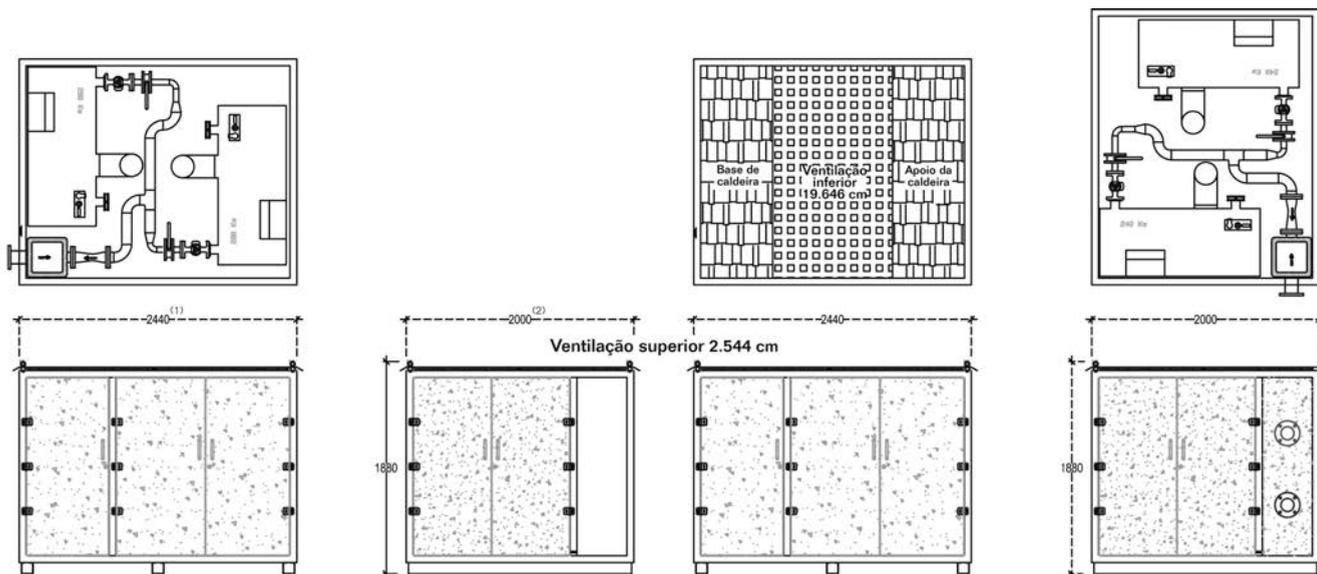
Dados técnicos Logablok plus MODUL GB312 (para uma única caldeira)



Potências		90	120	160	200	240	280	
Potência útil	(80/60 °C)	▶ [kW]	84	113	150	187	225	263
	(50/30 °C) ⁽¹⁾	▶ [kW]	90	120	160	200	240	280
Potência nominal		▶ [kW]	86,5	116	155	193	232	271
Rendimento	a 100%	▶ [%]	97,1	97,1	97,2	97,3	97,3	97,3
	a 30%	▶ [%]	107,2	107,2	107,3	107,4	107,4	107,4
Classificação energética segundo EN 42/92			****					
Emissões de NOx		▶ [mg/kWh]	< 80					
Classe de emissões			5					
Valores de caudal de gás a 15 °C e 1013 mbar	Gás natural LL com 8,1 kWh/m³	▶ [m³/h]	10,7	14,3	19,1	23,8	28,7	33,5
	Gás natural E com 9,5 kWh/m³	▶ [m³/h]	9,1	12,2	16,3	20,3	24,4	28,5
Caudal mássico de gases de exaustão 50/30 °C	Capacidade total	▶ [g/s]	38,2	53,8	70,2	87,8	106,0	125,9
	Capacidade parcial	▶ [g/s]	10,1	10,1	12,9	17,9	19,2	23,7
Caudal mássico de gases de exaustão 80/60 °C	Capacidade total	▶ [g/s]	38,9	53,7	70,2	89,3	107,4	125,4
	Capacidade parcial	▶ [g/s]	11,1	11,5	14,1	18,0	20,8	27,8
Perda de carga do lado da água	ΔT 20K	▶ [mbar]	68	91	78	90	89	95
Conteúdo de água na caldeira		▶ [l]	16	16	20	24	27	30
Peso da caldeira (líquido)		▶ [kg]	205	205	240	265	300	330
Conteúdo de CO ₂ com gás natural	Capacidade total	▶ [%]	9,1					
	Capacidade parcial	▶ [%]	9,3					
Temperatura dos gases de exaustão 50/30 °C	Capacidade total	▶ [%]	< 50	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
	Capacidade parcial	▶ [%]	< 35					
Temperatura dos gases de exaustão 80/60 °C	Capacidade total	▶ [%]	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
	Capacidade parcial	▶ [%]	< 60					
Temp. máxima de impulsão		▶ [°C]	85					
Temp. máxima de segurança STB		▶ [°C]	100					
Pressão máxima de serviço		▶ [bar]	4					
Pressão disponível do ventilador		▶ [Pa]	100					

1) Em sistemas 50/30 °C a potência útil é superior à nominal devido aos ganhos em regime de condensação.

Dados técnicos Logablok plus MODUL GB312 (para duas caldeiras de igual potência)



Nota: Dimensões do armário de 480-560 kW.

1) Cota 2400 nos modelos de 180-400 kW
2) Cota 1800 nos modelos de 180-320 kW e 1900 no de 400 kW.

Potências			180	240	320	400	480	560
Potência útil	(80/60 °C)	▶ [kW]	168	226	302	374	450	526
	(50/30 °C)	▶ [kW]	180	240	320	400	480	560
Potência nominal		▶ [kW]	173	232	310	386	464	542
Rendimento	a 100%	▶ [%]	97,1	97,1	97,2	97,3	97,3	97,3
	a 30%	▶ [%]	107,2	107,2	107,3	107,4	107,4	107,4
Classificação energética segundo EN 42/92			****					
Emissões de NOx			▶ [mg/kWh]					
Classe de emissões			5					
Valores de caudal de gás a 15 °C e 1013 mbar	Gás natural LL com 8,1 kWh/m³	▶ [m³/h]	21,4	28,7	38,3	47,7	57,3	66,9
	Gás natural E com 9,5 kWh/m³	▶ [m³/h]	18,2	24,4	32,6	40,6	48,9	57,1
Caudal mássico de gases de exaustão 50/30 °C	Capacidade total	▶ [g/s]	76,4	109	140	175	212	250,8
	Capacidade parcial	▶ [g/s]	10,1	10,1	12,9	17,9	19,2	23,7
Caudal mássico de gases de exaustão 80/60 °C	Capacidade total	▶ [g/s]	77,8	84	140	178	214,8	250,8
	Capacidade parcial	▶ [g/s]	11,1	11,5	14,1	18,0	20,8	27,8
Perda de carga do lado da água	ΔT 20K	▶ [mbar]	68	91	78	90	89	95
Conteúdo de água por caldeira			▶ [l]					
Peso por caldeira (líquido)			▶ [kg]					
Conteúdo de CO ₂ com gás natural	Capacidade total	▶ [%]	9,1					
	Capacidade parcial	▶ [%]	9,3					
Temperatura dos gases de exaustão 50/30 °C	Capacidade total	▶ [%]	< 50	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
	Capacidade parcial	▶ [%]	< 35					
Temperatura dos gases de exaustão 80/60 °C	Capacidade total	▶ [%]	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
	Capacidade parcial	▶ [%]	< 55					
Temp. máxima de impulsão			▶ [°C]					
Temp. máxima de segurança STB			▶ [°C]					
Pressão máxima de serviço			▶ [bar]					
Pressão disponível do ventilador			▶ [Pa]					

O equipamento é fornecido com chaminés independentes por caldeira, sobressaindo do armário um troço de 1 metro. Caso seja necessário uma instalação de chaminés diferentes, deverá ser o instalador a realizar o respetivo cálculo.



Equipamento autónomo de geração de calor

- Equipamento autónomo a gás natural para instalação em exteriores, equipado com caldeiras Logano plus GB402-320 a 620 kW.
- Três modelos de armário. Um modelo de armário para uma única caldeira, outro para combinações de duas caldeiras e um terceiro para combinações de 3 caldeiras GB402 de qualquer potência.
- Hidráulica completa incluindo compensador hidráulico ou permutador de placas, enchimento da instalação com filtro, desconector hidráulico, contador hidráulico, contador entálpico, etc.
- Linha de gás, com filtro e válvula de corte por caldeira.
- Elevada eficiência energética. Rendimento sazonal de caldeiras até 110%.
- Sistema de regulação EMS integrado.
- Possibilidade de selecionar o controlo de entre os reguladores compatíveis da Buderus: Módulos EMS (RC35 + WM10, MM10, etc.), regulação externa associada a um módulo EM10 ou Logamatic 4121, 4122.
- Fácil manutenção de todo o equipamento. Fácil acesso a todos os componentes.

Logablok plus MODUL GB402



Equipamento	Potências [kW]	Peso [kg]	Comp. [mm]	Largura [mm]	Altura [mm]	Códigos
Logablok plus MODUL GB402 * (uma caldeira)	320	aprox. 1270	2500	2000	2500	LBGB402-320
	395	aprox. 1300				LBGB402-395
	470	aprox. 1330				LBGB402-470
	545	aprox. 1360				LBGB402-545
	620	aprox. 1390				LBGB402-620
Logablok plus MODUL GB402 * (duas caldeiras)	640	aprox. 2240	2500	3000	2500	LBGB402C-640
	715	aprox. 2277				LBGB402C-715
	790	aprox. 2314				LBGB402C-790
	865	aprox. 2342				LBGB402C-865
	940	aprox. 2374				LBGB402C-940
	1015	aprox. 2408				LBGB402C-1015
	1090	aprox. 2443				LBGB402C-1090
	1165	aprox. 2473				LBGB402C-1165
Logablok plus MODUL GB402 * (três caldeiras)	1240	aprox. 2513	2500	5000	2500	LBGB402C-1240
	960	aprox. 2980				LBGB402C-960
	1035	aprox. 3013				LBGB402C-1035
	1110	aprox. 3045				LBGB402C-1110
	1185	aprox. 3078				LBGB402C-1185
	1260	aprox. 3110				LBGB402C-1260
	1335	aprox. 3141				LBGB402C-1335
	1410	aprox. 3149				LBGB402C-1410
	1485	aprox. 3199				LBGB402C-1485
	1560	aprox. 3230				LBGB402C-1560
	1635	aprox. 3262				LBGB402C-1635
	1710	aprox. 3289				LBGB402C-1710
	1785	aprox. 3323				LBGB402C-1785
1860	aprox. 3355	LBGB402C-1860				

Nota: Possibilidade de troca do compensador hidráulico por um permutador de placas. Recomendamos esta troca em reforma de instalações antigas (onde se mantenha a tubagem original) ou em instalações onde a qualidade da água não seja a adequada. As potências acima indicadas, são conseguidas através da combinação de diferentes potências de caldeiras, pelo que os pesos dos armários são orientativos, podendo sofrer modificações.

Os equipamentos são fornecidos com as regulações EMS básica de cada caldeira. Deverá selecionar a regulação que melhor se adapte às necessidades específicas da sua instalação, de acordo com a gama de reguladores da série EMS ou Logamatic 4000.

Os armários são fornecidos de fábrica, com base numa configuração standard, com todos os equipamentos hidráulicos, elétricos, de gás, etc. que são mencionados nesta página e que se inserem numa sala de máquinas. Caso necessite de outra solução hidráulica e/ou de componentes por favor consulte-nos.

* Preços sob consulta.

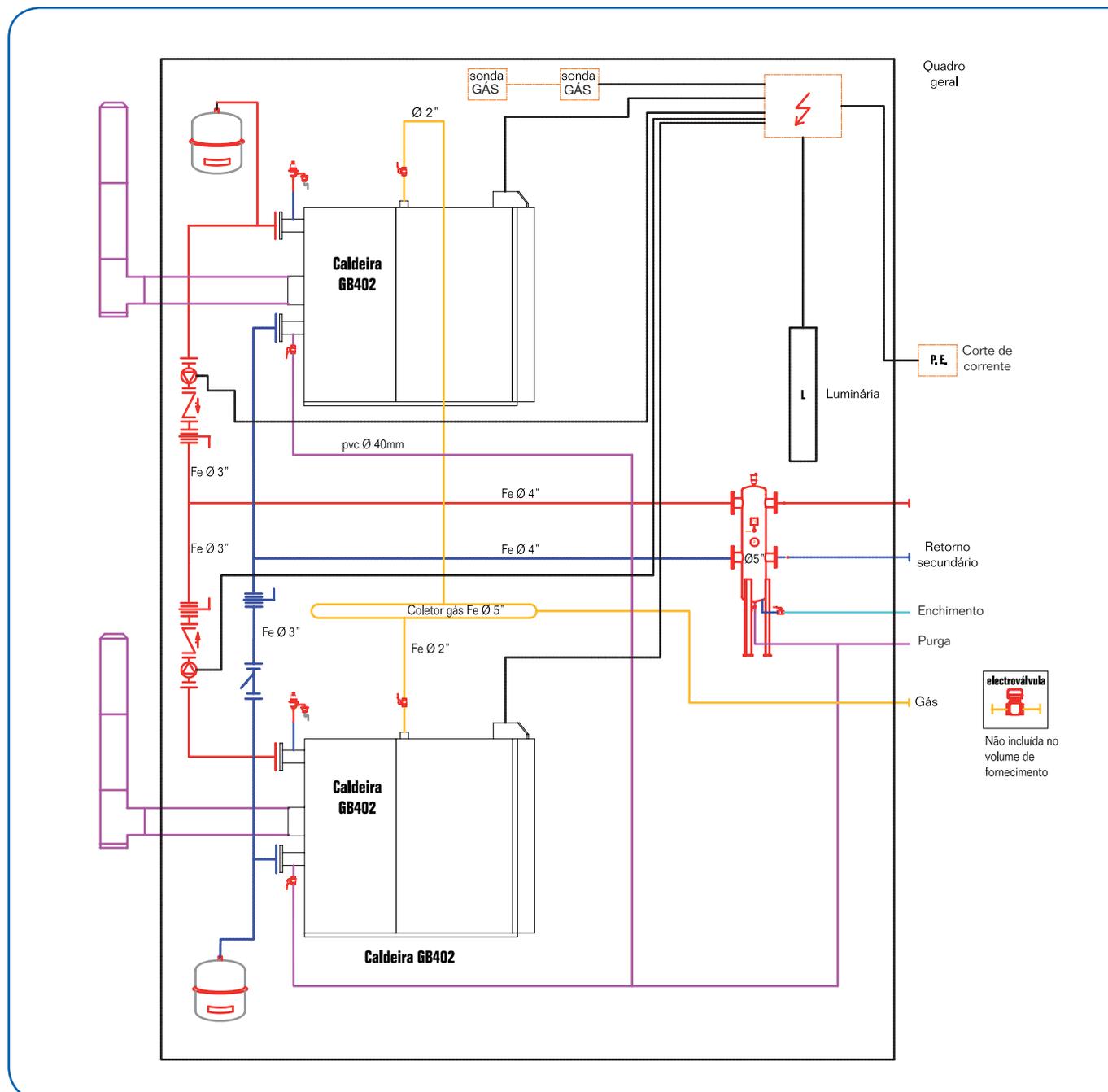
Dados técnicos Logablok plus MODUL GB402 (dados técnicos de caldeira)

Potências		320-5	395-6	470-7	545-8	620-9
Potência calorífica nominal	▶ [kW]	61 - 304,8	75,2 - 376,2	89,5 - 447,6	103,8 - 519	118 - 590
Potência calorífica útil no sistema	(80/60 °C) ▶ [kW]	58,9 - 297,2	72,6 - 367,4	85,2 - 435,8	100,7 - 507	114,9 - 577,1
	(50/30 °C) ▶ [kW]	66,7 - 320	80,5 - 395	95,6 - 468,2	113 - 545	127,6 - 621,4
Rendimento da caldeira a capacidade total em sistemas de temperatura	(80/60 °C) ▶ [%]	97,5	97,6	97,6	97,7	98
	(50/30 °C) ▶ [%]	105,1	105	104,6	105	105,3
Rendimento sazonal normalizado	(75/60 °C) ▶ [%]	106	106,3	106,6	106,3	106,4
	(40/30 °C) ▶ [%]	109,6	109,4	109,7	109,3	110,4
Perdas térmicas por disposição de serviço no caso de temp. 30/50K	▶ [%]	0,33/0,20	0,27/0,16	0,14/0,23	0,20/0,12	0,11/0,17
Circuito hidráulico						
Conteúdo de água na caldeira	▶ [l]	47,3	53,3	59,3	65,3	75,3
Perda de carga do lado da água	ΔT 20K ▶ [mbar]	99	105	95	108	113
Temp. máxima de impulsão	▶ [°C]	85				
Temp. máxima de segurança STB	▶ [°C]	100				
Pressão máxima de serviço	▶ [bar]	6				
Ligações						
Ligação de gás	▶ [polegadas]	2				
Impulsão	▶ [DN/mm]	80				
Evacuação dos condensados	▶ [polegadas]	3/4				
Valores dos produtos da combustão						
Ligação dos gases de exaustão	▶ [mm]	250				
Caudal de condensados para gás natural G20	40/30 °C ▶ [l/h]	30,8	39,2	46,2	55,9	64,7
Caudal mássico de gases de exaustão	▶ [g/s]	142,4/28,7	174,5/36,8	207,1/40,6	240,6/48	271,9/53,2
Capacidade total/ parcial						
Temperatura dos gases de exaustão	(50/30 °C) ▶ [°C]	45/30				
	(80/60 °C) ▶ [°C]	65/58				
Conteúdo de CO ₂ com gás natural	▶ [%]	9,1/9,3				
Capacidade total/ parcial						
Fator de emissões de CO / NOx normalizado	▶ [mg/kwh]	20/40				
Pressão disponível do ventilador	▶ [Pa]	100				

Os dados apresentados correspondem aos dados técnicos individuais de cada caldeira constituinte dos equipamentos Logablok plus MODUL GB402. No armários com 2 ou 3 caldeiras, qualquer combinação de potência é possível.

O equipamento é fornecido com chaminés independentes por caldeira, com um troço de 1 metro sobressaindo do armário. Caso seja necessário uma instalação de chaminés diferentes, deverá o instalador realizar o respetivo cálculo.

Exemplo de hidráulica incluída num módulo de duas caldeiras



Descrição do equipamento:

A estrutura é autónoma, construída em perfis metálicos, com fecho lateral e teto de painéis metálicos em chapa de aço protegidos contra a corrosão, mediante um tratamento específico. Portas articuladas com fechos de pressão para facilitar a manutenção.

Construída em chapa de aço laminadas reforçadas nas zonas de apoio das caldeiras. O equipamento é fornecido com compensador hidráulico ou permutador de placas, circuito hidráulico totalmente isolado com isolamento exterior e acabamento em alumínio. Instalação de gás completa para uma pressão de entrada a 20 mbar com válvula de corte, filtro e manómetro.



Capítulo 4

Caldeiras em ferro fundido de baixa temperatura para queimadores pressurizados gás/gasóleo

Logano GE315

Logano GE515

Logano GE615

Logano GE315



Caldeira em ferro fundido de baixa temperatura para queimadores pressurizados a gás/gasóleo com tecnologia THERMOSTREAM

- Caldeira em ferro fundido (GL 180M) constituída por elementos.
- Máxima eficiência: 3 passagens de fumos, envolvendo por completo a câmara de combustão.
- Rendimento: 96%.
- Sem temperatura mínima de retorno.
- Sem exigências quanto ao caudal mínimo de circulação.
- Câmara de combustão totalmente refrigerada através de água.
- Reduzidas emissões poluentes, combinada com um queimador de Low NOx (carga por unidade de volume baixa).
- Isolamento térmico reforçado.
- Os elementos são fornecidos montados como um só.
- Porta frontal reversível, pode abrir para a esquerda ou direita.

Condições de utilização:

- Pressão máxima de serviço: 6 bar.
- Temperatura de saída: Mínima 50 °C. Máxima (segurança): 120 °C.

Regulação:

- Pode escolher entre um quadro de comando simples (temperatura constante) ou uma regulação com varia-ção da temperatura de impulsão em função das necessidades da instalação (Regulações Logamatic 4000).

Logano GE315

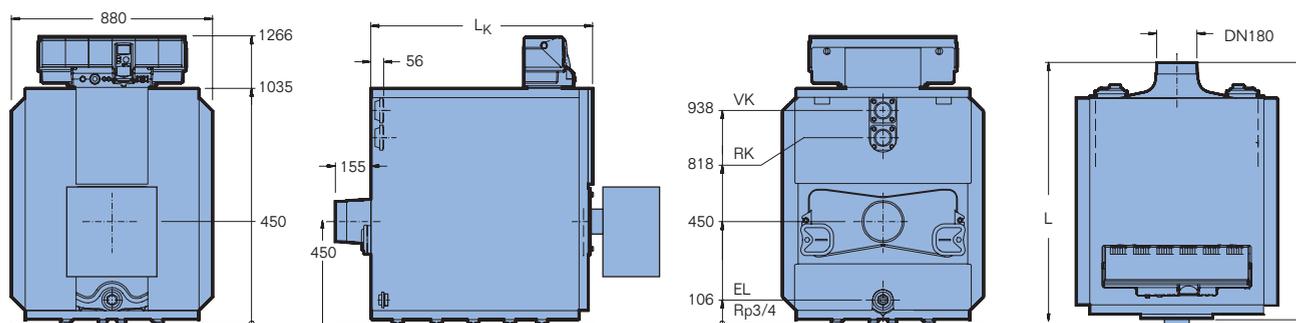


Desde a entrada em vigor em setembro de 2015 da Directiva Europeia ErP, a Buderus, coloca à sua disposição, caldeiras de chão sem queimador, destinadas à reposição em instalações antigas ou existentes. A responsabilidade sobre a correcta utilização dos mesmos recai sobre todos os que oferecem este produto aos consumidores.

Caldeira	Potênc. [kW]	Tipos	Peso [kg]	Comp. [mm]	Larg. [mm]	Altura [mm]	Códigos	Precios [€]
Logano GE315	105	Caldeira com quadro simples 4212 montada	543	1125	880	1266	7717500646	5.044
	140	Caldeira com quadro simples 4212 montada	631	1285	880	1266	7717500648	5.466
	170	Caldeira com quadro simples 4212 montada	719	1445	880	1266	7717500650	5.966
	200	Caldeira com quadro simples 4212 montada	807	1605	880	1266	7717500652	6.424
	230	Caldeira com quadro simples 4212 montada	895	1765	880	1266	7717500654	6.904
Calhas de insonorização GE315 - 105 kW							5093030	290
Calhas de insonorização GE315 - 140 kW							5093032	345
Calhas de insonorização GE315 - 170 kW							5093034	355
Calhas de insonorização GE315 - 200 kW							5093036	394
Calhas de insonorização GE315 - 230 kW							5093038	406
Escovas de limpeza 105/140 kW							83570082	168
Escovas de limpeza 170/200/230 kW							83570083	181
Silenciador de chaminé Ø 180							5074546	741
Casquilhos de estanquidade para o silenciador Ø 180							5354014	60
Suporte cego do queimador							8718575188	150

Devem ser garantidas as condições de funcionamento da caldeira, nomeadamente quanto à temperatura mínima da água na caldeira, e se necessário, caso se use o módulo Logamatic 4212, instalar o ZM427.

Dados técnicos GE315



Ligações

EL = Ligação de descarga (Rp 3/4)

L = Comprimento total da caldeira

L_K = Comprimento do bloco da caldeira

RK = Ligação de retorno da caldeira

VK = Ligação de avanço da caldeira

Tipos		105	140	170	200	230
Potência útil		86-105	106-140	141-170	171-200	201-230
Potência calorífica nominal	▶ [kW]	92,1-113,5	113,5-151,4	151,0-183,4	183,1-215,1	215,2-247,9
Número de elementos		5	6	7	8	9
Comprimento total da caldeira	L ▶ [mm]	1125	1285	1445	1605	1765
Comprimento do bloco da caldeira	L _K ▶ [mm]	970	1130	1290	1450	1610
Comprimento da câmara de combustão	▶ [mm]	790	950	1110	1270	1430
Diâmetro da câmara de combustão Δ	▶ [mm]	400				
Profundidade da porta do queimador T	▶ [mm]	125				
Peso líquido	▶ [Kg]	543	631	719	807	895
Conteúdo de água	▶ [l]	143	171	199	227	255
Conteúdo dos gases na combustão	▶ [l]	147	181	215	249	263
Temperatura dos gases de exaustão	Cap. 60% ▶ [°C]	137	138	136	132	141
	Cap. total ▶ [°C]	162-185	154-182	161-180	158-176	168-190
Caudal mássico dos gases (gasóleo)	Cap. 60% ▶ [kg/s]	0,0283	0,0377	0,0458	0,0539	0,0620
	Cap. total ▶ [kg/s]	0,0391-0,0482	0,0482-0,0643	0,0641-0,0779	0,0777-0,0913	0,0913-0,1052
Caudal mássico dos gases (gás)	Cap. 60% ▶ [kg/s]	0,0284	0,0379	0,0460	0,0541	0,0622
	Cap. total ▶ [kg/s]	0,0392-0,0484	0,0484-0,0645	0,0643-0,0781	0,0780-0,0916	0,0917-0,1056
Conteúdo em CO ₂	Gás ▶ [%]	10				
	Gasóleo ▶ [%]	13				
Exaustão disponível	▶ [Pa]	0				
Perda da carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	0,28-0,41	0,46-0,79	0,71-1,30	1,34-1,78	1,32-1,77
Temperatura máxima de segurança	▶ [°C]	120 ⁽¹⁾				
Pressão máxima de funcionamento	▶ [bar]	6				

CE 461 AS 255

Notas: - Nos valores das caldeiras não estão incluídas as contrafanges. Selecione as adequadas à sua instalação de acordo com a informação da página 108 desta tabela de preços.

- No preço da caldeira não está incluído o suporte cego do queimador. Para sistemas de regulação consulte o capítulo Regulações.

- Peso sem queimador, com a embalagem será cerca de 6-8% superior.

- Limite de segurança (limitador de temperatura de segurança). Temperatura máxima de avanço = limite de segurança (STB)-18K.

1) O pré-ajuste de fábrica é de 110 °C. O valor máximo permitido para o limitador de temperatura de segurança é de 120°C. Para esta temperatura de funcionamento do limitador de segurança da caldeira, toda a instalação deverá cumprir as condições de funcionamento da diretiva de equipamentos sobre pressão.

Logano GE515



Caldeira em ferro fundido de baixa temperatura para queimadores pressurizados a gás/gasóleo com tecnologia THERMOSTREAM

- Caldeira em ferro fundido (GL 180M) constituída por elementos.
- Máxima eficiência: 3 passagens de fumos, envolvendo por completo a câmara de combustão.
- Rendimento: 96%.
- Sem temperatura mínima de retorno.
- Sem exigências quanto ao caudal mínimo de circulação.
- Câmara de combustão totalmente refrigerada através de água.
- Reduzidas emissões poluentes, combinadas com um queimador de Low NOx (carga por unidade de volume baixa).
- Isolamento térmico reforçado.
- Os elementos são fornecidos montados como um só.
- Porta frontal reversível, pode abrir para a esquerda ou direita.

Condições de utilização:

- Pressão máxima de serviço: 6 bar.
- Temperatura de saída: Mínima 50 °C. Máxima (segurança): 120 °C.

Regulação:

- Pode escolher entre um quadro de comando simples (temperatura constante) ou uma regulação com variação da temperatura de impulsão em função das necessidades da instalação (Regulações Logamatic 4000).

Queimadores:

- Possibilidade de fornecimento com queimadores pressurizados das marcas **Weishaupt** ou **Riello para potências superiores a 400 kW**. Consulte-nos.

Logano GE515

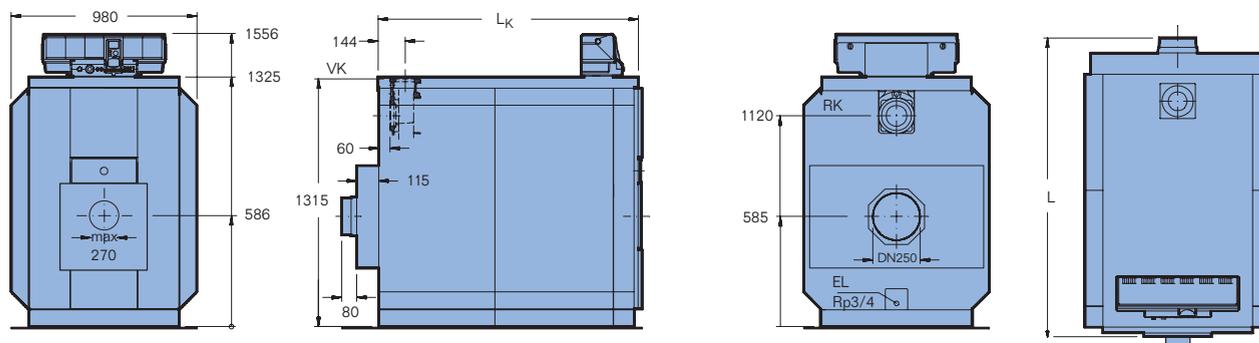


Desde a entrada em vigor em setembro de 2015 da Directiva Europeia ErP, a Buderus, coloca à sua disposição, caldeiras de chão sem queimador, destinadas à reposição em instalações antigas ou existentes. A responsabilidade sobre a correcta utilização dos mesmos recai sobre todos os que oferecem este produto aos consumidores.

Caldeira	Potênc. [kW]	Tipos	Peso [kg]	Comp. [mm]	Larg. [mm]	Altura [mm]	Códigos	Preços [€]
Logano GE515	240	Caldeira com quadro simples 4212 montada	1270	1580	980	1556	7717500656	10.230
	295	Caldeira com quadro simples 4212 montada	1430	1750	980	1556	7717500658	10.934
	350	Caldeira com quadro simples 4212 montada	1590	1920	980	1556	7717500660	11.646
	400	Caldeira com quadro simples 4212 montada	1753	2090	980	1556	7717501373	12.355
	455	Caldeira com quadro simples 4212 montada	1900	2260	980	1556	7717501375	13.069
	510	Caldeira com quadro simples 4212 montada	2060	2430	980	1556	7717501377	13.781
Calhas de insonorização GE515 - 240 kW							5093400	468
Calhas de insonorização GE515 - 295 kW							5093402	487
Calhas de insonorização GE515 - 350 kW							5093404	512
Calhas de insonorização GE515 - 400 kW							5093406	593
Calhas de insonorização GE515 - 450 kW							5093408	633
Calhas de insonorização GE515 - 510 kW							5093410	747
Escovas de limpeza 240/295/350 kW							83570095	158
Escovas de limpeza 400/455/510 kW							83570100	183
Silenciador de chaminé DN 250							5074550	980
Casquilhos de estanquidade para o silenciador DN 250							54004294	80
Suporte cego do queimador							87185753820	150

Se deben garantizar las condiciones de trabajo de la caldera en cuanto a temperatura mínima de agua en caldera y si es necesario, en el caso de la regulación 4212, montar el ZM427.

Dados técnicos GE515



Ligações

EL = Ligação de descarga (Rp 3/4)

L = Comprimento total da caldeira

L_K = Comprimento do bloco da caldeira

RK = Ligação de retorno da caldeira

VK = Ligação de avanço da caldeira

Tipos		240	295	350	400	455	510
Potência útil		201-240	241-295	296-350	351-400	401-455	456-510
Potência calorífica nominal	▶ [kW]	215,6-259,7	257,8-319	316,6-377,1	374,6-429,6	428,4-489,2	488,2-547,8
Número de elementos		7	8	9	10	11	12
Comprimento total da caldeira	L ▶ [mm]	1580	1750	1920	2090	2260	2430
Comprimento do bloco da caldeira	L _K ▶ [mm]	1360	1530	1700	1870	2040	2210
Comprimento da câmara de combustão	▶ [mm]	1165	1335	1505	1675	1845	2015
Diâmetro da câmara de combustão	∅ ▶ [mm]	515					
Profundidade da porta do queimador	▶ [mm]	142					
Peso líquido	▶ [Kg]	1270	1430	1590	1753	1900	2060
Conteúdo de água	▶ [l]	258	294	330	366	402	438
Conteúdo dos gases na combustão	▶ [l]	421	487	551	616	681	745
Temperatura dos gases de exaustão	Cap. 60% ▶ [°C]	138	138	140	129	130	140
	Cap. total ▶ [°C]	164-183	161-183	161-177	157-171	159-172	164-174
Caudal mássico dos gases (gasóleo)	Cap. 60% ▶ [kg/s]	0,0647	0,080	0,094	0,108	0,123	0,137
	Cap. total ▶ [kg/s]	0,092-0,110	0,109-0,135	0,134-0,160	0,159-0,182	0,182-0,208	0,207-0,233
Caudal mássico dos gases (gás)	Cap. 60% ▶ [kg/s]	0,065	0,080	0,095	0,108	0,123	0,138
	Cap. total ▶ [kg/s]	0,092-0,111	0,110-0,136	0,135-0,161	0,160-0,183	0,183-0,208	0,208-0,233
Conteúdo em CO ₂	Gasóleo ▶ [%]	13					
	Gás ▶ [%]	10					
Exaustão disponível	▶ [Pa]	0					
Perda da carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	0,5-0,6	1,0-1,4	1,1-1,6	2,1-2,9	2,5-3,3	2,4-3,1
Temperatura máxima de segurança	▶ [°C]	120 ⁽¹⁾					
Pressão máxima de funcionamento	▶ [bar]	6					

CE 0461 AR 6154

Notas: - Nos valores das caldeiras não estão incluídas as contraflanges. Selecione as adequadas à sua instalação de acordo com a informação da página 46 desta tabela de preços.

- No preço da caldeira não está incluído o suporte cego do queimador. Para sistemas de regulação consulte o capítulo Regulações.

- Peso sem queimador, com a embalagem será cerca de 6-8% superior.

- Limite de segurança (limitador de temperatura de segurança). Temperatura máxima de avanço = limite de segurança (STB)-18K.

1) O pré-ajuste de fábrica é de 110 °C. O valor máximo permitido para o limitador de temperatura de segurança é de 120°C. Para esta temperatura de funcionamento do limitador de segurança da caldeira, toda a instalação deverá cumprir as condições de funcionamento da diretiva de equipamentos sobre pressão.

Logano GE615



Caldeira em ferro fundido de baixa temperatura para queimadores pressurizados a gás/gasóleo com tecnologia THERMOSTREAM

- Caldeira em ferro fundido (GL 180M) constituída por elementos.
- Máxima eficiência: 3 passagens de fumos, envolvendo por completo a câmara de combustão.
- Rendimento: 96%.
- Sem temperatura mínima de retorno.
- Sem exigências quanto ao caudal mínimo de circulação.
- Câmara de combustão totalmente refrigerada através de água.
- Reduzidas emissões poluentes, combinada com um queimador de Low NOx (carga por unidade de volume baixa).
- Isolamento térmico reforçado.
- Os elementos são fornecidos montados como um só.
- Porta frontal reversível, pode abrir para a esquerda ou direita.

Condições de utilização:

- Pressão máxima de serviço: 6 bar.
- Temperatura de saída: Mínima 50 °C. Máxima (segurança): 120 °C.

Regulação:

- Pode escolher entre um quadro de comando simples (temperatura constante) ou uma regulação com variação da temperatura de impulsão em função das necessidades da instalação (Regulações Logamatic 4000).

Queimadores:

- Possibilidade de fornecimento com queimadores pressurizados das marcas **Weishaupt** ou **Riello**. Consulte-nos.

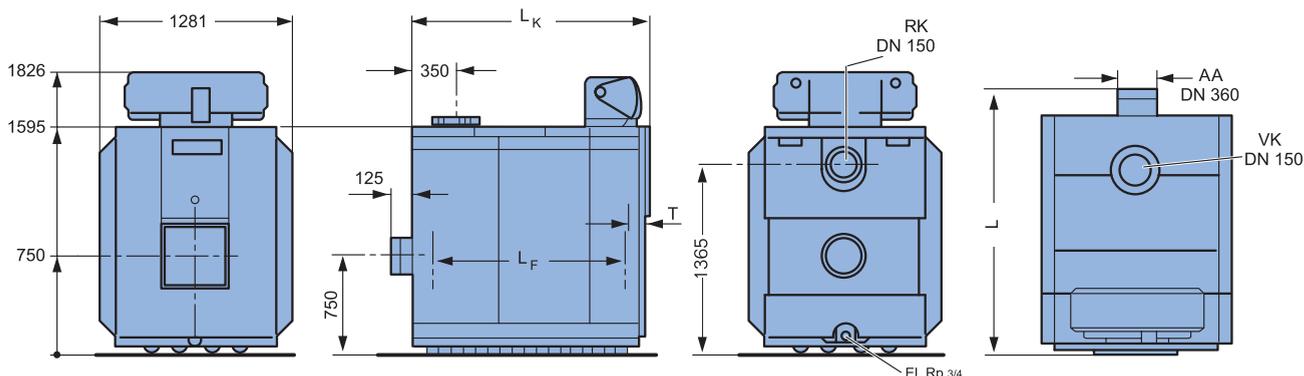
Logano GE615



Caldeira	Potênc. [kW]	Tipos	Peso [kg]	Comp. [mm]	Larg. [mm]	Altura [mm]	Códigos	Preços [€]
Logano GE615	570	Caldeira com quadro simples 4212 montada	2505	1926	1281	1826	7717500662	18.695
	660	Caldeira com quadro simples 4212 montada	2747	2096	1281	1826	7717500664	20.159
	740	Caldeira com quadro simples 4212 montada	2990	2266	1281	1826	7717500666	21.244
	820	Caldeira com quadro simples 4212 montada	3232	2436	1281	1826	7717500668	22.721
	920	Caldeira com quadro simples 4212 montada	3475	2606	1281	1826	7717500670	24.359
	1020	Caldeira com quadro simples 4212 montada	3710	2776	1281	1826	7717500672	25.959
	1110	Caldeira com quadro simples 4212 montada	3953	2946	1281	1826	7717500674	27.412
	1200	Caldeira com quadro simples 4212 montada	4147	3116	1281	1826	7717500676	28.882
Calhas de insonorização GE615 - 570 kW							5093420	502
Calhas de insonorização GE615 - 660 kW							5093422	534
Calhas de insonorização GE615 - 740 kW							5093424	573
Calhas de insonorização GE615 - 820 kW							5093426	613
Calhas de insonorização GE615 - 920 kW							5093428	659
Calhas de insonorização GE615 - 1020 kW							5093430	699
Calhas de insonorização GE615 - 1110kW							5093432	740
Calhas de insonorização GE615 - 1200 kW							5093434	780
Escovas de limpeza 570/660/740 kW							83570130	99
Escovas de limpeza 820/920/1020 kW							83570132	117
Escovas de limpeza 1110/1200 kW							83570134	140
Silenciador de chaminé DN 360							5074554	1.487
Casquilhos de estanquidade para o silenciador DN 360							5354022	101
Suporte cego do queimador							8718575172	150

Devem ser garantidas as condições de funcionamento da caldeira, nomeadamente quanto à temperatura mínima da água na caldeira, e se necessário, caso se use o módulo Logamatic 4212, instalar o ZM427.

Dados técnicos GE615



Ligações

AA = Ligação para gases de exaustão

EL = Ligação de descarga (Rp 3/4)

L = Comprimento total da caldeira

L_K = Comprimento do bloco da caldeira

RK = Ligação de retorno da caldeira

VK = Ligação de avanço da caldeira

Tipos		570	660	740	820	920	1020	1110	1200	
Potência útil		▶ [kW]	511-570	571-660	661-740	741-820	821-920	921-1020	1021-1110	1111-1200
Potência calorífica nominal	▶ [kW]	546,5-616,2	610,7-713,5	707-800	792,5-886,5	878,1-994,6	985-1102	1092-1200	1188-1297	
Número de elementos		9	10	11	12	13	14	15	16	
Comprimento total da caldeira L	▶ [mm]	1926	2096	2266	2436	2606	2776	2946	3116	
Comprimento do bloco da caldeira L_K	▶ [mm]	1804	1974	2144	2314	2484	2654	2824	2994	
Comprimento da câmara de combustão L_F	▶ [mm]	1525	1695	1865	2035	2205	2375	2545	2715	
Diâmetro da câmara de combustão Δ	▶ [mm]	680								
Profundidade da porta do queimador T	▶ [mm]	145								
Peso neto	▶ [Kg]	2505	2747	2990	3232	3475	3710	3953	4147	
Conteúdo de água	▶ [l]	561	621	681	741	801	861	921	981	
Conteúdo dos gases na combustão	▶ [l]	922	1027	1132	1237	1342	1447	1552	1657	
Temperatura dos gases de exaustão	Cap. 60%	▶ [°C]								
	Cap. total	▶ [°C]								
Caudal mássico dos gases de exaustão (gasóleo)	Carga 60%	▶ [kg/s]	0,1537	0,1778	0,1995	0,2207	0,2479	0,2750	0,2992	0,3234
	Cap. total	▶ [kg/s]	0,2615	0,3028	0,3396	0,3763	0,4222	0,4678	0,5093	0,5505
Caudal mássico dos gases de exaustão (gás)	Cap. 60%	▶ [kg/s]	0,1542	0,1785	0,2002	0,2215	0,2488	0,2760	0,3003	0,3246
	Cap. total	▶ [kg/s]	0,2625	0,3039	0,3408	0,3776	0,4237	0,4694	0,5112	0,5525
Conteúdo em CO ₂	Gasóleo	▶ [%]	13							
	Gás	▶ [%]	10							
Exaustão disponível	▶ [Pa]	0								
Perda da carga do lado dos gases de combustão	▶ [mbar]	2,4	3,4	4,2	4,2	4,1	4,5	5,4	5,8	
Temperatura máxima de segurança	▶ [°C]	120 ⁽¹⁾								
Pressão máxima de funcionamento	▶ [bar]	6								

CE 0461 AS 255

Notas: - Nos valores das caldeiras não estão incluídas as contrafigas. Selecione as adequadas à sua instalação de acordo com a informação da página 46 desta tabela de preços.

- No preço da caldeira não está incluído o suporte cego do queimador. Para sistemas de regulação consulte o capítulo Regulações.

- Peso sem queimador, com a embalagem será cerca de 6-8% superior.

- Limite de segurança (limitador de temperatura de segurança). Temperatura máxima de avanço = limite de segurança (STB)-18K

1) O pré-ajuste de fábrica é de 110 °C. O valor máximo permitido para o limitador de temperatura de segurança é de 120°C. Para esta temperatura de funcionamento do limitador de segurança da caldeira, toda a instalação deverá cumprir as condições de funcionamento da diretiva de equipamentos sobre pressão.

Diâmetros das contraflanges para caldeiras Logano GE315, GE515 e GE615

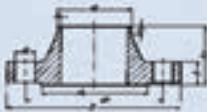
Caldeira	Componente	Diâmetro da tubagem DN	Medidas da flange para soldar [mm]						Códigos	Preços [€]
			Ø D1	Ø D2	Ø K	Ø G	L	H1		
Logano GE315		40	45						5430744	20
		50	57	15	110	90	110	38	5430746	20
		65	76						5430748	20
Logano GE515		65	76						661354	40
		80	89	20	188	158	170	38	661356	40
		100	108						661358	40
Logano GE615		100	108						5663160	120
		125	133	18	225	202	265	48	5663162	120
		150	168						5663034	120

As contraflanges não se incluem no equipamento fornecido na encomenda das caldeiras, pelo que é necessário incluir no pedido, o diâmetro das contraflanges necessárias em função das necessidades da sua instalação. De forma a garantir a estanquidade entre flanges, deve ser prevista uma junta adequada.

Acessórios de segurança para caldeiras Logano GE315

Caldeira	Designação / Componente	Descrição	Códigos	Preços [€]
Logano GE315	 Grupo de segurança da caldeira	<ul style="list-style-type: none"> Ligação para limitador de pressão mínima (limitador não incluído) como alternativa ao depósito contra a falta de água ligado à caldeira. Termómetro. Manómetro com chave de corte e ligação de prova. Ligação de enchimento/purga com proteção contra fecho. PN6, DN65. De acordo com a norma EN 12828. 	5584473	1.090
	 Contraflange	<ul style="list-style-type: none"> Contraflange em aço para ligação do grupo de segurança à instalação. PN6, DIN2631, DN65. 	7738320998	11
	 DSH 143 F001. Pressóstato de máxima	<ul style="list-style-type: none"> Pressóstato de máxima para grupo de segurança. Intervalo de ajuste 0,5-6 bar. Pressão máxima admissível 16 bar. 	81855160	360
	 DSL 143 F001. Pressóstato de mínima	<ul style="list-style-type: none"> Pressóstato de mínima para grupo de segurança. Intervalo de ajuste 0-6 bar. Pressão máxima admissível 16 bar. 	81370440	260
	 Limitador de pressão mínima	<ul style="list-style-type: none"> Para substituir o depósito contra a falta de água. Adaptador incluído. 	5176017	62

■ Acessórios de segurança para caldeiras Logano GE515 e GE615

Caldeira	Designação / Componente	Descrição	Códigos	Preços [€]
Logano GE515	Grupo de segurança da caldeira > 300 kW 	<ul style="list-style-type: none"> • Coletor de ligações. • Depósito contra a falta de água ligado à caldeira. • Termómetro. • Manómetro com chave de corte. • Válvula com proteção contra ao fecho. • PN6, DN100. • De acordo com a norma EN 12828. 	5639210	1.700
	Grupo de segurança da caldeira ≤ 300 kW 	<ul style="list-style-type: none"> • Coletor de ligações. • Limitador de pressão mínima em substituição do depósito contra a falta de água. • Termómetro. • Manómetro com chave de corte. • Válvula com proteção contra o fecho. • PN6, DN100. • De acordo com a norma EN 12828. 	5639212	1.400
	Contraflange de ligação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contraflange para ligação do grupo de segurança. • PN6, DN100. 	80652028	20
	DSH 143 F001. Pressóstato de máxima 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressóstato de máxima para grupo de segurança. • Intervalo de ajuste 0,5-6 bar. • Pressão máxima admissível 16 bar. 	81855160	360
	DSL 143 F001. Pressóstato de mínima 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressóstato de mínima para grupo de segurança. • Intervalo de ajuste 0-6 bar. • Pressão máxima admissível 16 bar. 	81370440	260
	Kit limitador de segurança (STB adicional) e pressóstato de máxima	<ul style="list-style-type: none"> • Para substituir o tanque de vapor flash em potências > 300 kW. • De acordo com a norma EN 12828. 	7738325221	580
Logano GE615	Grupo de segurança da caldeira 	<ul style="list-style-type: none"> • Coletor de ligações. • Depósito contra a falta de água. • Termómetro. • Manómetro com chave de corte. • Válvula de proteção contra o fecho. • PN6, DN150. • De acordo com a norma EN 12828. 	5639284	1.700
	DSH 143 F001. Pressóstato de máxima 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressóstato de máxima para grupo de segurança. • Intervalo de ajuste 0,5-6 bar. • Pressão máxima admissível 16 bar. 	81855160	360
	DSL 143 F001. Pressóstato de mínima 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressóstato de mínima para grupo de segurança. • Intervalo de ajuste 0-6 bar. • Pressão máxima admissível 16 bar. 	81370440	260
	Kit limitador de segurança (STB adicional) e pressóstato de máxima	<ul style="list-style-type: none"> • Para substituir o tanque de vapor flash em potências > 300 kW. • De acordo com a norma EN 12828. 	7738325221	580



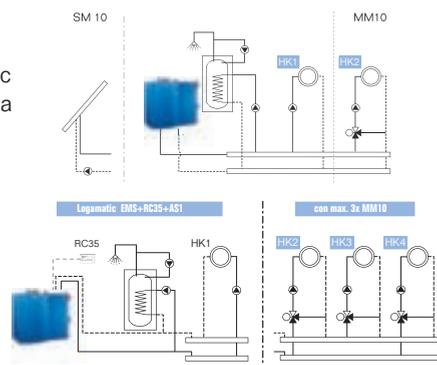
Capítulo 5

Sistemas de regulação Logamatic EMS

Logamatic EMS

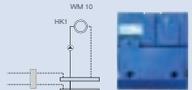
Sistemas de regulação Logamatic EMS

O controlador básico dos sistemas de regulação Logamatic EMS é o Logamatic BC10. O seu visor apresenta os valores relativos à temperatura de corpo da caldeira e, em função do modelo de caldeira, pode também mostrar a pressão.



Logamatic EMS

Acessórios

Componente	Classe/efic. energ. adicional [%]	Descrição	Códigos	Preç. [€]
RC35 	VI/4%	Unidade de comando e configuração do sistema EMS. Unidade de controlo de módulos adicionais para a regulação de no máximo 4 circuitos, 1 direto e 3 com misturadora (no caso de se pretender controlar circuitos com mistura, adicionar, para além do RC35, um módulo MM10 por cada circuito com misturador até um máximo de 3). É possível montar o controlador Logamatic RC35 na habitação ou na caldeira. Caso se pretenda, pode ser instalado na moradia, o que permite o seu funcionamento também como termostato ambiente.	7747312279	237
MCM 10 	-/-	Módulo de controlo para caldeiras em cascata. Válido para o controlo de no máximo 4 caldeiras por módulo. Possibilidade de controlar até 16 caldeiras em cascata. Montagem integrada na EMS-BUS (Caldeiras GB162 e GB402).	7746900847	525
MM10 	-/-	Módulo opcional do sistema Logamatic EMS para a regulação de um circuito de aquecimento com válvula de mistura. Para a sua instalação e controlo é necessário instalar uma unidade de comando RC35. Podem ser instalados até 3 MM10 por sistema de aquecimento. Adicionalmente, é possível instalar um RC35 como termostato ambiente por cada circuito de aquecimento controlado pelo módulo MM10.	30009847	247
SM10 	-/-	Módulo opcional do sistema Logamatic para a regulação de uma instalação solar para o aquecimento de um acumulador de A.Q.S. Para a sua instalação e controlo é necessário instalar uma unidade de comando RC35. No máximo um módulo por Logamatic EMS.	30009846	340
PM10 	-/-	Módulo de eficiência da bomba. Para o controlo de bombas de caudal variável em função da potência da caldeira ou do salto térmico. Apenas possível em instalações com caldeiras GB402 com compensador hidráulico e bomba de primário. Apenas é possível a instalação de um módulo por caldeira e sempre para a bomba da caldeira. Tipo de bomba: que permita receber um sinal 0-10 V para modulação e ligação ON/OFF.	7736613592	185
WM10 	-/-	Módulo opcional do sistema Logamatic para controlo da temperatura no compensador hidráulico e 1 circuito direto.	30009848	206
EM10 	-/-	Módulo de sinal externo 0-10 V. Para combinação de caldeiras com regulação E.M.S. com sistemas de controlo centralizado (GTC). Admite um sinal de 0-10V para controlo da caldeira por potência ou temperatura. Inclui sinal de aviso de falha.	5016995	220
FA 	-/-	Sonda de temperatura exterior suplementar.	5991374	15



Capítulo 6

Sistemas de regulação Logamatic 4000

Logamatic 4211 / 4212

Logamatic 4121 / 4122

Logamatic 4321 / 4322



Sistemas de regulação Logamatic 4000

Âmbito de aplicação:

Logamatic 4211

- Regulação com um conceito modular para controlo de caldeiras de aquecimento de baixa potência para aplicações residenciais e comerciais até aplicações industriais.
- Combina as vantagens da estrutura modular com as da regulação digital.
- Controlo do funcionamento da caldeira em função da variação da temperatura da água na caldeira, em função da temperatura exterior ou por termostato ambiente.
- Multigestão de circuitos com válvula de mistura em combinação com os módulos de controlo de circuitos de aquecimento com válvula misturadora.
- Mensagens de erro.

Logamatic 4212

- Regulação convencional em temperatura constante.

Possibilidade de montagem de módulos adicionais:

- Módulo FM442 para a gestão de 2 circuitos de aquecimento com válvula de mistura. **(Só 4211)**.
- Módulo FM443 para a gestão de sistemas solares em combinação com sistema convencional com caldeira. **(Só 4211)**.
- Módulo ZM 427 para assegurar as condições mínimas de trabalho nas caldeiras de baixa temperatura e Thermostream. **(Só 4212)**.
- Módulo MEC 2. O visor digital do comando permite uma utilização simples, tanto na configuração como na utilização habitual. **(Apenas para Logamatic 4211**. Incluído no volume fornecido).

Logamatic 4211 / 4212

■ Quadro de regulação Logamatic 4211

Regulação	Classe/efic.energ. adicional [%]	Equipamento base para a montagem numa caldeira	Códigos	Preços [€]
Logamatic 4211	II / 2%	<p>Para a instalação numa caldeira, de um dos seguintes tipos: de baixa temperatura sem elevação da temperatura mínima de retorno, caldeiras Thermostream, caldeiras de condensação com queimador de 1 etapa, 2 etapas ou modulantes. Possibilidade de ampliar o controlo mediante a instalação de módulos adicionais. Com caixa de plástico, sistema universal de montagem rápida, tomadas de ligação codificadas, com marcação de cor e cablagem completa. Modo de proteção UP 40, caixa de material identificado e reciclável. O volume fornecido inclui a sonda de temperatura exterior (FA) e a sonda de temperatura da água na caldeira (FK).</p> <p>Equipamento técnico de segurança (STB ajustável = 100-120°C (ajuste de fábrica 110°C); TR = 90 °C).</p> <p>(CM 431) Módulo de controlo.</p> <p>(ZM422) Módulo complementar para funções do circuito da caldeira, queimador e circuito de água quente com bomba de carga e recirculação. Função anti-legionela.</p> <p>(MEC 2) Controlador Logamatic móvel, unidade de comando com capacidade de comunicação para a regulação e controlo de uma instalação de aquecimento completa, com sonda de temperatura ambiente.</p>	30004842	1.275

■ Acessórios para quadro de regulação Logamatic 4211

Opções	Descrição	Códigos	Preços [€]
BFU	Termóstato ambiente, incluindo sonda de temperatura ambiente, para regulação independente dos circuitos de aquecimento. Ligação a dois fios. É possível ligar um, por cada circuito de aquecimento controlado pela regulação 4211.	30002247	72
FM 442	Módulo para o controlo de 2 circuitos de aquecimento com bombas e válvulas de mistura.	30006046	325
FM 443	Módulo solar para centrais série 4000.	7747300912	464
FV/FZ	Sonda de temperatura suplementar para assegurar as condições de funcionamento da caldeira, regulação da temperatura de retorno, regulação Thermostream e pode ser utilizada como sonda de temperatura de saída para módulos funcionais, incluindo conectores.	5991376	43
FG	Sonda de temperatura de fumos para a visualização digital da temperatura dos gases de combustão, no casquilho de suporte de aço inoxidável (NTC). (Apenas para 4211).	5991368	113
AS1	Sonda de A.Q.S.	5991384	31
Bainha	Diâmetro R1/2", comprimento 100mm, para sonda tubular Logamatic.	5446142	10
Cabo	Cabo de queimador 2ª etapa: para 4211 com queimador de 2 fases ou modulante 4300 mm. Necessário encomendar caso se deseje controlar queimadores de duas etapas ou modulantes.	7747026231	24
Base MEC 2	Suporte para o controlador MEC 2. O controlador MEC 2 pode ser instalado na própria regulação Logamatic 4211 ou através deste suporte pode ser instalado noutra local (com passagem de cabos). O MEC 2 inclui sonda ambiente, podendo assim funcionar como termóstato ambiente se se instalar num local que se deseje climatizar.	7079414	31

■ Quadro de regulação Logamatic 4212

Regulação	Classe/efic.energ. adicional [%]	Equipamento base para a montagem numa caldeira	Códigos	Preços [€]
Logamatic 4212	- / -	<p>Regulação convencional (temperatura constante) ou como regulação base de caldeiras correspondentes a uma instalação de várias caldeiras, cujo funcionamento é comandado por uma regulação superior. Inclui cabo para queimador de 2ª fase e sondas para a temperatura do corpo de caldeira (FK).</p> <p>Equipamento técnico de segurança (STB ajustável = 100-120°C (ajuste de fábrica 110°C); TR = 90-105°C).</p> <p>(ZM 425) Módulo central: avaria do queimador, 2 terminais para o contador de horas do funcionamento do queimador. Inclui cabo para o queimador. Para controlo de queimadores de uma ou duas etapas.</p> <p>Visualização da temperatura da água da caldeira no equipamento de regulação. (Termóstato analógico).</p>	30005083	595

■ Acessórios para quadro de regulação Logamatic 4212

Opções	Descrição	Códigos	Preços [€]
ZM 427	Módulo opcional para instalar com a regulação 4212, de forma a garantir as condições necessárias de funcionamento da caldeira em combinação com uma hidráulica adequada (controlo de bomba e válvula de caldeira). Inclui uma sonda FV/FZ e ligações para a bomba e para a válvula misturadora. Máximo de um módulo por regulação 4212.	30005382	540
Contador ZB	Contador horário para 4212.	7063602	33
Bainha	Diâmetro R1/2", comprimento 100 mm, para sonda tubular Logamatic.	5446142	10



Sistemas de regulação Logamatic 4000

Âmbito da aplicação:

- Caldeiras murais e de chão com regulação EMS em cascata (GB162 e GB402).
- Combina as vantagens da estrutura modular com as da regulação digital.
- Gestão até 8 caldeiras em combinação com módulo de gestão de cascata.
- Multigestão de circuitos com válvula de mistura.
- Módulo FM 442 para a gestão de 2 circuitos de aquecimento com válvula de mistura. (Acessório).
- Módulo FM 445 para a gestão de água quente sanitária com aquecimento através do permutador de placas. (Acessório).
- Módulo ZM 424 de série para a gestão de 1 circuito direto de aquecimento, 1 circuito de aquecimento com válvula de mistura e 1 circuito de água quente (de série com a regulação).
- Módulo MEC 2. O visor digital do comando permite uma utilização simples, tanto na configuração como na utilização habitual. (Incluído no volume fornecido na 4121).

Logamatic 4121 / 4122

■ Quadro de regulação Logamatic 4121

Regulação	Classe/efic.energ. adicional [%]	Equipamento base para a montagem de caldeiras murais em cascata	Códigos	Preços [€]
Logamatic 4121	II / 2%	Regulação destinada ao controlo de instalações equipadas com caldeiras murais e de chão a gás de condensação com regulação EMS, colocadas em cascata. Possibilidade de controlar no máximo 8 caldeiras em cascata e circuitos de aquecimento independentes, com válvulas de mistura e água quente sanitária, graças aos módulos opcionais FM 442, FM 456 e FM 457 sendo ainda possível combiná-los com a regulação 4122. Inclui sonda de temperatura exterior (FA), sonda de compensador (FK) e sonda para controlo de um circuito de aquecimento com misturadora (sonda FV).	30008918	1.236
		(ZM 424) Módulo central que gere um circuito de aquecimento com válvula de mistura e, ou ainda um circuito de aquecimento direto e produção de A.Q.S. com bomba de recirculação ou em alternativa um segundo circuito de aquecimento com mistura.		
		(MEC 2) Controlador Logamatic móvel, unidade de comando com capacidade de comunicação para a regulação e controlo de uma instalação de aquecimento completa, com sonda de temperatura ambiente.		

■ Quadro de regulação Logamatic 4122 (com visor)

Regulação	Classe/efic.energ. adicional [%]	Equipamento complementar para a montagem de caldeiras murais em cascata	Códigos	Preços [€]
Logamatic 4122	-/-	Esta regulação é complementar à Logamatic 4121. Como não dispõe do controlador MEC 2, é necessário instalá-lo com a regulação anterior que dispõe do MEC 2. Além disso, normalmente também não incorpora o módulo ZM 424. Ou seja, por si só não pode controlar nenhum circuito de aquecimento de água quente sanitária, nem caldeiras em cascata. É necessário um módulo opcional FM 442, FM 445, FM 456 ou FM 457. É possível instalar até 15 regulações 4122 em combinação com uma regulação 4121. Não inclui sondas.	30009077	494

■ Acessórios para quadro de regulação Logamatic 4121/4122

Opções	Descrição	Códigos	Preços [€]
BFU	Termóstato ambiente, incluindo sonda de temperatura ambiente, para regulação independente dos circuitos de aquecimento. Ligação a dois fios. É possível ligar um, por cada circuito de aquecimento controlado pela regulação 4121/4122.	30002247	72
FM 442	Módulo para o controlo de 2 circuitos de aquecimento com bombas e válvulas de mistura.	30006046	325
FM 443	Módulo solar para centrais Logamatic série 4000.	7747300912	464
FM 445	Módulo para o controlo de 1 circuito de A.Q.S. com permutador de placas.	7747300976	515
FM 456	Módulo para a sequência de 2 caldeiras com regulação EMS em cascata. (GB162 e GB402).	30009040	268
FM 457	Módulo para a sequência de 4 caldeiras com regulação EMS em cascata. (GB162 e GB402).	63036623	402
FV/FZ	Sonda de temperatura suplementar para assegurar as condições de funcionamento da caldeira, regulação da temperatura de retorno, regulação Thermostream e pode ser utilizada como sonda de temperatura de impulsão para módulos funcionais. Inclui terminais de ligação.	5991376	43
FG	Sonda de temperatura de fumos para a visualização digital da temperatura dos gases de combustão, no casquilho de suporte de aço inoxidável (NTC).	5991368	113
FA	Sonda de temperatura exterior suplementar.	5991374	15
AS1	Sonda de A.Q.S.	5991384	31
Bainha	Diâmetro R 1/2", comprimento 100mm, para sonda tubular Logamatic.	5446142	10
MEC 2	Opcional para 4121/4122 (com visor). Fornecido de série com o 4121.	8718586968	319
Base MEC 2	Suporte para o controlo do MEC a partir da habitação. Ligação a dois fios.	7079414	31



Sistemas de regulação Logamatic 4000

Âmbito da aplicação:

- Caldeiras de média e grande potência de condensação, tecnologia Thermostream ou de baixa temperatura.
- Gestão de 1 a 8 caldeiras em cascata em combinação com módulos adicionais.
- Multigestão de circuitos de aquecimento com válvula misturadora em combinação com módulos adicionais.
- Permite um controlo modulante do queimador, através de um sinal de 0-10 V.
- Modulação da bomba da caldeira através de um sinal de 0-10 V.
- Módulo FM 441 para a gestão de produção de A.Q.S. com bomba de alimentação e um circuito de aquecimento com uma válvula de mistura. (Acessório).
- Módulo FM 442 para a gestão de 2 circuitos de aquecimento com válvula de mistura. (Acessório).
- Módulo FM 445 para a gestão de água quente sanitária com aquecimento através do permutador de placas. (Acessório).
- Módulo MEC 2. O visor digital do comando permite uma utilização simples, tanto na configuração como na utilização habitual. (Incluído no volume fornecido).
- Módulo FM 458. Permite gerir 4 caldeiras em cascata. É possível instalar dois módulos por sistema. (Acessório).

Logamatic 4321 / 4322

■ Quadro de regulação Logamatic 4321

Regulação	Classe/efic.energ. adicional [%]	Equipamento base para a montagem numa caldeira	Códigos	Preços [€]
Logamatic 4321	VI/4%	Para a instalação numa caldeira ou como equipamento de regulação "master" para a 1ª caldeira de uma instalação de várias caldeiras em cascata com ou sem elevação da temperatura de retorno, caldeiras Thermostream, caldeiras de condensação com queimador de 1 etapa, 2 etapas ou modulantes. Possíveis extensões modulares. Com caixa de plástico, sistema universal de montagem rápida, tomadas de ligação codificadas, com marcação de cor e cablagem completa. Modo de proteção IP 40, caixa de material identificado e reciclável. Inclui cabo de queimador de 2ª etapa. Inclui sonda de temperatura exterior (FA), sonda de temperatura de caldeira (FK), sonda adicional de impulsão ou retorno (FV/FZ).	7747310469	1.360
		Equipamento técnico de segurança (STB ajustável = 100-120° C (ajuste de fábrica 110°C); TR = 90-105°C).		
		(CM 431) Módulo de controlo.		
		(ZM 434) Módulo central: funções da caldeira e do circuito da caldeira, com nível de comando manual.		
		(MEC 2) Controlador Logamatic móvel, unidade de comando com capacidade de comunicação para a regulação e controlo de uma instalação de aquecimento completa, com sonda de temperatura ambiente.		

■ Quadro de regulação Logamatic 4322

Regulação	Classe/efic.energ. adicional [%]	Equipamento base para a montagem numa caldeira	Códigos	Preços [€]
Logamatic 4322	-/-	Semelhante ao 4321, mas como aparelho de regulação para a 2ª e 3ª caldeira numa instalação de várias caldeiras. Sem unidade de comando digital MEC 2, mas com a visualização da temperatura da água em caldeira. Inclui cabo para 2ª etapa de queimador e sondas para a água da caldeira (FK).	7747310490	985
		(CM 431) Módulo de controlo.		
		(ZM 432) Módulo central: funções da caldeira e do circuito da caldeira, com nível de comando manual.		
		Visualização da temperatura da água da caldeira no equipamento de regulação.		

■ Acessórios para quadro de regulação Logamatic 4321/4322

Opções	Descrição	Códigos	Preços [€]
BFU	Termóstato ambiente, incluindo sonda de temperatura ambiente, para regulação independente dos circuitos de aquecimento.	30002247	72
FV/FZ	Sonda de temperatura para assegurar as condições de funcionamento da caldeira, regulação da temperatura de retorno, regulação Thermostream e pode ser utilizada como sonda de temperatura de saída para módulos funcionais, incluindo tomadas de ligação.	5991376	43
FG	Sonda de temperatura de fumos para a visualização digital da temperatura dos gases de combustão, no casquilho de suporte de aço inoxidável (NTC).	5991368	113
FA	Sonda de temperatura exterior.	5991374	15
AS1	Sonda de A.Q.S.	5991384	31
Bainha	Diâmetro R 1/2", comprimento 100mm, para sonda tubular Logamatic.	5446142	10

■ Módulos opcionais para o sistema de regulação 4321/4322

Tipos	Características	Códigos	Preços [€]
 <p data-bbox="280 842 344 869">FM 441</p>	<p data-bbox="440 376 1142 432">Descrição / funções FM 441 A.Q.S. e 1 circuito de aquecimento com misturadora (máx. 1 módulo por sistema)</p> <p data-bbox="440 436 1082 510">Módulo para inserir no quadro 4321 ou no quadro 4322 para a gestão da produção de A.Q.S. e de um circuito de aquecimento com ou sem ação sobre a válvula de mistura.</p> <p data-bbox="440 515 635 539">Inclui sonda de A.Q.S.</p> <p data-bbox="440 544 948 568">Visualização através de LEDs das seguintes informações:</p> <ul data-bbox="440 573 916 757" style="list-style-type: none"> • Falha de módulo. • Circuito de aquecimento no modo VERÃO. • Válvula de mistura de abertura/fecho. • Bomba de saída de aquecimento em funcionamento. • Bombas de A.Q.S. em funcionamento. • Exigência de A.Q.S. • Desinfecção térmica. <p data-bbox="440 786 1102 842">É possível ligar um comando à distância BFU ou contacto externo para uma comutação noite/dia.</p> <p data-bbox="440 846 1002 871">Entrada de tensão da bomba através de contacto livre potencial.</p> <p data-bbox="440 898 667 922">Características técnicas:</p> <ul data-bbox="440 927 943 976" style="list-style-type: none"> • Tensão de alimentação230V ± 10% • Consumo elétrico2VA <p data-bbox="440 1003 624 1028">Intensidade máxima</p> <ul data-bbox="440 1032 852 1111" style="list-style-type: none"> • Bomba de carga A.Q.S5A • Bomba de retorno A.Q.S5A • Bomba de aquecimento5A 	30006045	275
 <p data-bbox="280 1554 344 1581">FM 442</p>	<p data-bbox="440 1223 927 1247">Descrição / funções FM 442 2 circuitos de aquecimento</p> <p data-bbox="440 1252 1054 1308">Módulo para inserir no quadro 4321 ou no quadro 4322 para a gestão de 2 circuitos de aquecimento com ou sem válvula misturadora.</p> <p data-bbox="440 1312 951 1337">Com este módulo é fornecida uma sonda de impulsão FV.</p> <p data-bbox="440 1341 948 1366">Visualização através de LEDs das seguintes informações:</p> <ul data-bbox="440 1370 916 1469" style="list-style-type: none"> • Tensão do módulo. • Circuito de aquecimento no modo VERÃO. • Válvula de mistura de abertura/fecho. • Bomba de saída de aquecimento em funcionamento. <p data-bbox="440 1498 1123 1554">É possível ligar um comando à distância BFU por circuito ou contacto exterior para uma comutação noite/dia.</p> <p data-bbox="440 1559 1002 1583">Entrada de tensão da bomba através de contacto livre potencial.</p> <p data-bbox="440 1610 667 1635">Características técnicas:</p> <ul data-bbox="440 1639 943 1688" style="list-style-type: none"> • Tensão de alimentação230V ± 10% • Consumo elétrico2VA <p data-bbox="440 1715 624 1740">Intensidade máxima</p> <ul data-bbox="440 1744 852 1769" style="list-style-type: none"> • Bomba de aquecimento5A 	30006046	325

Tipos	Características	Códigos	Preços [€]
 <p>FM 458</p>	<p>Descrição / funções FM 458 Módulo estratégico</p> <p>Módulo para inserir exclusivamente no quadro (até dois módulos por instalação). Cada módulo permite controlar um máximo de 4 caldeiras (4321/4322) com a possibilidade de controlar os queimadores de 1 etapa, 2 etapas ou modulantes. É possível trabalhar com no máximo 8 caldeiras em cascata. A temperatura de impulsão da cascata, é regulada pelas condições da temperatura exterior com ações diretas nas fases de funcionamento, ou pelo contacto livre de potencial que ativa uma limitação de carga ou uma inversão da ordem de funcionamento das caldeiras.</p> <p>A estratégia de funcionamento adapta-se a todas as configurações hidráulicas convencionais.</p> <p>O módulo tem uma entrada livre de potencial que assinala uma tensão geral. Permite comunicação com GTC através de um sinal (0 a 10V). Sonda de estratégia já incluída.</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tensão de alimentação.....230V ± 10% • Consumo elétrico.....2VA • Tensão máxima de saída.....5A 	7747310209	263
 <p>MEC 2</p>	<p>Descrição / funções do Módulo Logamatic MEC 2 (máximo 1 MEC 2 por instalação)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de visualização e parametragem do regulador 4321 ou 4322. • Fácil utilização graças ao princípio "Pressione e Rode". • Visualização clara e iluminada. • Sonda ambiente integrada. • É possível utilizar como termostato ambiente com suporte mural. • É possível monitorizar a instalação. 	8718586968	319
 <p>FM 443</p>	<p>Módulo FM 443: Módulo solar para centrais Logamatic série 4000. Permite controlar o apoio solar a um consumidor (p.e. A.Q.S.) bem como um segundo consumidor (aquecimento por piso radiante ou recirculação entre dois depósitos de A.Q.S. em série).</p> <p>Inclui sonda para os coletores e uma sonda para o acumulador solar.</p>	7747300912	464
 <p>FM 445</p>	<p>Módulo FM 445: Módulo para o controlo de um circuito de A.Q.S. com permutador. Controla a bomba do circuito primário, secundário, recirculação e válvula misturadora. Inclui todas as sondas para que o funcionamento do módulo se realize de forma completa.</p>	7747300976	515
<p>Base MEC</p>	<p>Suporte para o controlo do MEC a partir da habitação.</p>	7079414	31



Capítulo 7

Módulos de comunicação Logamatic Gateway

Logamatic Gateway RS232

Logamatic Gateway LON

Módulos de comunicação Logamatic Gateway



Âmbito da aplicação:

- Interface de comunicação RS232 para regulações Logamatic 4000/EMS para utilização em sistemas de aquecimento.
- Possibilidade de comunicação com equipamentos de gestão superiores: comutação de tipos de funcionamento, modificações de valores teóricos, indicação de valores reais e indicações de serviço/erro.

Compatibilidade:

- Logamatic 4000 ✓
- Logamatic EMS ✓

Logamatic Gateway RS232

■ Quadro de regulação Logamatic Gateway RS232

Regulação	Descrição	Códigos	Preços [€]
Logamatic Gateway RS232	Interface de comunicação com regulações Logamatic 4000/EMS.	7736600635	480

■ Acessórios para quadro de regulação Logamatic Gateway RS232

Opções	Descrição	Códigos	Preços [€]
Cabo de ligação 5m	Extensão para ligação (5m).	7079576	30
Conversão USB-RS232	Para ligação aos componentes com o interface RS232 a um PC com USB.	81385720	30

Módulos de comunicação Logamatic Gateway



Âmbito da aplicação:

- Interface LONWorks, especificado segundo a LONMark para a integração do sistema de aquecimento como um módulo LON nas redes LON.
- Para utilizar com regulações da série 4000: Logamatic 4121, 4122, 4211, 4321 e 4322.
- Permite alterar o modo de funcionamento, a procura de calor, os pontos de ajuste da temperatura e a visualização de mensagens de serviço/erro.

Compatibilidade:

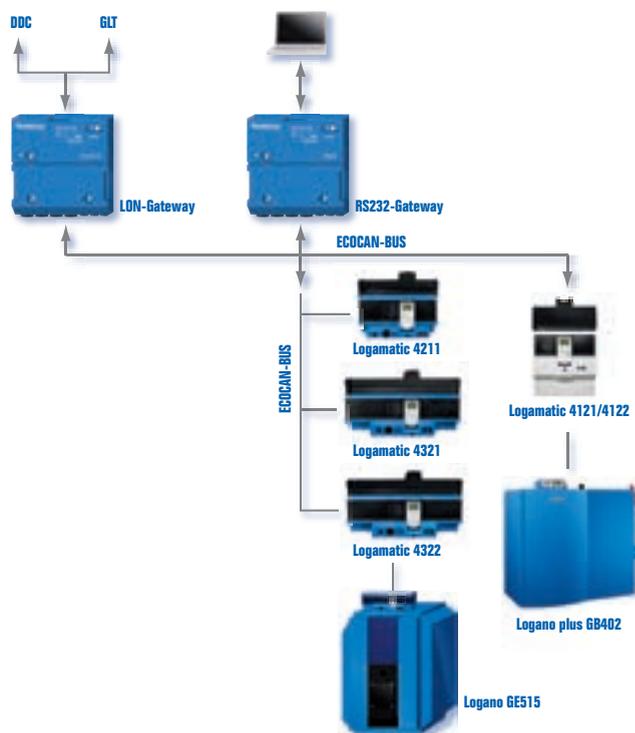
- Logamatic 4000 ✓
- Logamatic EMS ✗

Logamatic Gateway LON

■ Quadro de regulação Logamatic Gateway LON

Regulação	Descrição	Códigos	Preços [€]
Logamatic Gateway LON	Interface de comunicação LON com regulações da série Logamatic 4000.	7736600642	980

■ Ligação de módulos com Logamatic 4000



Anexos

Qualidade da água (K8)

Condições gerais de funcionamento (K6)

Valores nominais (K5)

Norma UNE-EN12828: dimensionamento de sistemas de aquecimento utilizando água (K12)

Solicitações de serviços

Termos e condições gerais de venda, entrega e pagamento

Como não é possível aplicar água totalmente limpa para a transmissão de calor, é necessário ter em consideração a qualidade da água. Se a qualidade da água for fraca poderá ocorrer a criação de depósitos de calcário, podendo ainda levar a problemas por corrosão. Nesse sentido, é necessário prestar atenção à qualidade da água, ao tratamento e ao seu controlo. O tratamento da água é um fator essencial para realizar um serviço sem falhas e para assegurar a durabilidade e a rentabilidade da instalação de aquecimento. Tenha em conta que o direito à garantia da caldeira ou do corpo de calor nos modelos assim estipulado, apenas poderá ser exigida caso se repitem os requisitos de qualidade da água e se o livro de serviço estiver corretamente preenchido.

Conceitos

■ Formação de depósitos de calcário

Diz respeito à formação de uma camada que se adere fixamente às paredes em contacto com a água nas instalações. Esta camada é composta pelos materiais presentes na água, sobretudo o carbonato de cálcio.

■ Água de aquecimento

É toda a água utilizada numa instalação de aquecimento por água quente.

■ Água de abastecimento

É a água com a qual se enche a instalação de aquecimento e se aquece.

■ Temperatura de serviço

É a temperatura que se apresenta na impulsão à saída do produtor de calor de uma instalação de aquecimento com água quente quando esta funciona corretamente.

■ Quantidade de água V_{max}

É a quantidade máxima de água natural que se pode utilizar para encher a instalação durante a vida útil da mesma. É medida em m^3 .

Para evitar danos por corrosão, os circuitos de aquecimento devem ser sistemas fechados em que não seja possível ocorrer uma reoxigenação da água de aquecimento.

Evitar danos causados pela corrosão

É necessário que a instalação seja um circuito fechado contra a corrosão, ou seja, não se deve permitir a entrada de oxigénio.

A entrada de oxigénio origina a corrosão, podendo produzir-se uma oxidação progressiva das tubagens, até que estas se rompam. Além disso, também pode provocar a formação de lamas de óxido. Estas lamas podem obstruir as tubagens e, por conseguinte, fazer com que o abastecimento de calor diminua, podendo também criar camadas (semelhantes às de calcário) nas superfícies quentes dos permutadores de calor.

Geralmente a quantidade de oxigénio transportada pela água de abastecimento é bastante reduzida, não sendo tida em consideração.

Manter a pressão do sistema tem uma grande importância em relação à entrada de oxigénio e em especial ao correto funcionamento do vaso de expansão. A sobrepressão e o correto funcionamento do vaso de expansão deverão ser revistos anualmente ou se tal não for possível deve-se evitar uma entrada permanente de oxigénio (por ex. tubagens de material plástico sem barreira anti-oxigénio) ou realizar a instalação como uma instalação fechada. Terão de se tomar medidas contra a corrosão, mediante, por exemplo, a admi-

nistração de químicos aprovados ou a separação do sistema com a ajuda de um permutador de calor.

As caldeiras com permutadores de calor de alumínio só se podem utilizar em instalações fechadas. As instalações abertas deverão ser transformadas em instalações fechadas através da instalação de um permutador de placas para proteger a caldeira do excesso de oxigenação. No caso de instalações que não se encontrem protegidas contra a entrada de oxigénio (por ex. tubos de plástico sem barreira anti-oxigénio) que possuam caldeiras com permutadores de calor de alumínio deverá instalar-se permutador de placas.

Ao instalar uma caldeira de alumínio numa instalação já existente deverá rever se já foram utilizados nessa instalação antigos aditivos que não são adequados para caldeiras de alumínio.

Caso seja necessário, deverá limpar completamente a instalação.

O valor de pH da água de aquecimento não tratada deverá encontrar-se entre 8,2 e 10. É necessário ter em conta que o valor de pH é alterado depois do arranque de funcionamento, especialmente devido à eliminação de oxigénio e à segregação de calcário.

É recomendável voltar a rever o valor de pH após vários meses de funcionamento da instalação.

No caso de caldeiras de materiais ferrosos, pode efetuar-se uma alcalinização possivelmente necessária com a adição de, por ex., fosfato de sódio. No caso de caldeiras de alumínio não se deve efetuar uma alcalinização com a adição de químicos.

Caso se utilizem aditivos químicos ou anticongelantes (sempre que tenham sido aprovados pela Buderus) na instalação de aquecimento, a água de aquecimento deve ser revista periodicamente de acordo com as instruções do fabricante e é necessário realizar as medidas de correção originadas dessas revisões.

Requisitos para a água de abastecimento das caldeiras

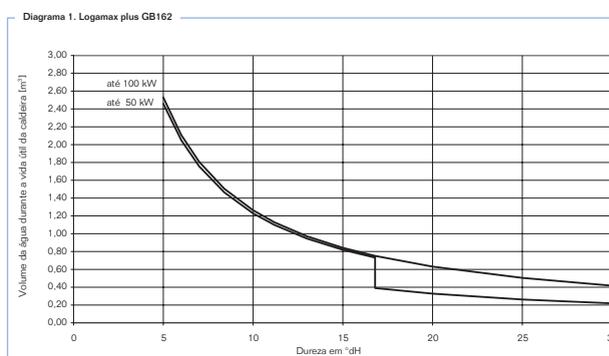
Para proteger as caldeiras, durante toda a sua vida útil, de danos originados pelo calcário e garantir um serviço sem perturbações, é necessário limitar a quantidade dos componentes que formam incrustações na água de abastecimento no interior do circuito de aquecimento.

Por este motivo são estabelecidos requisitos para a água de abastecimento de acordo com a potência total da caldeira e o volume de água da instalação de aquecimento resultante dessa mesma potência. É possível calcular de forma simples a quantidade de água admitida de acordo com a qualidade da água de abastecimento através dos diagramas apresentados de seguida ou através das formas de cálculo que poderá visualizar mais à frente.

Requisitos para as caldeiras fabricadas com materiais de alumínio

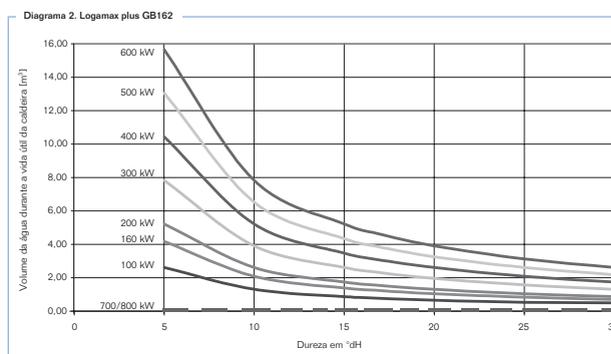
Condições dos limites de utilização para a aplicação dos diagramas para caldeiras de alumínio.

Capacidade total da caldeira [kW]	Requisitos relativos à dureza da água e à quantidade V_{\max} da água de abastecimento
< 50	Calcular o V_{\max} de acordo com o diagrama 3, máx linha de potência até 50 kW (Logamax plus)
> 50 até 600	Calcular o V_{\max} de acordo com os diagramas 1 - 2 e 5 Logano plus GB402 e o diagrama 3-4 Logamax plus
> 600	É necessária sempre uma preparação prévia da água
Independente da capacidade	Em instalações com elevadas quantidades de água (> 50 l/kW) é necessário realizar sempre um tratamento prévio da água



No caso de valores acima das curvas é necessário utilizar água totalmente dessalinizada com uma condutividade inferior ou igual a 10 microSiemens / cm.

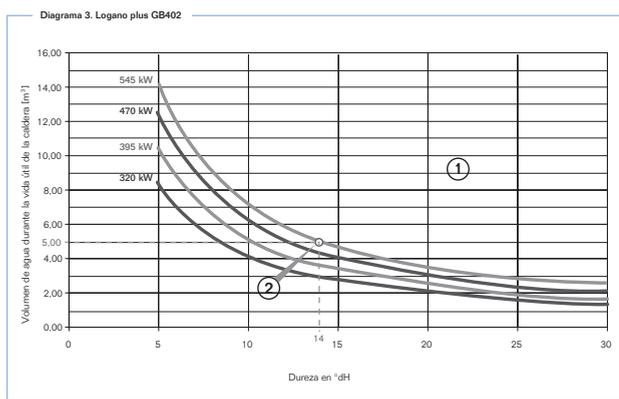
No caso de valores abaixo das curvas pode utilizar água da torneira sem tratamento com valores correspondentes à regulação.



No caso de valores acima das curvas é necessário utilizar água totalmente dessalinizada com uma condutividade inferior ou igual a 10 microSiemens /cm (em conjunto com água de abastecimento totalmente dessalinizada não existem requisitos sobre o valor de pH). A partir de 600 kW só se deve utilizar água de abastecimento totalmente dessalinizada com uma condutividade inferior ou igual a 10 microSiemens /cm. No caso de valores abaixo das curvas pode utilizar água da torneira sem tratamento com valores correspondentes à regulação.

As medidas adequadas para as caldeiras Logamax plus são:

- Observação sobre as cascatas: graças à mudança diária da caldeira principal, gere aproximadamente as mesmas horas de serviço para todas as caldeiras. Desse modo, garante-se que os componentes que provocam a dureza da água de abastecimento sejam repartidas de forma igual entre todas as caldeiras.
- Observação: No caso de uma dessalinização total da água de abastecimento, ao contrário do amolecimento total, além de se eliminarem os componentes que criam a dureza (Ca, Mg), também se eliminam os restantes minerais para reduzir, de forma bastante eficaz, a condutividade da água de abastecimento.



Se o volume de água total necessário for superior ao $V_{m\acute{a}x}$, então será necessário tratar a água.

O tratamento de água em todas as caldeiras com permutador de calor em alumínio é efectuada mediante a total dessalinização da água de enchimento. Na dessalinização, ao contrário da desmineralização, são eliminados os produtos de dureza (Ca, Mg) para além dos restantes minerais, de forma a reduzir a condutividade da água de enchimento a 10 microSiemens/cm.

Devido à sua baixa condutividade, a água completamente dessalinizada supõe não só uma medida contra a formação de incrustações, para além de oferecer uma boa proteção contra a corrosão.

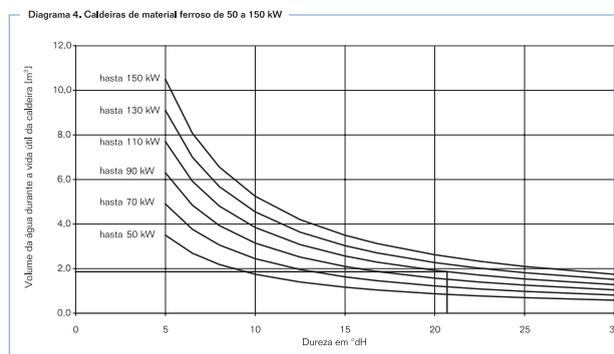
Exemplo de interpretação:

Potência da caldeira de 470kW, quantidade de água de enchimento (volume do equipamento) aproximadamente $5m^3$ e uma dureza total de 14°dH. Resultado: a quantidade de água de enchimento é superior ao valor limite permitido. Assim, deverá-se proceder à dessalinização da água de enchimento.

Requisitos para as caldeiras fabricadas com materiais ferrosos

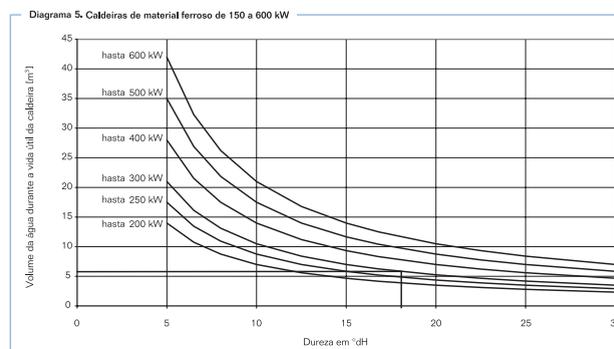
Condições limites de utilização para a aplicação dos diagramas para caldeiras de alumínio.

Capacidade total da caldeira [kW]	Requisitos da dureza da água e a quantidade $V_{m\acute{a}x}$ da água de abastecimento
< 50	Não se indicam requisitos em relação ao $V_{m\acute{a}x}$
> 50 até 600	Calcular o $V_{m\acute{a}x}$ de acordo com os diagramas 5 - 6 ou a fórmula que se encontra nesta pág.
> 600	É necessária sempre uma preparação prévia da água
Independentemente da capacidade	Em instalações com elevadas quantidades de água (> 50 l/kW) é necessário realizar sempre um tratamento prévio da água



No caso de obter valores acima das curvas é necessário tomar certas medidas e, caso obtenha valores abaixo das curvas, encha com água da torneira sem tratamento prévio. No caso de instalações de várias caldeiras (capacidade total <600 kW) são aplicadas as curvas de capacidade para a potência mínima de uma caldeira individual.

Exemplo de leitura:
Potência da caldeira de 105 kW. Volume da instalação de aprox. 1,1 m. No caso de uma dureza total de 22,3 °dH, a quantidade máxima de água de abastecimento e reabastecimento pode ser de aprox. 1,8 m. Resultado: A instalação pode ser enchida com água não tratada.



No caso de obter valores acima das curvas é necessário tomar certas medidas e, caso obtenha valores abaixo das curvas, encha com água da torneira sem tratamento prévio. No caso de instalações de várias caldeiras (capacidade total <600 kW) são aplicadas as curvas de capacidade para a potência mínima de uma caldeira individual.

Exemplo de leitura:
Potência da caldeira de 295 kW. Volume da instalação de aprox. 7,5 m. No caso de uma dureza total de 18 °dH, a quantidade máxima de água de abastecimento e reabastecimento pode ser de aprox. 6,0 m. Resultado: A quantidade de água de reabastecimento é superior à quantidade admissível de água de abastecimento e de reabastecimento. A instalação tem de ser enchida com água tratada.

As medidas adequadas para as caldeiras de materiais ferrosos são, por ex.:

- Amolecimento total.
- Em alguns casos pode ser recomendável utilizar água de abastecimento totalmente dessalinizada.

Registo das quantidades de água de abastecimento

Na documentação técnica que acompanha as nossas caldeiras de aquecimento encontrará um livro de serviço, mas também pode utilizar um como no exemplo seguinte.

Considera-se condição de garantia o cumprimento dos requisitos aqui descritos e os registos correspondentes no livro de serviço.

Procedimento para calcular a quantidade de água de abastecimento e de reabastecimento admissível

Base do cálculo:

Dependendo da capacidade total das caldeiras e do volume de água resultante para uma instalação de aquecimento, são definidos certos requisitos para a água de abastecimento e de reabastecimento. O cálculo da quantidade máxima da água de abastecimento que se pode introduzir sem tratamento é efetuado conforme a fórmula apresentada a seguir (fórmulas para o cálculo da quantidade máxima com a qual se poderá encher as instalações de aquecimento).

- Para caldeiras de alumínio (> 50 kW e < 600 kW).

$$V_{\text{máx}} = 0,0235 \times \frac{Q \quad (\text{kw})}{Ca(\text{HCO}_3)_2 (\text{mol} / \text{m}^3)}$$

A partir de 600 kW, utilizar geralmente água de enchimento totalmente dessalinizada com uma condutividade inferior aos 10 microSiemens/cm. Por este motivo, deve dessalinizar-se sempre a água de enchimento da Logano plus GB402-620. Isto é aplicável também na cascata Logano plus GB402 (de 2 x 320 kW) > 600 kW.

- Para caldeiras de materiais ferrosos (> 50 kW e < 600 kW)

$$V_{\text{máx}} = 0,0626 \times \frac{Q \quad (\text{kw})}{Ca(\text{HCO}_3)_2 (\text{mol} / \text{m}^3)}$$

$V_{\text{máx}}$ = Quantidade máxima de água de abastecimento não tratada que se pode utilizar durante todo o ciclo de vida útil medida em m³.

Q = Potência total da caldeira em kW (no caso de instalações compostas por várias caldeiras de materiais ferrosos utiliza-se a potência mínima de uma caldeira individual).

$Ca(\text{HCO}_3)_2$ = Concentração de bicarbonato de cálcio medida em mol/m³.

Exemplo:

Cálculo da quantidade máxima de água de abastecimento $V_{\text{máx}}$ para uma instalação de aquecimento (caldeira de alumínio) com uma potência total de 560 kW.

Informação sobre os valores da análise para a dureza de carbonato e a dureza do cálcio em °dH.

Dureza do carbonato: 15,7 °dH.

Dureza do cálcio: 11,9 °dH.

Com a dureza do carbonato calcula-se:

$$Ca(\text{HCO}_3)_2 = 15,7 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,81 \text{ mol/m}^3$$

Com a dureza do cálcio calcula-se:

$$Ca(\text{HCO}_3)_2 = 11,9 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,13 \text{ mol/m}^3$$

Pega-se no valor mais baixo dos dois valores calculados, a dureza do carbonato ou a dureza do cálcio para calcular a quantidade de água máxima admissível $V_{\text{máx}}$:

$$V_{\text{máx}} = 0,0235 \times \frac{560 \text{ kW}}{2,13 \text{ mol/m}^3} = 6,2 \text{ m}^3$$

Geral

A função correta e a rentabilidade de uma instalação de aquecimento dependem do facto de a ligação hidráulica e o sistema técnico de regulação serem seleccionados e funcionarem corretamente. Também é importante que o gerador de calor seja utilizado corretamente para a forma de serviço correspondente ao seu sistema. Estas indicações dependem do tipo de construção, da dimensão (potência nominal), da forma de serviço do gerador de calor e de outros dados específicos da instalação.

Os dados sobre as condições de trabalho detalhados de seguida fazem parte das condições de garantia das caldeiras da Buderus.

Caldeiras de condensação, caldeiras convencionais de pequena e média potência

Dependendo do tipo de construção da caldeira de aquecimento, do seu âmbito de aplicação e das condições locais e específicas da instalação é necessário ter em conta as seguintes condições.

Condições de trabalho das caldeiras de aquecimento

		Caudal de água que passa pela caldeira	Temperatura mínima da água da caldeira	Interrupção do serviço (desconexão total da caldeira de aquecimento)	Regulação do circuito de aquecimento com misturador de aquecimento	Temperatura mínima de retorno	Outros
Caldeira de condensação	Logamax plus GB162	Para a transmissão da potência máxima da caldeira ΔT deverá ser ≤ 25 K	—	Automaticamente através da regulação ou internamente	É recomendável utilizar um separador hidráulico	—	Temperatura máxima de impulsão 90 °C
Em combinação com um dispositivo de regulação Logamatic para o tipo de serviço com temperatura de impulsão variável							
Caldeira de condensação	Logano plus GB402	Para a transmissão da potência máx. Deve ser $\Delta T \leq 30$ K			—		Temperatura máxima de impulsão 85 °C
Caldeira com regulação Logamatic com variação de temperatura de impulsão	Logano GE315 Logano plus GE315 B	Nenhuma exigência	Nenhum requisito, a temperatura de funcionamento é garantida pela regulação Logamatic ⁽¹⁾	Automaticamente através da regulação Logamatic	Nenhuma exigência, necessário em caldeiras de baixa temperatura, caso se trate de um sistema 55/45 °C por ex. piso radiante	Nenhuma exigência	Não funcionam com queimadores de 2 combustíveis, gás/óleo/gás. A potência da 1.ª etapa deve estar ajustada em 60%
Em combinação com um dispositivo de regulação para temperaturas constantes da água da caldeira, por ex. Logamatic 4212 ou então como complemento com regulação externa							
Caldeira com controlo de temperatura de água constante	Logano GE315 Logano plus GE315 B	Nenhuma exigência	- 55°C. ⁽²⁾ - capacidade parcial <60%: 65°C	Possível, se depois da interrupção, resultarem 3 horas de funcionamento	Necessário	Nenhuma exigência	Não funcionam com queimadores de 2 combustíveis, gás/óleo/gás. A potência da 1.ª etapa deve estar ajustada em 60%

1) Se não é possível à regulação atuar sobre os circuitos (através de bombas, válvulas, etc.) tem-se de alcançar uma temperatura de funcionamento de 50 °C em 10 min. através de uma limitação de caudal.

2) Com o queimador em funcionamento a temperatura mínima da água deve alcançar-se num período máximo de 10 min. e deve manter-se como temperatura mínima através de medidas, como por exemplo, a redução de caudal.

3) Para evitar superar o número de arranques anuais, é necessário ter em conta os ajustes de regulação e do queimador recomendados nos manuais de planificação e nas instruções de utilização.

Condições de serviço das caldeiras de aquecimento

	Caudal de água mínimo	Temperatura mínima de retorno em °C				Potência mínima na 1ª etapa	Interrupção de funcionamento	Temperaturas de funcionamento Queimador «ON»
		com gasóleo		com gás		%		
		Queimador 2ª etapa	Queimador modulante	Queimador 2ª etapa	Queimador modulante			
Em combinação com uma regulação Buderus Logamatic para um funcionamento com temperatura de impulsão variável								
Logano GE515 / GE615 Logano plus GE515 B GE615 B	—	—	—	—	—	—	Nenhuma exigência Desconexão automática da caldeira através da regulação Buderus Logamatic	Temperaturas de funcionamento asseguradas através da função de regulação das regulações Logamatic

1) Potência mínima do queimador modulante 60%.

Nas tabelas anteriores é indicado que a regulação Buderus Logamatic, é capaz de garantir as temperaturas de funcionamento adequadas para cada caldeira. Este pressuposto é válido sempre e quando a hidráulica instalada seja adequada (bombas, válvulas, etc.) e a programação do controlador Logamatic esteja feita de acordo com a hidráulica. Em caso de dúvida, por favor contacte-nos.

Combustíveis

As caldeiras podem funcionar com os combustíveis indicados na seguinte tabela:

Observação: o queimador utilizado deverá ser o indicado para o tipo de combustível.

Combustíveis possíveis

Modelo de caldeira	Gás natural	Gás propano	Biogás	Gasóleo EL de baixo teor de enxofre	Gasóleo EL	Gasóleo EL A Bio 10 ^[2]	Biocombustível
			—	Conforme a DIN 51603-1	Conforme a DIN 51603-6		
Logano plus GB402	X	—	—	—	—	—	—
Logano GE315/515/615	X	X	X ⁽¹⁾	X	X	X	X
Logano plus GE315/515/615 B com recuperador de fumos	X	X	—	—	X ⁽³⁾	—	—

1) Condições especiais de funcionamento das caldeiras Logano GE315/515/615.

É necessário cumprir as seguintes condições de funcionamento:

- Funcionamento da caldeira a temperatura constante.
- Sem interrupção do funcionamento.
- Temperatura mínima de retorno acima do ponto de condensação, neste caso o mínimo será de 60 °C nas caldeiras Thermostream.
- Temperatura mínima de caldeira de 75 °C em caldeiras Thermostream.
- Limpeza e manutenção periódicas, neste caso específico limpeza química.
- Queimador não é fornecido pela Buderus.

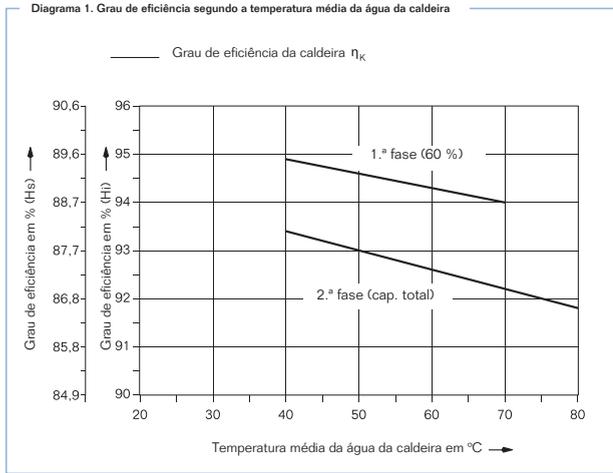
2) Quantidade máxima de enxofre de 0.005% (gasóleo de baixo teor de enxofre) e um máximo de 10% de FAME.

3) A utilização de gasóleo é possível sempre que se cumpram as seguintes condições de funcionamento:

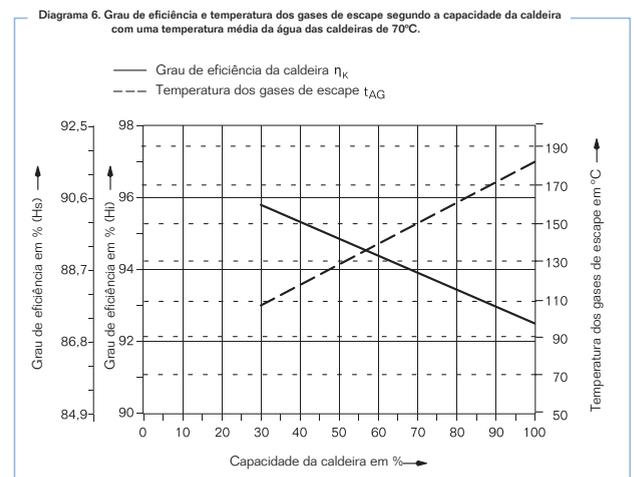
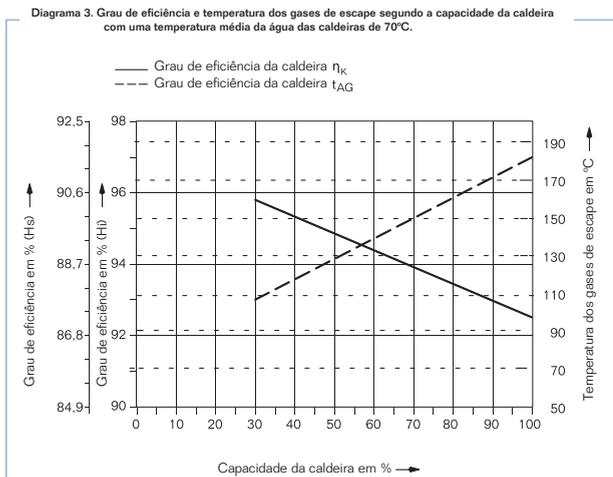
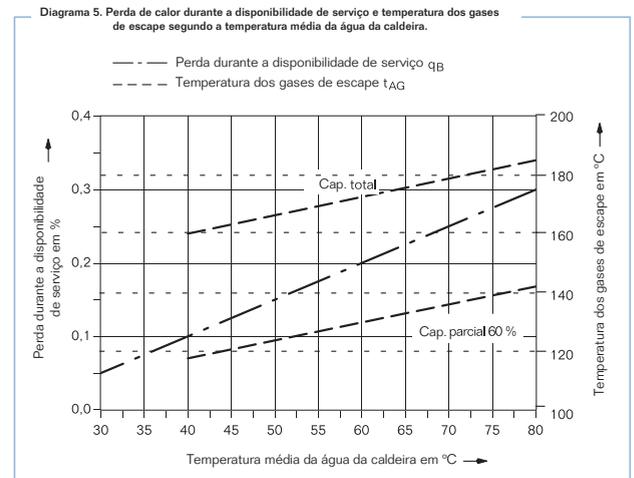
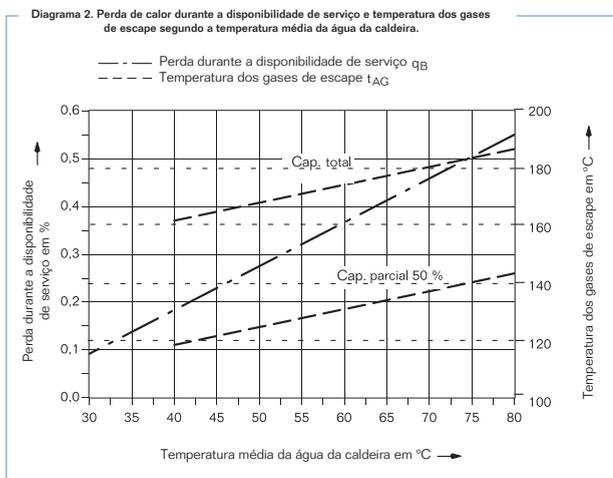
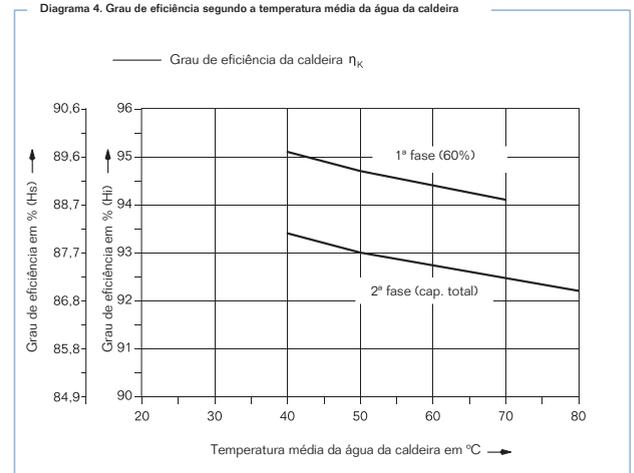
- A temperatura de entrada no recuperador de calor, deve ser **no mínimo 60 °C**.
- Duas inspeções por ano e limpeza do recuperador de calor após a sua utilização com gasóleo e antes de se usar gás.
- Período de operação com gasóleo limitado a no máximo **4 semanas por época de aquecimento**.

Os dados apresentados nas curvas características, correspondem aos valores médios da gama.

Logano GE315

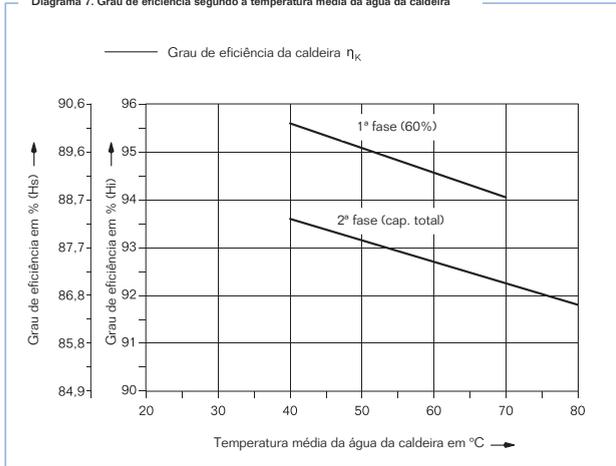


Logano GE515



Logano GE615

Diagrama 7. Grau de eficiência segundo a temperatura média da água da caldeira



Logano plus GE315 B com permutador de calor de condensação

Diagrama 10. Grau de eficiência da caldeira segundo a capacidade da água da caldeira (valores médios da série)

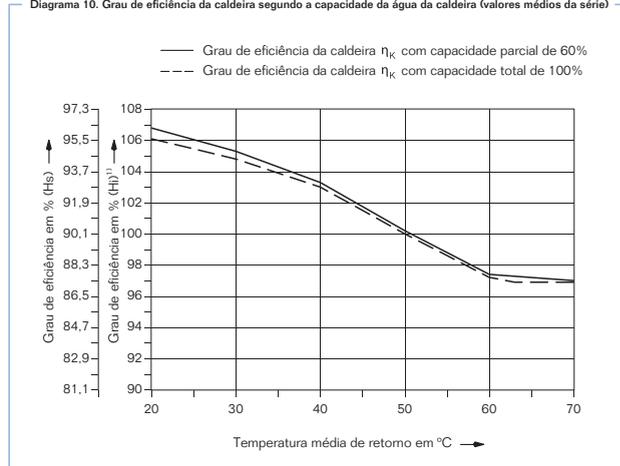


Diagrama 8. Perda de calor durante a disponibilidade de serviço e temperatura dos gases de escape segundo a temperatura média da água da caldeira.

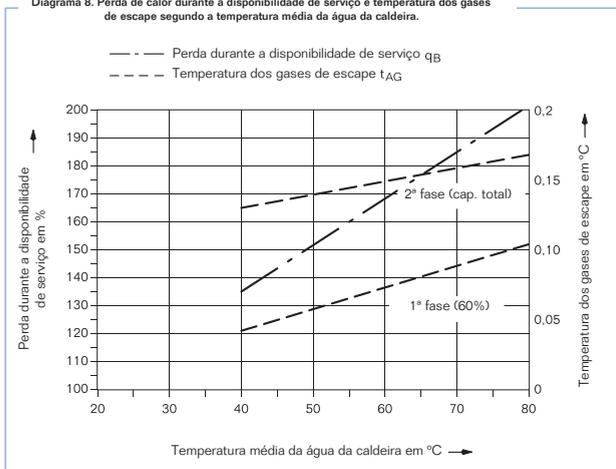


Diagrama 11. Temperatura dos gases de escape segundo a capacidade da caldeira (valores médios da série)

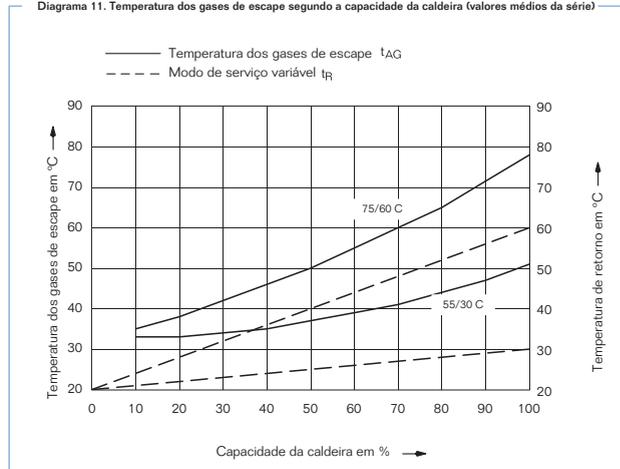


Diagrama 9. Grau de eficiência e temperatura dos gases de escape segundo a capacidade da caldeira com uma temperatura média da água das caldeiras de 70°C.

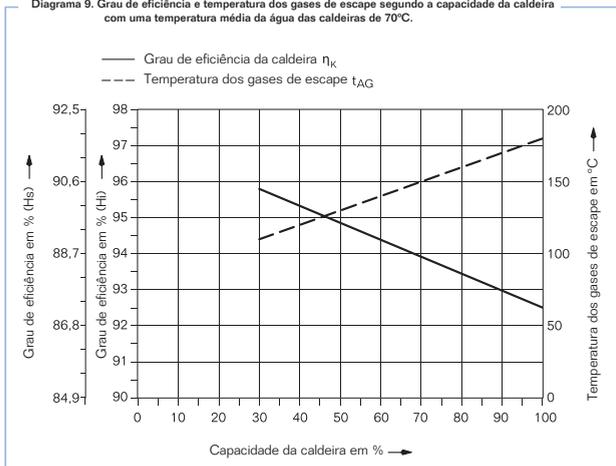
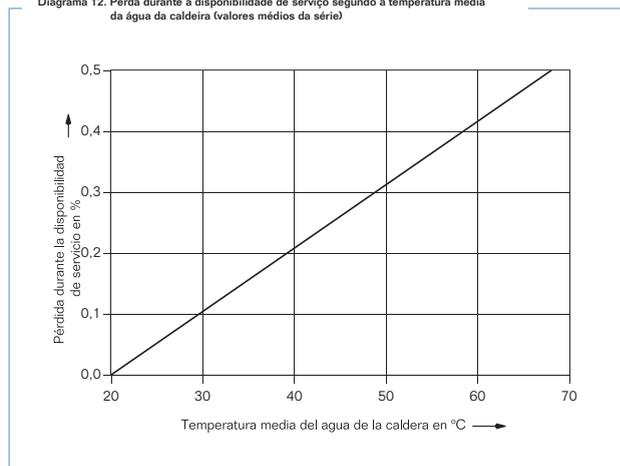
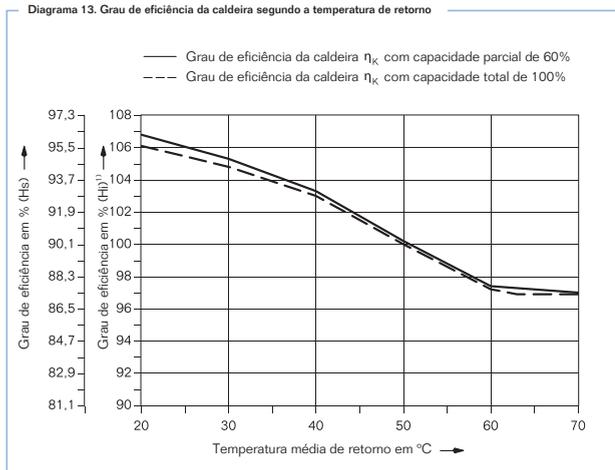


Diagrama 12. Perda durante a disponibilidade de serviço segundo a temperatura média da água da caldeira (valores médios da série)



1) No serviço com gásóleo a base de enxofre, o grau de eficiência (η_K gásóleo) apresenta um valor até 5,5% mais baixo.

Logano plus GE515 B com permutador de calor de condensação



Logano plus GE615 B com permutador de calor de condensação

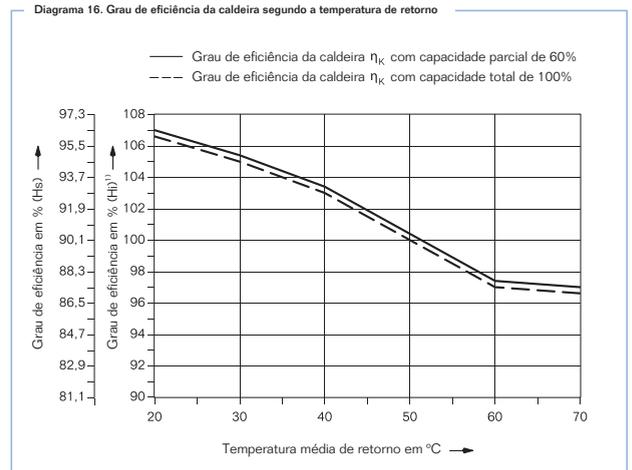


Diagrama 14. Temperatura dos gases de escape e temperatura de retorno segundo a capacidade da caldeira

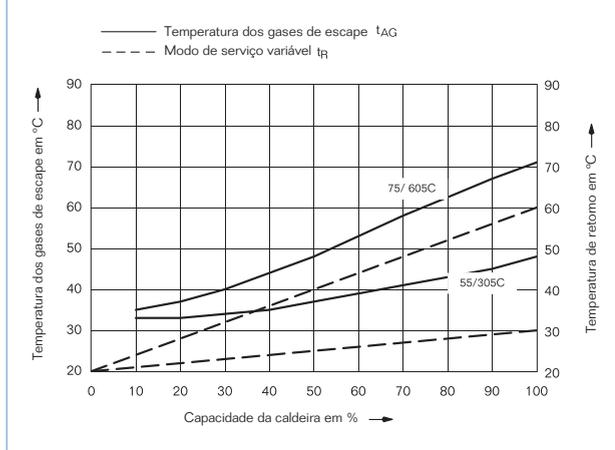


Diagrama 17. Temperatura dos gases de escape e temperatura de retorno segundo a capacidade da caldeira

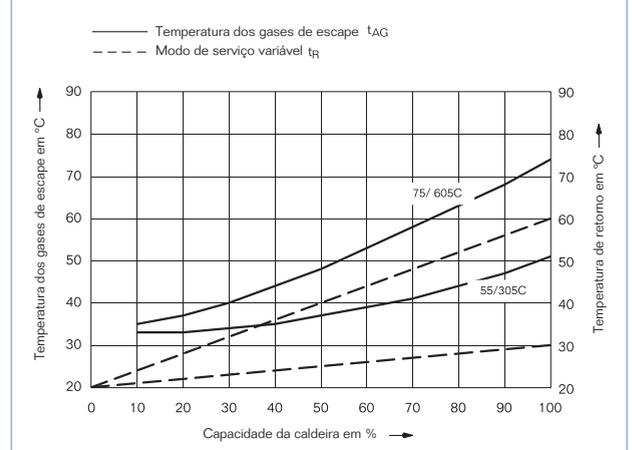


Diagrama 15. Perda durante a disponibilidade de serviço segundo a temperatura média da água da caldeira (valores médios da série)

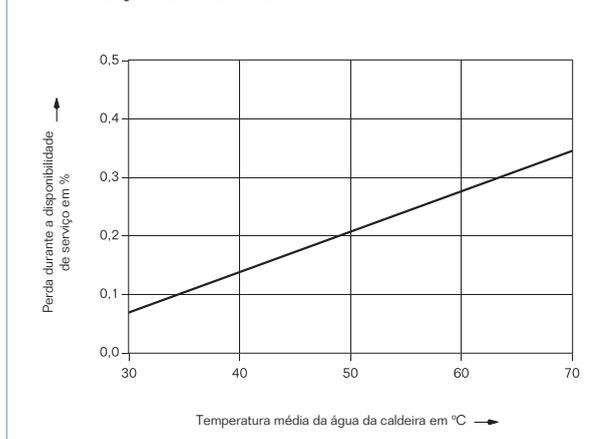
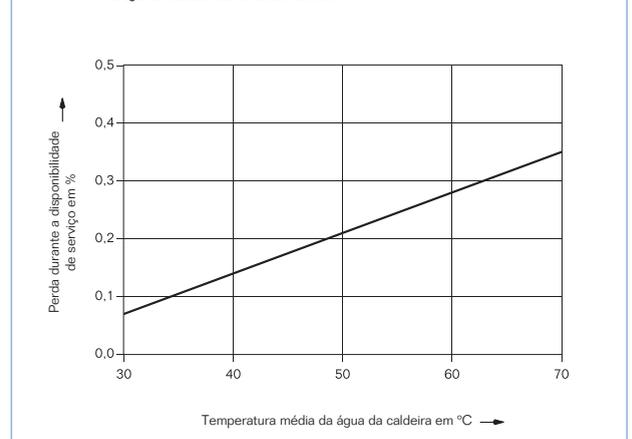


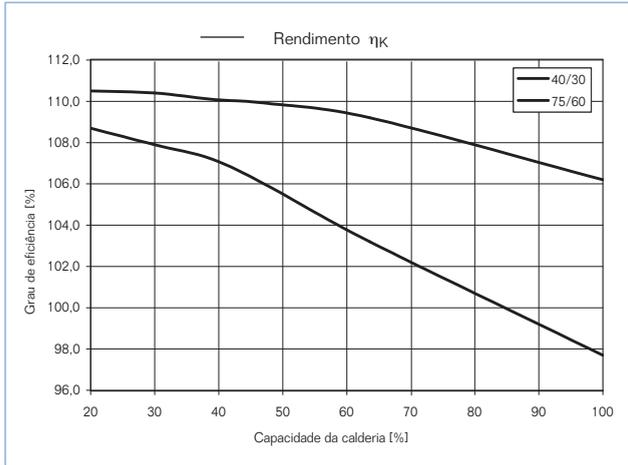
Diagrama 18. Perda durante a disponibilidade de serviço segundo a temperatura média da água da caldeira (valores médios da série)



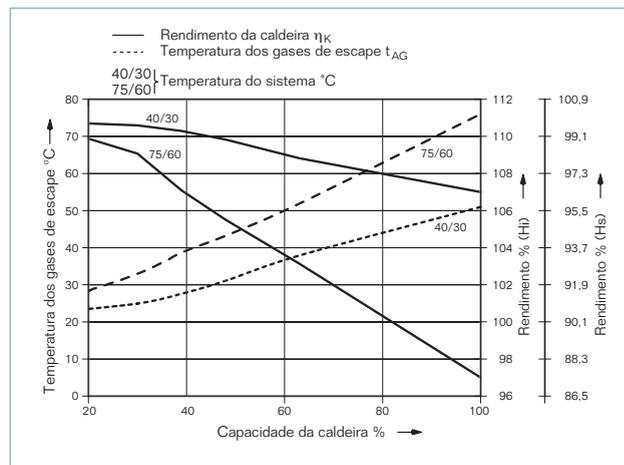
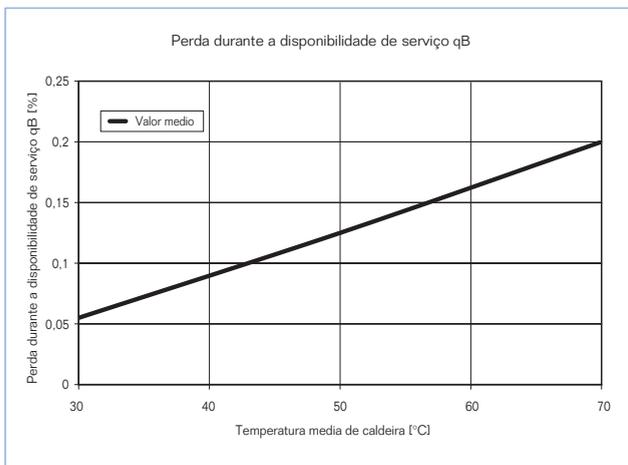
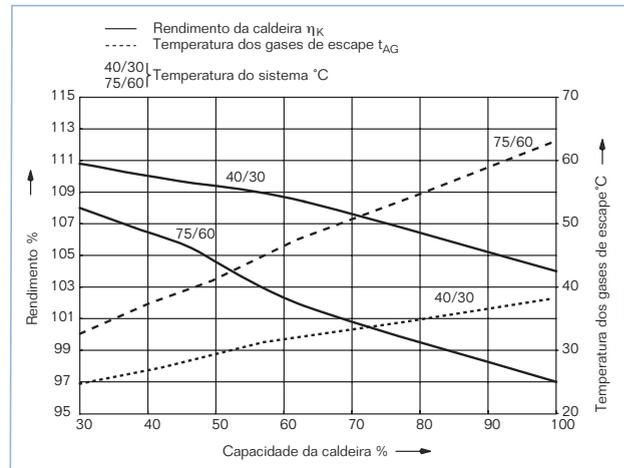
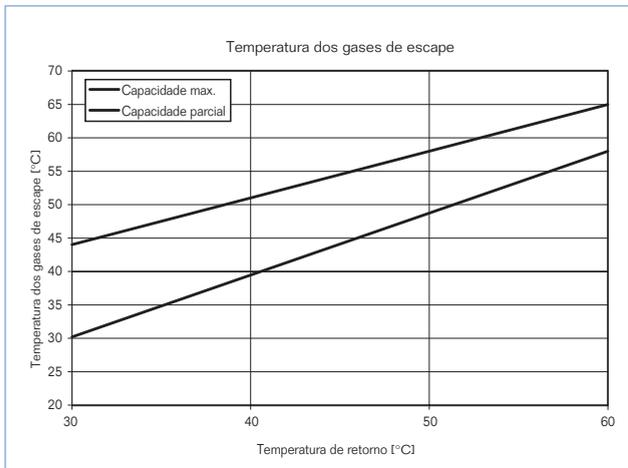
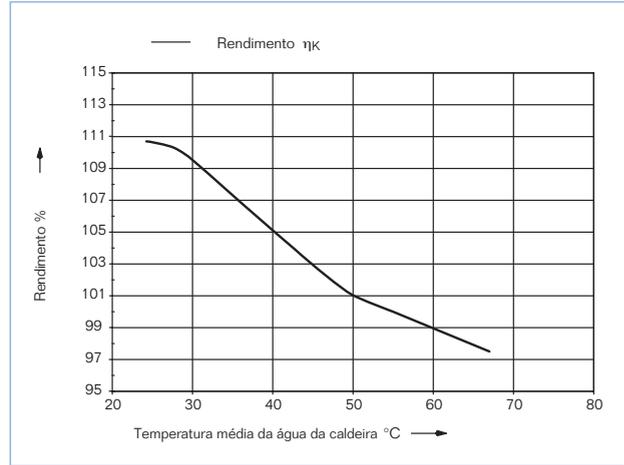
1) No serviço com gásóleo a base de enxofre, o grau de eficiência (η_K gásóleo) apresenta um valor até 5,5% mais baixo.

1) No serviço com gásóleo a base de enxofre, o grau de eficiência (η_K gásóleo) apresenta um valor até 5,5% mais baixo.

Logano plus GB402



Logamax plus GB162



Rendimentos

Os rendimentos indicados de seguida, são os rendimentos calculados de acordo com a Diretiva 92/42 em função do tipo de caldeira.

Modelo	Queimador	Tamanho caldeira	Q_n 50/30 [kW]	Q_n 80/60 [kW]	$\eta_{100\%}$ [%]	$\eta_{30\%}$ [%]	$q_{B,70}$ [%] ⁽¹⁾	PHE 100% [W] ⁽²⁾	PHE 30% [W] ⁽³⁾
GB162	Caldeira com queimador de pré-mistura de gás	45	44,9	42,5	97,4	109,6	0,53	75	20 ⁽⁴⁾

1) Perdas em serviço, a uma temperatura média de 70 °C.

2) Consumo elétrico em capacidade total.

3) Elétrico em capacidade parcial.

4) Inclui consumo elétrico da bomba integrada na caldeira.

Modelo	Queimador	Tamanho caldeira	Q_n [kW]	$\eta_{100\%}$ [%]	$\eta_{30\%}$ [%]	$q_{B,70}$ [%] ⁽¹⁾
GE315	Queimador externo	105	105	92,4	96,3	0,44
		140	140	92,5	96,4	0,36
		170	170	92,7	96,5	0,31
		200	200	92,9	96,6	0,28
		230	230	92,5	96,5	0,26
GE515		240	240	92,4	96,3	0,34
		295	295	92,5	96,4	0,28
		350	350	92,8	96,5	0,25
		400	400	93,1	96,6	0,24
		455	455	93,0	96,7	0,22
GE615		510	510	93,1	96,7	0,20
		570	570	92,4	96,6	0,22
		660	660	92,5	96,6	0,20
		740	740	92,5	96,7	0,18
		820	820	92,4	96,8	0,17
	920	920	92,4	96,9	0,16	
	1020	1020	92,4	97,0	0,15	
1110	1110	92,5	97,0	0,15		
	1200	1200	92,4	97,0	0,14	

1) Perdas por disponibilidade de serviço para uma temperatura média de 70 °C.

Modelo	Queimador	Tamanho caldeira	Q _n 50/30 [kW]	Q _n 80/60 [kW]	η 100% [%]	η 30% [%]	Q _{B,70} [%] ⁽²⁾	PHE 100% [W] ⁽¹⁾	PHE 30% [W] ⁽¹⁾
GE315 con recuperador externo WT	Queimador externo a gás	115	115	106,2	96,9	107	0,73	-	-
		160	160	147,8	96,9	106,6	0,56	-	-
		195	195	180,1	97	106,6	0,50	-	-
		220	220	203,2	97,1	106,9	0,45	-	-
		260	260	240,2	97,2	106,5	0,40	-	-
GE515 con recuperador externo WT	Queimador externo a gás	240	240	221,7	97	107,1	0,49	-	-
		290	290	267,9	97,1	106,9	0,41	-	-
		350	350	323,3	97,2	107,1	0,36	-	-
		400	400	370	97,2	106,9	0,33	-	-
		460	460	425	97,4	106,3	0,35	-	-
		520	520	480	97,2	106,3	0,33	-	-
GE615 con recuperador externo WT	Queimador externo a gás	580	580	536	97,2	105,9	0,30	-	-
		645	645	598	97,3	106,2	0,31	-	-
		745	745	693	97,2	106,2	0,29	-	-
		835	835	776	97,1	106,2	0,26	-	-
		970	970	902	97	106	0,24	-	-
		1065	1065	969	97	106	0,23	-	-
GB402	Queimador com pré-mistura a gás natural	1150	1150	1067	97,1	106	0,23	-	-
		320	320	297,2	97,5	108	0,33	445	53
		395	395	367,4	97,6	107,9	0,27	449	56
		470	470	435,8	97,6	107,8	0,23	487	53
		545	545	507	97,7	108,3	0,19	588	60
		620	620	577,1	97,8	108,3	0,17	734	66

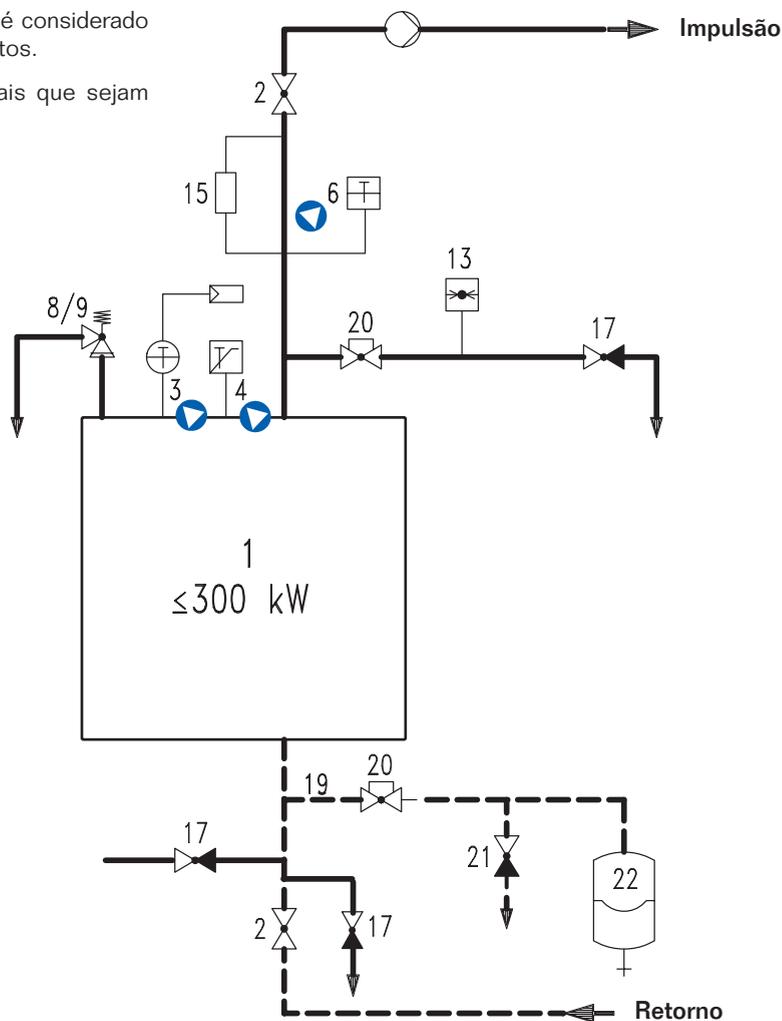
1) Consumo elétrico a capacidade total/parcial de 30%.

2) Perdas por disponibilidade de serviço a uma temperatura média de 70 °C.

Aquecimento direto.
Temperatura de trabalho $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$, STB $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$,
Potência $\leq 300\text{ kW}$

Estes equipamentos de segurança, correspondem ao exigido pela norma europeia EN 12828m para que se garanta a correcta protecção da caldeira, e têm de ser previstos na instalação. O cumprimento do que aqui é indicado é considerado como condição de garantia para os equipamentos.

Deverão ter-se em conta as normas nacionais que sejam aplicáveis.



 Incluído no equipamento básico de controlo das regulações Buderus

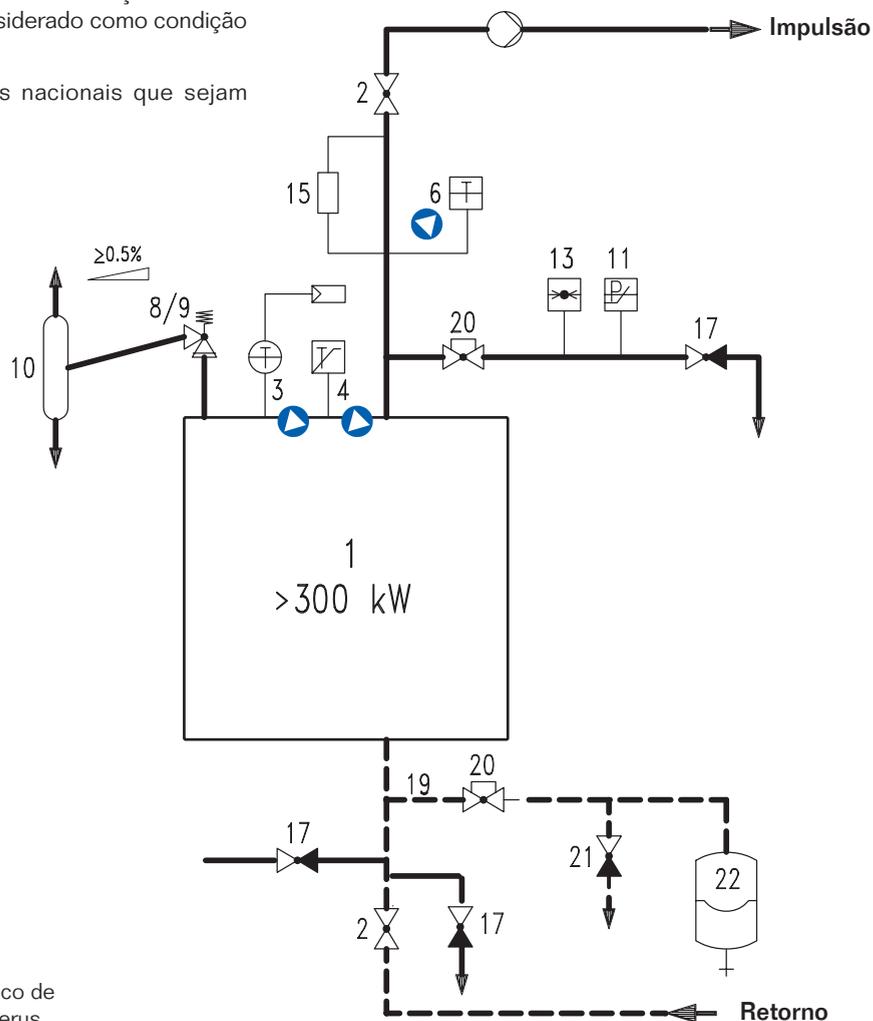
Nota: Necessidade de cumprir com a EN1717 no enchimento do sistema.

- 1) Gerador de calor $\leq 300\text{ kW}$.
- 2) Válvulas de corte Impulsão / Retorno.
- 3) Regulador de temperatura TR. Equipamento básico.
- 4) Termóstato de seguridad STB. Equipamento básico.
- 6) Termómetro. Equipamento básico.
- 8) Válvula de segurança de membrana 2,5 / 3,0 bar.
- 9) Válvula de segurança de mola $\geq 2,5\text{ bar}$.
- 13) Manómetro.
- 15) Depósito contra a falta de água WMS, necessário se não se instalar um pressóstato de pressão mínima, de rearme manual ou um fluxostato. Instalar a não ser que o fabricante indique a não necessidade de se instalar este equipamentos no sistema, devido a eles já se encontrarem instalados na caldeira (ver tabela no final do anexo K12).
- 17) Ligação do enchimento e esvaziamento do equipamento KFE.
- 19) Ligação ao vaso de expansão.
- 20) Válvula de corte de acesso limitado.
- 21) Esvaziamento anterior ao vaso de expansão.
- 22) Vaso de expansão.

Aquecimento direto. Temperatura de trabalho $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$, STB $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$, Potência $> 300\text{ kW}$

Estes equipamentos de segurança, correspondem ao exigido pela Norma europeia EN 12828 para garantir a correcta protecção da caldeira e devem estar previstos na instalação. O cumprimento do que aqui é indicado e considerado como condição de garantia para os equipamentos.

Deverão ter-se em conta as normas nacionais que sejam aplicáveis.



 Incluído no equipamento básico de controlo das regulações Buderus

Nota: Necessidade de cumprir com a EN1717 no enchimento do sistema.

- 1) Gerador de calor $> 300\text{ kW}$.
- 2) Válvulas de corte Impulsão / Retorno.
- 3) Regulador de temperatura TR. Equipamento básico.
- 4) Termóstato de segurança STB. Equipamento básico.
- 6) Termómetro. Equipamento básico.
- 8) Válvula de segurança de membrana 2,5 / 3,0 bar.
- 9) Válvula de segurança de mola $\geq 2,5\text{ bar}$.
- 10) Reservatório de vapor flash ou separador vapor/água. Exclui-se a instalação deste equipamento quando se instala um segundo limitador de segurança STB $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ e um pressóstato de máxima, de rearme manual na caldeira.
- 11) Pressóstato de máxima.
- 13) Manómetro.
- 15) Depósito contra a falta de água WMS, ou como alternativa um pressóstato de mínima de água, de rearme manual.
- 17) Ligação do enchimento e esvaziamento do equipamento KFE.
- 19) Ligação ao vaso de expansão.
- 20) Válvula de corte de acesso limitado.
- 21) Esvaziamento anterior ao vaso de expansão.
- 22) Vaso de expansão.

Caldeiras com possibilidade de funcionamento sem controlo de nível de água

Caldeira	Tamanho de caldeira	Equipamento requerido
Logano GE315	Todas	Em ligação com um limitador de pressão mínima. Equipamento adicional.
Logano GE515	≤ 300 kW	Em conjunto com os grupos de segurança Buderus um limitador de pressão mínima. Equipamento adicional.
Logano plus GB402	Todas	Em conjunto com um limitador de pressão mínima. De série.

BOSCH TERMOTECNOLOGIA S.A.**Buderus**
Grupo Bosch**SOLICITAÇÃO DE SERVIÇOS****Nº Pedido** (obrigatório): **Data:****Empresa:**

Pessoa a contatar:

Telefone: e-mail:

Morada da obra/ instalação:

C.P.: Localidade:

Equipamento para o qual solicita o serviço:

Tipo	Qt.	Modelo
Caldeira		
Controlador		
Depósito		
Solar		
Queimador		

Data da fatura / entrega:

Serviço solicitado (selecione o que pretende): Arranque (Em caso de pedido de arranque, deve ser obrigatoriamente preenchido e enviado o documento "Condição para arranque de caldeiras".) Problema técnico / Reparação (Descrição do problema):

.....

.....

.....

Data prevista para a conclusão do serviço:

Carimbo e assinatura do requisitante:

Envio de pedidos: assistencia.technica@pt.bosch.com • Fax: 218500009**NOTA:** Os serviços serão faturados segundo as tarifas em vigor no momento da realização dos mesmos.

O Cliente autoriza expressamente a Bosch Termotecnologia, S.A., sociedade anónima com sede em Lisboa na Av. Infante D. Henrique, lotes 2-E e 3-E, registada na Conservatória do Registo Comercial de Lisboa sob o número único de matrícula e de pessoa coletiva 500.666.474, com o capital social de EUR 2.500.000,00, a proceder à recolha e ao tratamento dos dados pessoais acima fornecidos, para efeitos de prestação de serviços. Caso se trate de pessoa coletiva, ao fornecer os dados pessoais das suas pessoas de contacto e/ou representantes legais, declara também, que recebeu destes, o devido consentimento para o tratamento e transmissão de dados. A Bosch Termotecnologia S.A., garante aos seus Clientes o direito de acesso, oposição, retificação e eliminação dos dados pessoais tratados nos termos da legislação em vigor, a exercer mediante comunicação escrita, enviada para a morada acima referida.

Bosch Termotecnologia, S.A.

Sede: Av. Infante D. Henrique Lotes 2E-3E, 1800-220 Lisboa | Portugal

Capital social: 2 500 000 EUR | NIPC: PT 500 666 474 | CRC: Aveiro

BOSCH, BUDERUS e o símbolo são marcas registadas da Robert Bosch GmbH, Alemanha

BOSCH TERMOTECNOLOGIA S.A.**Buderus**
Grupo Bosch**CONDIÇÃO PARA ARRANQUE DE CALDEIRAS****Empresa:**

Pessoa a contactar:

Morada da obra / instalação

C.P.: Localidade:

Para que os técnicos Certificados da Bosch realizem o arranque dos equipamentos fornecidos pela marca, devem ser realizadas/verificadas as seguintes operações:

- A(s) caldeira(s) encontram-se totalmente interligadas (a nível de ligações elétricas e mecânicas) com a instalação de distribuição de calor.
- A alimentação de combustível encontra-se efetuada.
- Transformação de gás efetuada (se aplicável).
- A chaminé encontra-se montada e todos os ensaios referentes a este equipamento encontram-se efetuados.
- Enchimento de água encontra-se efetuado de acordo com os parâmetros definidos pelos manuais.
- Os produtos químicos/equipamentos destinados ao tratamento de água já se encontram testados.
- Área técnica encontra-se terminada e limpa. Todas as atividades referentes a trabalhos na área técnica encontram-se terminados.
- Estão asseguradas as condições para dissipação de energia durante longos períodos de tempo de forma a assegurar um correto ajuste das caldeiras.
- Estará disponível durante o arranque o técnico responsável (da instalação) pela operação da caldeira.
- Estará disponível durante o arranque o técnico/responsável da instalação.
- Nome da pessoa responsável para entrega de manuais e outros documentos.

No caso dos pontos anteriores não se encontrarem realizados, causando novas visitas ou atrasos, serão faturadas adicionalmente pelos serviços pós-venda. Agradecemos que este documento seja devolvido, devidamente preenchido e assinado pelo requisitante.

Data:

Assinatura:

Envio de pedidos: assistencia.technica@pt.bosch.com • Fax: 218500009

Termos e Condições Gerais de Venda, Entrega e Pagamento

1. Generalidades

1.1 Os seguintes Termos e Condições Gerais de Venda, Entrega e Pagamento são aplicáveis aos nossos fornecimentos, vendas e serviços (incluindo prestações auxiliares, por exemplo, projetos, propostas e consultas). Serão aplicáveis exclusivamente a fornecimentos, vendas e serviços realizados no território de Portugal.

1.2 Excluem-se os termos e condições gerais de compra do Cliente, exceto se por nós previamente aprovado por escrito.

1.3 As nossas ofertas, propostas de planeamento, propostas de consultoria, bem como, os dados, as medidas, os preços, as características, as prestações e todas as outras informações reproduzidas nos nossos catálogos, prospectos, tabelas de preços, circulares, etc. têm carácter meramente indicativo, podendo ser alteradas sem aviso prévio.

Os supra referidos elementos vincular-nos-ão, apenas, em caso de aceitação expressa ou de confirmação da encomenda.

As declarações verbais dos nossos representantes apenas nos vincularão juridicamente, caso as confirmemos, expressamente, por escrito.

Sem prejuízo do supra referido, reservamo-nos o direito de revogar qualquer proposta, caso o Cliente não a aceite num prazo de trinta dias após a respetiva data de receção.

1.4 A nossa correspondência comercial (por exemplo, confirmações de encomendas, faturas, notas de crédito, extratos de conta, interpelações para pagamento), impressa através de sistema de processamento de dados, não necessita de assinatura para que seja vinculativa do ponto de vista jurídico.

Na venda de mercadoria não está incluída a instalação da mesma. A colocação, instalação e ligação será da exclusiva responsabilidade do instalador contratado.

2. Preços

2.1 Salvo acordo em contrário, os nossos preços não incluem acondicionamento, transporte, instalação, direitos aduaneiros e IVA à taxa legal em vigor.

2.2 Reservamo-nos o direito de, a qualquer momento, ajustarmos os nossos preços, nomeadamente, devido ao aumento do custo dos materiais, da mão-de-obra, do fabrico ou de transporte, caso esse aumento ocorra antes da data de entrega. Os novos preços serão aplicados a todos os pedidos pendentes à data da alteração. Se o Cliente não aceitar o novo preço poderá anular o pedido, informando-nos por escrito, oito dias após a data do aviso do referido aumento, findo esse período considera-se que o cliente aceitou o novo preço.

2.3 Para as encomendas em relação às quais não for acordado nenhum preço, aplicam-se os nossos preços válidos no dia da entrega.

2.4 Os preços confirmados apenas se aplicarão, caso as quantidades confirmadas sejam aceites.

2.5 Reservamo-nos o direito de realizar entregas parciais, que serão cobradas separadamente, salvo indicação em contrário por escrito.

2.6 Os preços e demais indicações constantes de catálogos, tabelas e folhetos, etc. têm carácter informativo. Prevalecem os preços em vigor à data do fornecimento.

3. Condições de pagamento

3.1 Salvo indicação em contrário por escrito, as nossas faturas serão pagas antecipadamente. Considera-se que o pagamento foi efectuado quando o montante se encontrar disponível.

3.2 Os cheques poderão ser aceites, mediante autorização expressa da nossa parte. Os encargos relativos a descontos e outras despesas são suportados pelo Cliente e terão de ser pagos imediatamente.

3.3 Independentemente de outras disposições do Cliente, todos os pagamentos serão primeiro creditados, invariavelmente, no montante dos juros e custos e, só depois, no montante dos valores a receber mais antigos.

3.4 Em relação aos pagamentos em atraso, cobramos juros de mora à taxa legal em vigor. Reservamo-nos o direito de interpor qualquer outro pedido de indemnização.

3.5 Todos os nossos valores a receber – mesmo que tenha sido concedida uma prorrogação – terão de ser pagos imediatamente em caso de falta de pagamento, cheques sem provisão, interrupção do pagamento, início de processo com vista à regularização da dívida, processo de insolvência, não cumprimento das condições de pagamento, ou caso surjam circunstâncias que afectem negativamente a notação de crédito do Cliente. Além disso, teremos o direito de realizar as entregas pendentes apenas mediante pagamento antecipado ou, depois de definido um adequado período de entrega subsequente, temos o direito de rescindir o contrato e exigir o pagamento de uma indemnização, em vez de realizar a entrega.

3.6 O Cliente apenas terá o direito de proceder à compensação dos pagamentos em dívida à Bosch Termotecnologia, SA, caso tenha créditos que já tenham sido objeto de uma sentença transitada em julgado por parte de um tribunal ou caso esses créditos não sejam por nós contestados.

4. Reserva de propriedade

4.1 Reservamo-nos a propriedade dos bens entregues, até termos efetivamente recebido todos os pagamentos ao abrigo do contrato de entrega celebrado com o Cliente. Caso o Cliente incumpra o contrato, nomeadamente, a sua obrigação de pagamento, teremos o direito de recuperar a posse dos bens, sem rescindirmos o contrato, exceto se o declararmos explicitamente por escrito. O Cliente será obrigado a devolver os respetivos bens pertinentes. Caso recuperamos os bens entregues, tal não constituirá rescisão de contrato, exceto se o declararmos explicitamente por escrito. Reservamo-nos o direito de vender os bens recuperados. Os proveitos da venda – menos os custos da respetiva venda – serão compensados face às dívidas do Cliente.

4.2 O Cliente deverá cooperar na medida do necessário com vista à protecção dos nossos direitos de propriedade. O Cliente desde já autoriza-nos a inscrever ou a registar de forma provisória, às suas expensas, a reserva de propriedade nos registos públicos livros-razão ou afins, em conformidade com a legislação nacional relevante, e a cumprir todas as formalidades a esse respeito.

4.3 Durante o período de reserva de propriedade, às suas próprias expensas, o Cliente deverá manter os bens entregues e fazer um seguro sobre o valor de readmissão, contra roubo, incêndios, inundações e outros riscos.

4.4 O Cliente terá o direito de proceder à revenda dos bens no âmbito das suas actividades habituais e, pelo presente documento, concede-nos como garantia para os nossos valores a receber o montante total de todos os créditos com direitos acessórios aos quais tem direito no seguimento da revenda dos bens. Caso o acordo do comprador do Cliente seja necessário, o Cliente tem de obter este acordo na forma prevista.

4.5 O Cliente terá o direito de cobrar os valores a receber devidos à Bosch Termotecnologia, SA. Reservamo-nos o direito de revogar a autorização de cobrança por parte do Cliente, caso este não cumpra as suas obrigações contratuais, nomeadamente, em caso de incumprimento de pagamentos. A autorização de cobrança por parte do cliente cessa sem revogação explícita, caso o Cliente interrompa os seus pagamentos por um período que não se possa considerar meramente temporário.

4.6 A nosso pedido, o Cliente terá de nos indicar imediatamente por escrito a quem vendeu os bens da nossa propriedade e quais os valores a receber aos quais tem direito decorrentes dessa venda e – nos limites permitidos pela lei aplicável – emitir em nosso nome, e às suas expensas, documentos autenticados por um notário relativamente à cedência dos valores a receber.

4.7 O Cliente não terá direito a mais nenhum direito sobre os bens da nossa propriedade ou sobre os valores a receber que nos foram cedidos. Em especial, o Cliente não terá direito a nenhuma garantia seja de que tipo for.

4.8 Em caso de dificuldades ou outras intervenções por parte de terceiros que possam prejudicar o nosso título de propriedade, o Cliente terá de nos notificar imediatamente por escrito, facultando a informação necessária – e entregar os documentos necessários – para que possamos fazer valer plenamente os nossos direitos. Além disso, o Cliente terá de tomar todas as medidas necessárias com vista a proteger e preservar o nosso direito de propriedade e terá de suportar os custos associados com tais medidas.

4.9 Caso seja apresentado um requerimento para se dar início a um processo de insolvência ou a um processo similar relativo aos ativos do Cliente, teremos o direito de rescindir o contrato e solicitar que os bens entregues nos sejam devolvidos imediatamente.

5. Fornecimento

5.1 Reservamo-nos o direito de especificar, a embalagem segundo o nosso exclusivo critério. O transporte de mercadorias é sempre efetuado por conta e risco do Cliente.

5.2 Todos os prejuízos e perdas têm de ser imediatamente indicados por escrito aquando da entrega dos bens e têm de ser certificados pela transportadora na declaração de expedição.

6. Termos e condições de entrega e impedimentos à realização das entregas

6.1 Os prazos de entrega são apenas prazos indicativos. Os prazos de entrega têm início aquando da data de confirmação da encomenda, mas não sem antes se terem esclarecido todos os pormenores relativos à execução e todos os outros pré-requisitos que serão definidos pelo Cliente de modo a garantir o cumprimento do contrato. O mesmo é aplicável às datas de entrega. É permitida a realização de entregas antecipadas e parciais. A data de saída das instalações ou do armazém é considerada como sendo a data de entrega.

6.2 Caso o Cliente não cumpra os seus deveres de cooperação (por exemplo, caso a confirmação não seja atempadamente feita ou caso recuse a aceitação da encomenda), após um período de tempo definido, teremos o direito de adotar as medidas necessárias e proceder à entrega dos bens ou de os retirar da parte do contrato ainda pendente de entrega. Sendo, não obstante, salvaguardado o direito de se exigir uma indemnização pelos danos decorrentes do incumprimento ou de exigir uma compensação pelos prejuízos incorridos em vez do respetivo cumprimento.

6.3 Os acontecimentos de força maior permitem um prolongamento do prazo de entrega e conferem-nos o direito de rescindir o contrato, na totalidade ou parcialmente. Greves, lockouts, perturbações ao nível operacional ou quaisquer outras circunstâncias imprevisíveis pelas quais não somos responsáveis e que tornam a entrega mais difícil ou até mesmo impossível consubstanciam, para nós, o equivalente a acontecimentos de força maior.

6.4 O incumprimento do prazo de entrega, não dará, em caso algum, direito a indemnização.

6.5 Quando o prazo de entrega ou uma data de entrega acordada não são cumpridos, o Cliente tem o direito de exigir que declaremos, no prazo de duas semanas, se rescindimos o contrato ou se fazemos a entrega num prazo subsequente adequado.

Caso não seja feita nenhuma declaração, o Cliente tem o direito de rescindir o contrato, na medida em que a respetiva execução já não é relevante.

6.6 Caso os bens não sejam aceites, não sejam atempadamente aceites ou sejam aceites de forma incompleta, teremos o direito de armazenar ou de enviar os bens por conta e risco do Cliente. Os bens serão então considerados como aceites.

7. Devolução

A devolução de materiais após a respetiva entrega ficará invariavelmente excluída, exceto se previamente aprovado por escrito.

8. Responsabilidade por defeitos

8.1 Garantimos a entrega de artigos sem defeitos materiais, de acordo com a descrição do produto ou – caso não exista uma descrição do mesmo – de acordo com a actual evolução tecnológica. Reservamo-nos o direito de efectuar alterações à construção e/ou produção desde que não seja posto em causa o funcionamento, nem o valor do artigo entregue e as referidas alterações não darão direito à apresentação de reclamações devido a defeitos.

Não será possível apresentar reclamações por defeitos que não ponham em causa ou apenas afetem de forma insignificante o valor e/ou adequabilidade do artigo entregue.

8.2 As garantias relativamente ao estado e durabilidade dos artigos entregues serão consideradas aceites somente na medida em que tenha sido declarada a existência de uma garantia deste tipo inequivocamente e por escrito.

Somos responsáveis apenas por declarações públicas, nomeadamente publicidade, caso estas tenham sido por nós instruídas. As reclamações relativas a defeitos só podem ser consideradas em função da consubstanciação da declaração, se a mesma for passível de ser verificada e tenha, de facto, influenciado a decisão de compra do Cliente.

Não foram dadas instruções relativamente às garantias dadas pelos nossos fornecedores nas garantias, na publicidade relevante ou noutra documentação dos produtos. Estes são exclusivamente vinculativos para os fornecedores que dão a garantia.

8.3 Toda e qualquer não-conformidade contratual relativa à entrega de um artigo deve ser imediatamente reportada e não será aceite, excepto se recebermos um aviso, no prazo de trinta dias, após a receção da entrega. Quando um artigo entregue não esteja em conformidade com o contrato e caso não tenha sido possível detectar esta não conformidade durante este período de tempo até mesmo após uma inspeção cuidadosa, terá de ser imediatamente reportado, sempre num prazo inferior a 30 dias após a constatação da não-conformidade.

8.4 Caso o artigo entregue não esteja em conformidade com o contrato, o defeito será resolvido às nossas próprias custas num período de tempo adequado, de acordo com a nossa inteira e exclusiva discricção, quer através de uma melhoria subsequente ou da entrega de outro artigo sem defeitos (desempenho complementar). Os clientes deverão autorizar e dar-nos o tempo e a oportunidade de resolver a situação. Caso o Cliente não o faça ou caso as alterações ou reparações sejam realizadas no artigo com defeito ou caso a resolução da situação não seja solicitada num prazo razoável subsequentemente ao relatório de não-conformidade contratual, ficaremos exonerados de toda e qualquer responsabilidade.

8.5 O Cliente terá o direito de reduzir o preço de compra ou de rescindir o contrato em caso de subsequente incumprimento do mesmo ou caso não se verifique no período subsequente adequado definido pelo Cliente.

8.6 O Cliente não terá direito a reclamar devido a despesas incorridas tendo em vista a subsequente implementação (secção 8.4) da devolução após a rescisão do contrato (secção 8.5), em particular despesas de transporte, trabalho e com materiais, caso as despesas aumentem devido à instalação do artigo entregue num local de difícil acesso.

8.7 O Cliente é responsável pelo cumprimento das leis e disposições locais, planeamento, instalação, operações de arranque, assim como pela reparação e manutenção. Os requisitos relativos ao método de funcionamento e à caldeira e à entrada de água são definidos na nossa documentação técnica e devem ser observados pelo Cliente.

8.8 Danos provocados por uma instalação, arranque, tratamento, funcionamento ou manutenção incorrectos ou defeituosos ou devido à utilização de equipamento de controlo, combustíveis, tipos de aquecimento, tipos de corrente e de voltagens inadequados, para além dos especificados ou que ocorram devido a uma incorrecta escolha do queimador ou das configurações ou devido a um revestimento de refratário inadequado implicam a perda de todas e quaisquer condições previstas na garantia. O mesmo é aplicável aos casos de sobrecarga, corrosão e resíduos de calcário, assim como peças submetidas a um desgaste natural (por ex.: juntas, instalações e revestimentos situados na zona do queimador), exceto nos casos em que a responsabilidade seja nossa, conforme previsto no nº 9.

8.9 As reclamações relativas a defeitos apenas poderão ser consideradas dentro do prazo previsto por lei. Este prazo tem início a partir da data de entrega da mercadoria.

8.10 Independentemente dos prazos de aviso previstos (secção 8.3) e dos prazos de prescrição (secção 8.9), a vida útil de uma peça consumível ou de desgaste é decorrente do respetivo desgaste quando adequadamente utilizado (vida útil normal). A vida útil pode ser significativamente inferior aos prazos previstos na secção 8.9. Caso uma peça de desgaste tenha de ser substituída após a sua normal vida útil, tal não afecta a validade contratual do artigo entregue e, consequentemente, não justifica o recurso às vias legais pelo Cliente alegando não-conformidade contratual no que diz respeito ao artigo entregue.

8.11 O software eventualmente entregue foi desenvolvido com todo o cuidado e em conformidade com as regras de programação reconhecidas.

Cumpra as funções contidas na descrição do produto válidas aquando da celebração do contrato ou que tenham sido separadamente acordadas. O pré-requisito da nossa garantia é a reprodutibilidade de um defeito. O defeito será adequadamente descrito pelo Cliente. Caso o software tenha um defeito, este será resolvido num prazo razoável sem quaisquer custos adicionais, mesmo que tenha sido actualizado ou através da entrega de um software sem qualquer tipo de problema (desempenho adicional). Em caso de defeito, poderá ser declarado o cancelamento do contrato em vez de se proceder à respectiva resolução através do cumprimento retroativo.

8.12 A secção 9 é aplicável, entre outros, a pedidos de indemnização. Pedidos adicionais de indemnização dos Clientes são excluídos por razões de não-conformidade contratual no que diz respeito ao artigo entregue.

8.13 Caso mediante solicitação do Cliente tenha sido disponibilizado apoio de planeamento para além do compromisso de entrega, somos responsáveis apenas na medida em que a correção ou disponibilização do referido apoio de planeamento seja comprovadamente defeituoso. Toda e qualquer responsabilidade pelo referido apoio de planeamento fica excluída, exceto em caso de responsabilidade em conformidade com a secção 9.

9. Responsabilidade por danos

9.1 Seremos responsáveis única e exclusivamente pelos danos e despesas decorrentes de incumprimentos contratuais ou obrigações extracontratuais em caso de dolo ou negligência grosseira, por danos físicos ou à saúde, em caso de ocultação intencional de um defeito, ou de acordo com as leis de responsabilidade pelo produto, por danos patrimoniais ou não patrimoniais.

9.2 Caso a responsabilidade seja aceite pela Bosch Termotecnologia, SA, esta limitar-se-á ao dano previsível no momento da assinatura do contrato.

9.3 As disposições supracitadas também são aplicáveis aos nossos representantes legais.

10. Jurisdição e legislação aplicável

10.1 Para todo e qualquer litígio emergente dos presentes Termos e Condições Gerais de Venda, Entregas e Pagamentos é competente o Tribunal da Comarca de Lisboa ou, em alternativa, se assim o entendermos por mais conveniente, o Tribunal da Comarca de Aveiro. No entanto, também poderemos recorrer ao Tribunal da Comarca da sede registada do Cliente.

10.2 Os presentes Termos e Condições Gerais de Venda, Entregas e Pagamentos são regulados pela lei portuguesa.

11. Proteção de dados

De acordo com o estabelecido na Lei de Proteção de Dados Pessoais, assim como nos regulamentos, pareceres e opiniões emitidos pela Comissão Nacional de Proteção de Dados, os dados pessoais recebidos são devidamente tratados, com o objetivo de gerir as obrigações de faturação, fiscais e de contabilidade. O Cliente autoriza ainda que os dados recolhidos no âmbito da celebração de qualquer contrato sejam transmitidos a qualquer entidade com quem a Bosch Termotecnologia, S.A. possa eventualmente estabelecer um qualquer tipo de parceria, associação ou contrato, bem como autoriza que os seus dados sejam utilizados em qualquer tipo de litígio, disputa, reclamação ou auditoria de que a Bosch Termotecnologia, S.A. seja parte, levada a cabo por qualquer entidade estadual ou regulatória. Comprometemo-nos a cumprir a obrigação de sigilo relativamente aos dados de carácter pessoal ou dever de os guardar, assim como de adotar as medidas necessárias para evitar a sua alteração, perda, tratamento ou acesso não autorizado, tendo em conta o estado da tecnologia em cada momento. Os direitos de acesso, retificação, cancelamento e oposição são exercíveis mediante pedido escrito dirigido à nossa sede, com a referência "Proteção de Dados Pessoais".

12. Disposições finais

Caso uma disposição constante dos presentes Termos e Condições Gerais de Venda, Entregas e Pagamentos ou se uma disposição no âmbito de outros acordos celebrados com o Cliente, sejam ou se tornem inválidos, a validade das restantes disposições ou acordos não será afectada. A disposição inválida será substituída por acordo por uma disposição válida que seja a mais próxima possível no que diz respeito ao respectivo resultado económico do previsto pela disposição tida como inválida.

Buderus
Bosch Termotecnologia S.A.
Sede: Av. Infante D. Henrique
Lotes 2E - 3E
1800-220 Lisboa

www.buderus.pt



Buderus
Grupo Bosch

8.738.721.733 Bosch Termotecnologia, S.A. Sede: Av. Infante D. Henrique, Lotes 2E-3E, 1800-220 Lisboa | Portugal. Capital social: 2.500.000 EUR | NIPC: PT 500.666.474 | CRC: Aveiro
BOSCH, BUDERUS e o símbolo são marcas registadas da Robert Bosch GmbH, Alemanha. 11.17. As imagens são propriedade de Bosch Thermotechnik GmbH. Todos os direitos reservados.