

KOMECO

Manual Técnico
Aquecedores de passagem
KO1200 G3

1

Dados Técnicos



TIPO DE GÁS	GLP	GN
Vazão de Água (litros/min) $\Delta T=20^{\circ}\text{C}^*$	13,5	16,0
Consumo de gás	1,60 kg/h	2,40 m ³ /h
Pressão de Gás em (mm.c.a.)**	280	200
Rendimento	86,4	82,6
Potência nominal em condições padrão	18920 kcal/h (22,0 kW)	22892 kcal/h (26,6 kW)
Pressão de trabalho da água (m.c.a.)***	MÍNIMA 1,8 IDEAL > 10	
	MÁXIMA 60	
Vazão mínima para acionamento (l/min)	5,2	
Tempo máximo de acendimento (s)	2	
Diâmetro da chaminé (mm)	130	
Peso (kg)	17,0	
Entrada de água (pol)	1/2" (Direita)	
Saída de Água Quente (pol)	1/2" (Centro)	
Alimentação do Gás (pol)	1/2" (Esquerda)	
Dimensões (cm)	67,0 x 40,0 x 18,5	
Pilha	1 x 1,5V DC tipo D	
Local da placa de Identificação	Lateral esquerda	
Tipo de ignição	Automática	

*Vazão obtida no misturador

**mm.c.a. = milímetros por coluna de água

***m.c.a. = metros por coluna de água

2

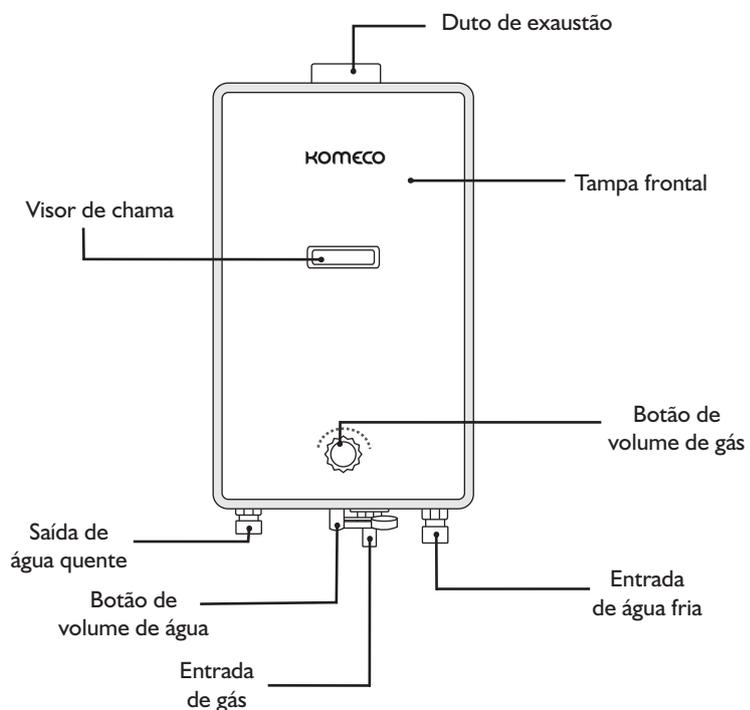
Características

- **Acionamento automático** Necessita apenas fluxo de água para acionamento com mínimo de vazão e pressão de água;
- **Acendimento indireto** Chama ocorre primeiro no queimador piloto por meio de um eletrodo de partida, depois propaga-se no queimador principal;
- **Válvula de gás com duas solenóides** A válvula de gás possui duas solenóides, uma destas com função de liberação de gás para o queimador piloto e a outra com a função de liberação de gás para o queimador principal;
- **Chama inteligente** Possui na junção das válvulas (armadura de gás), um sistema de molas capaz de variar a vazão de gás em função da vazão e pressão de água;
- **Unidade de comando eletrônico (UCE)** Possui uma unidade eletrônica que comanda todo funcionamento do aparelho, sendo alimentada por uma pilha;
- **Timer de 20 minutos** Característica relacionada a UCE, fazendo com que o aparelho desligue após 20 minutos de funcionamento (opcional);
- **Monitoramento de chama** A UCE via eletrodo de ionização monitora a presença de chama, evitando qualquer possibilidade de liberação indevida de gás;
- **Exaustão Natural** A exaustão dos gases queimados é realizada naturalmente;
- **Filtro de água** Na entrada de água existe filtro, para evitar passagem de impurezas, na válvula de água e serpentina;
- **Câmara de combustão estanhada** A câmara de combustão é banhada com estanho aumentando sua resistência e eficiência térmica;
- **Controle de volume gás e água** Tem possibilidade de regulagem do volume de gás e do volume de água individuais;
- **Temperatura máxima** - É dotado de sensor de temperatura bimetálico para corte de gás imediato para evitar temperaturas maior que 80°C;
- **Queimadores** - Possui 15 queimadores em aço inox, podendo ser utilizado nos gases GLP e GN.

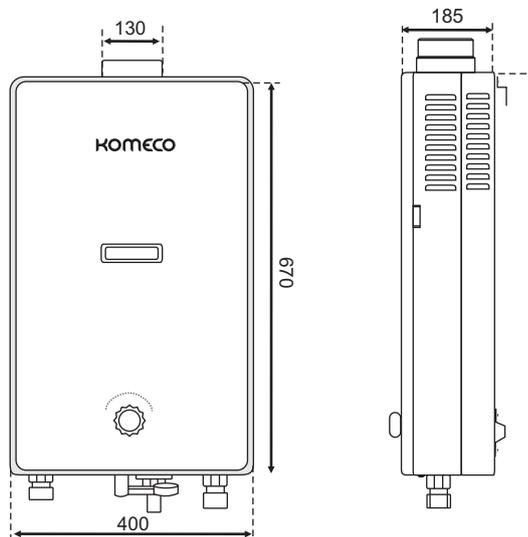
3

Componentes do Aquecedor

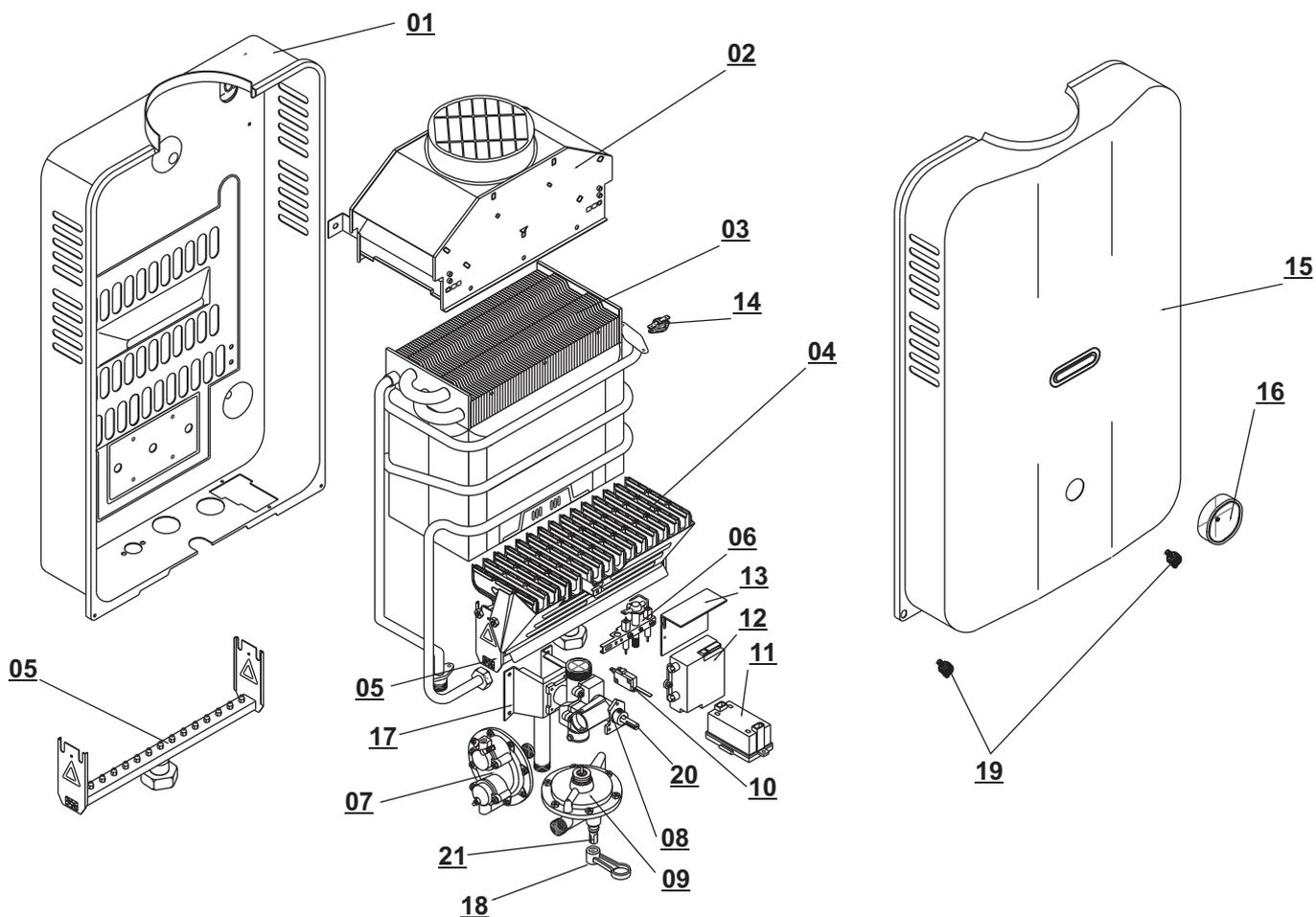
*para número de série até 9600000



Dimensões (mm)



Vista Explodida



4

Códigos de Peças

*para número de série até 9600000

Peça	Denominação	Cód	Observações
1	TAMPA TRASEIRA	0100021513	
2	DEFLETOR DE EXAUSTÃO	0100021425	
3	CÂMARA DE COMBUSTÃO P/ VÁLVULA METAL	0100021559	
4	CONJ QUEIMADOR PRINCIPAL SUP/ ÚNICO	0100021443	
	CONJ QUEIMADOR PRINCIPAL SUP/ DUPLO	0100020618	
5	DISTRIBUIDOR DE GÁS S/ INJETORES	0100020973	Item Avulso
	DISTRIBUIDOR DE GÁS COMPLETO GLP	0100020971	Acompanha Injetores
	DISTRIBUIDOR DE GÁS COMPLETO GN	0100021436	Acompanha Injetores
	DISTRIBUIDOR DE GÁS COMPLETO GR	0100020972	Acompanha Injetores
	Injetor Queimador Principal GLP	0100021200	Item Avulso
	Injetor Queimador Principal GN	0100021256	Item Avulso
	Injetor Queimador Principal GR	0100020977	Item Avulso
6*	CONJ QUEIM PILOTO SUPORTE ÚNICO	0100020974	Acompanha Itens abaixo
	Queimador Piloto C/ mola	0100021227	Item Avulso
	Eletrodo de Partida Quadrado	0100020975	Item Avulso
	Eletrodo de Ionização Quadrado	0100020976	Item Avulso
	CONJ QUEIM PILOTO SUPORTE DUPLO	0100021002	Acompanha Itens abaixo
	Queimador Piloto C/ tela	0100020875	Item Avulso
	Eletrodo de Partida Redondo	0100020620	Item Avulso
	Eletrodo de Ionização Redondo	0100020619	Item Avulso
7	VÁLVULA GÁS COMPLETA	0100021520	Acompanha Itens abaixo
	Válvula Solenoide Queimador Principal	0100021529	Item Avulso
	Válvula Solenoide Queimador Piloto	0100021506	Item Avulso
8*	JUNÇÃO DAS VÁLVULAS P/ CONEX RETA	0100020546	Item Avulso
	JUNÇÃO DAS VÁLVULAS P/ CONEX CURVA	0100021532	Item Avulso
9	VÁLVULA ÁGUA METAL COMPLETA	0100021518	Acompanha Itens abaixo
	Diafragma Válvula de Água Metal	0100021508	Item Avulso
	Diafragma Silicone p/ Válvula de Água Metal	0100021323	Item Avulso
	Oring P/ Válvula de Água Metal	0100020239	Item Avulso
10	INTERRUPTOR MICROSWITCH	0100021330	
11	CAIXA DE PILHA	0100021533	
12	UCE C/Timer	0100021454	
	UCE S/Timer BK 175R	0100021395	Acompanha Item abaixo
	Conjunto de Fios BK 175R	0100021515	Item Avulso
	UCE S/Timer OK 900	0100020147	Acompanha Item abaixo
	Conjunto de Fios OK900	0100020520	Item Avulso
13*	SUPORTE DA UCE P/ TAMPA TRASEIRA	0100020617	Item Avulso
	SUPORTE DA UCE P/ CX DE PILHA	0100021362	Item Avulso
14	SENSOR DE TEMPERATURA ENCAIXE	0100020592	Item Avulso
	SENSOR DE TEMPERATURA PARAFUSO	0100021291	Item Avulso
15	TAMPA FRONTAL	0100021307	
16*	BOTÃO VOLUME DE GÁS BRANCO	0100021557	Item Avulso
	BOTÃO VOLUME DE GÁS CINZA	0100020148	Item Avulso
17	CONEXÃO DA ENTRADA DE GÁS CURVO	0100021566	Item Avulso
	CONEXÃO DA ENTRADA DE GÁS RETO	0100020544	Item Avulso
18*	ALAVANCA VOL ÁGUA VALV METAL C/ ENC	0100021521	Item Avulso
	ALAVANCA VOL ÁGUA VALV METAL C/ PAR	0100020162	Item Avulso

4

Códigos de Peças

*para número de série até 9600000

Peça	Denominação	Cód	Observações
19	PARAFUSO FIXAÇÃO TAMPA FRONTAL	0100021430	
20	HASTE VAZÃO DE GÁS GLP	0100021191	Item Avulso
	HASTE VAZÃO DE GÁS GN	0100020902	Item Avulso
	HASTE VAZÃO DE GÁS GR	0100021062	Item Avulso
21	HASTE VAZÃO ÁGUA METAL C/ ENCAIXE	0100021536	Item Avulso
	HASTE VAZÃO ÁGUA METAL C/ PARAFUSO	0100020037	Item Avulso
	ORING HASTE VAZAO VALV METAL	0100020494	Item Avulso
	INJETOR QUEMADOR PILOTO GLP C/ MOLA	0100021226	
	INJETOR QUEIMADOR PILOTO GN C/MOLA	0100020895	
	INJETOR QUEMADOR PILOTO GR C/MOLA	0100020483	
	CONDUTOR GÁS P/ PILOTO P/ SUP ÚNICO	0100021564	
	CONDUTOR GÁS P/ PILOTO P/ SUP DUPLO	0100021562	
	KIT CONVERSÃO GLP P/ GN	0100020501	
	KIT CONVERSÃO GN P/ GLP	0100020460	

(6*) Alguns aparelho apresentam o conjunto queimador piloto diferente, portanto muito cuidado para não confundirem as peças, pois as peças utilizadas no Conjunto Queimador Piloto Suporte Único, não são as mesmas do Conjunto Queimador Piloto Suporte Duplo.

(8*) A junção das Valvulas podem ser encontradas em dois modelos, existe a Junção das Valvulas para Conexão Curva e para Conexão Reta. Bem como a Conexão para Entrada de Gás Curva e Conexão para Entrada de Gás Reta.

(13*) Existem dois tipos de suporte para UCE, alguns aparelhos a UCE é fixada diretamente na Tampa Traseira através de um Suporte, outros aparelhos, a UCE é fixada na Caixa de Pilhas.

(16*) Existem dois tipos de botões de volume de gás, porém a única diferença é a cor.

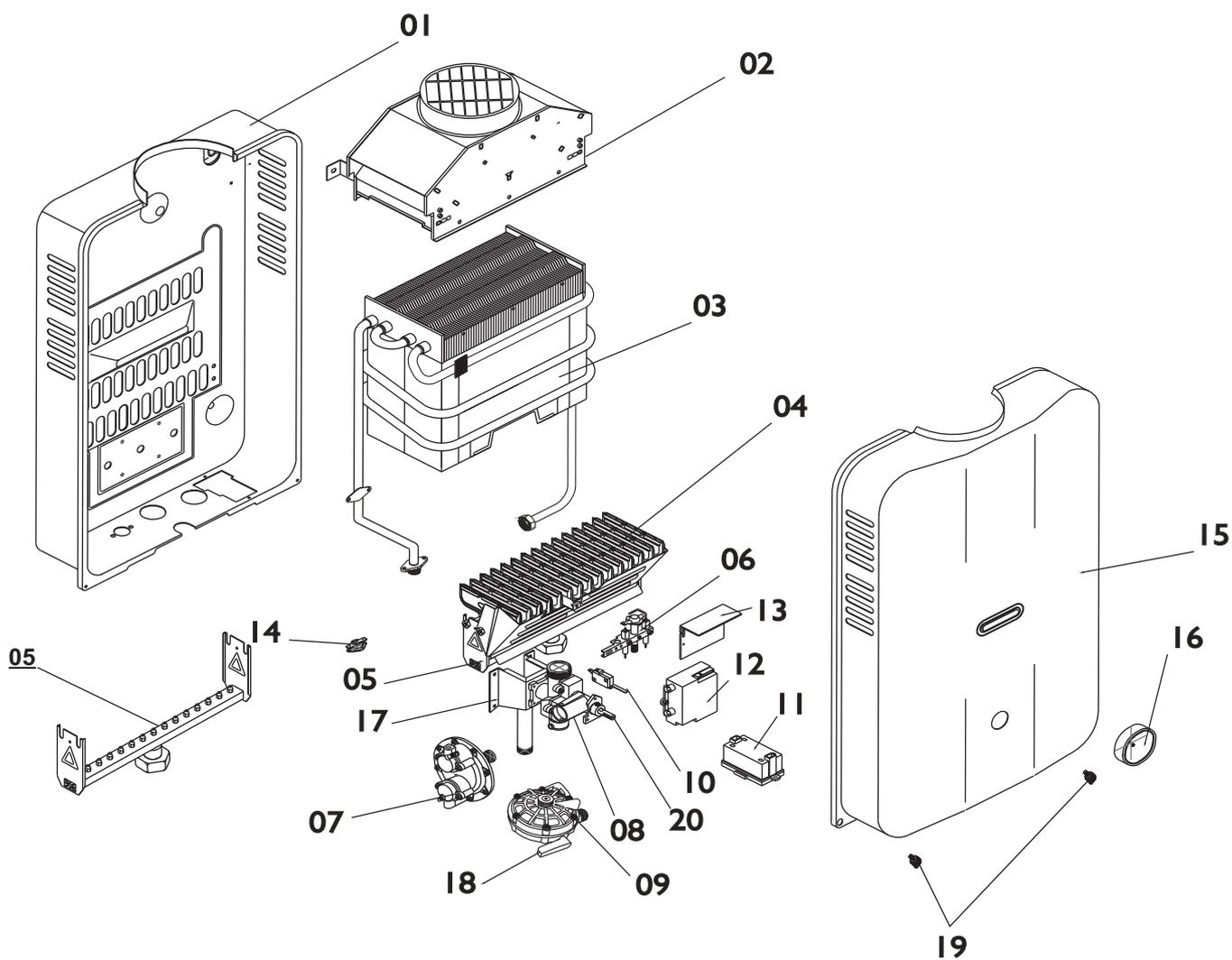
(18*) Os botões do KO I200 G3 podem ser encontrados em dois modelos, com fixação por encaixe ou fixação por parafuso. Caso não tenha certeza e necessite substituir este botão, recomendamos que peça a haste de vazão também, para que não corra o risco de pedir errado.

5

Componentes do Aquecedor

*para número de série a partir de 9600001

Vista Explodida



6

Códigos de Peças

*para número de série a partir de 9600001

Peça	Denominação	Cód	Observações
1	TAMPA TRASEIRA	0100021513	Item Avulso
2	DEFLETOR DE EXAUSTÃO	0100021425	Item Avulso
3	CÂMARA DE COMBUSTÃO VÁLVULA PLÁSTICO	0100021623	Item Avulso
4	CONJ QUEIMADOR PRINCIPAL SUP/ ÚNICO	0100021443	Item Avulso
	CONJ QUEIMADOR PRINCIPAL SUP/ DUPLO	0100020618	Item Avulso
5	DISTRIBUIDOR DE GÁS S/ INJETORES	0100020973	Item Avulso
	DISTRIBUIDOR DE GÁS COMPLETO GLP	0100020971	Acompanha Injetores
	DISTRIBUIDOR DE GÁS COMPLETO GN	0100021436	Acompanha Injetores
	DISTRIBUIDOR DE GÁS COMPLETO GR	0100020972	Acompanha Injetores
	Injetor Queimador Principal GLP	0100021200	Item Avulso
	Injetor Queimador Principal GN	0100021256	Item Avulso
	Injetor Queimador Principal GR	0100020977	Item Avulso
6*	CONJ QUEIM PILOTO SUPORTE ÚNICO	0100020974	Acompanha Itens abaixo
	Queimador Piloto C/ mola	0100021227	Item Avulso
	Eletrodo de Partida Quadrado	0100020975	Item Avulso
	Eletrodo de Ionização Quadrado	0100020976	Item Avulso
	CONJ QUEIM PILOTO SUPORTE DUPLO	0100021002	Acompanha Itens abaixo
	Queimador Piloto C/ tela	0100020875	Item Avulso
	Eletrodo de Partida Redondo	0100020620	Item Avulso
	Eletrodo de Ionização Redondo	0100020619	Item Avulso
7	VÁLVULA GÁS COMPLETA	0100021520	Acompanha Itens abaixo
	Válvula Solenoide Queimador Principal	0100021529	Item Avulso
	Válvula Solenoide Queimador Piloto	0100021506	Item Avulso
8*	JUNÇÃO DAS VÁLVULAS P/ CONEX RETA	0100020546	Item Avulso
	JUNÇÃO DAS VÁLVULAS P/ CONEX CURVA	0100021532	Item Avulso
9	VÁLVULA ÁGUA PLÁSTICO COMPLETA	0100021624	Acompanha Itens abaixo
	Diafragma Válvula de Água Plástico	0100021626	Item Avulso
	Diafragma Silicone p/ Válvula de Água Plástico	0100021625	Item Avulso
	Oring P/ Válvula de Água Plástico	0100021629	Item Avulso
	Conexão Entrada Água Valv Plast	0100021628	Item Avulso
10	INTERRUPTOR MICROSWITCH	0100021330	Item Avulso
11	CAIXA DE PILHA	0100021533	Item Avulso
12	UCE C/Timer	0100021454	Item Avulso
	UCE S/Timer BK 175R	0100021395	Item Avulso
	Conjunto de Fios BK 175R	0100021515	Item Avulso
	UCE S/Timer OK 900	0100020147	Item Avulso
	Conjunto de Fios OK900	0100020520	Item Avulso
13*	SUPORTE DA UCE P/ TAMPA TRASEIRA	0100020617	Item Avulso
	SUPORTE DA UCE P/ CX DE PILHA	0100021362	Item Avulso
14	SENSOR DE TEMPERATURA ENCAIXE	0100020592	Item Avulso
	SENSOR DE TEMPERATURA PARAFUSO	0100021291	Item Avulso
15	TAMPA FRONTAL	0100021307	Item Avulso
16*	BOTÃO VOLUME DE GÁS BRANCO	0100021557	Item Avulso
	BOTÃO VOLUME DE GÁS CINZA	0100020148	Item Avulso
17	CONEXÃO DA ENTRADA DE GÁS CURVO	0100021566	Item Avulso
	CONEXÃO DA ENTRADA DE GÁS RETO	0100020544	Item Avulso
18*	ALAVANCA VOL ÁGUA VÁLVULA PLÁSTICO	0100021654	Acompanha Item abaixo
	Oring Haste Vazão Válvula de Plástico	0100021627	Item Avulso

6

Códigos de Peças

*para número de série a partir de 9600001

Peça	Denominação	Cód	Observações
19	PARAFUSO FIXAÇÃO TAMPA FRONTAL	0100021430	Item Avulso
20	HASTE VAZÃO DE GÁS GLP	0100021191	Item Avulso
	HASTE VAZÃO DE GÁS GN	0100020902	Item Avulso
	HASTE VAZÃO DE GÁS GR	0100021062	Item Avulso
	INJETOR QUEMADOR PILOTO GLP C/ MOLA	0100021226	Item Avulso
	INJETOR QUEIMADOR PILOTO GN C/MOLA	0100020895	Item Avulso
	INJETOR QUEMADOR PILOTO GR C/MOLA	0100020483	Item Avulso
	CONDUTOR GÁS P/ PILOTO P/ SUP ÚNICO	0100021564	Item Avulso
	CONDUTOR GÁS P/ PILOTO P/ SUP DUPLO	0100021562	Item Avulso
	KIT CONVERSÃO GLP P/ GN	0100020501	
	KIT CONVERSÃO GN P/ GLP	0100020460	

(6*) Alguns aparelho apresentam o conjunto queimador piloto diferente, portanto muito cuidado para não confundirem as peças, pois as peças utilizadas no Conjunto Queimador Piloto Suporte Único, não são as mesmas do Conjunto Queimador Piloto Suporte Duplo.

(8*) A junção das Válvulas podem ser encontradas em dois modelos, existe a Junção das Válvulas para Conexão Curva e para Conexão Reta. Bem como a Conexão para Entrada de Gás Curva e Conexão para Entrada de Gás Reta.

(13*) Existem dois tipos de suporte para UCE, alguns aparelhos a UCE é fixada diretamente na Tampa Traseira através de um Suporte, outros aparelhos, a UCE é fixada na Caixa de Pilhas.

(16*) Existem dois tipos de botões de volume de gás, porém a única diferença é a cor.

(18*) Os botões do KO I 200 G3 podem ser encontrados em dois modelos, com fixação por encaixe ou fixação por parafuso. Caso não tenha certeza e necessite substituir este botão, recomendamos que peça a haste de vazão também, para que não corra o risco de pedir errado.

7

Funcionamento

Ao ocorrer a passagem de água pelo aquecedor, será exercida pressão no diafragma da válvula de água que acionará o eixo principal. Isto fará com que seja aberta umas das passagens de gás (abertura mecânica) e ao mesmo tempo acionará o interruptor microswitch, que fechará seu contato elétrico e enviará sinal para Unidade de Comando Eletrônico (UCE).

A UCE produzirá o centelhamento em cima do queimador, liberando tensão elétrica (1,5 Vdc) para abertura da válvula solenóide do queimador piloto. Havendo chama no piloto, o eletrodo de ionização detectará e enviará um sinal elétrico para a UCE que irá liberar uma tensão elétrica (1,5 Vdc) para a válvula solenóide do queimador principal. Em seguida será desligada a válvula solenóide do queimador piloto.

Se todas estas etapas forem cumpridas, haverá a combustão e o aquecedor funcionará normalmente.

Mesmo após o aquecedor já estar funcionando, o Eletrodo de Ionização continua monitorando a chama para a UCE, por motivo de segurança. Se houver chama no queimador principal, este Eletrodo enviará um sinal elétrico para UCE que manterá a válvula solenóide do queimador principal ligada. Não ocorrendo chama, a UCE irá cortar a alimentação da válvula solenóide do queimador principal, desligando assim o aparelho.

Quando ocorre interrupção de passagem de água, a abertura mecânica se fecha, com isso o interruptor microswitch ira cortar o sinal que estava mandando para a UCE, e esta por sua vez ira cortar a alimentação da válvula solenóide do queimador principal,

Para que não haja superaquecimento do aparelho, existe instalado na tubulação de água quente um sensor de temperatura controlado pela UCE, que irá cortar o alimentação da válvula solenóide de gás, assim que a temperatura atinja aproximadamente 80°C. Este sensor de temperatura é do tipo NA, ou seja, normalmente aberto e só enviará o sinal elétrico para a UCE quando a temperatura alcançar + ou - 80°C, podendo haver uma variação de 5°C pra mais ou pra menos.

8

Conversões

GLP para GN

Substituir os seguintes itens:

KIT CONVERSÃO KO I200-G3 GLP/GN (Cod 6503)

- Injetores Queimador Principal (15 injetores)
- Injetor Queimador Piloto (1 Injetor)
- Haste de Vazão de Gás (1 haste)

GN para GLP

Substituir os seguintes itens:

KIT CONVERSÃO KO I200-G3 GN/GLP (Cod 3771)

- Injetores Queimador Principal (15 injetores)
- Injetor Queimador Piloto (1 Injetor)
- Haste de Vazão de Gás (1 haste)

9

Problemas X Causas X Soluções

CAUSAS

SOLUÇÕES

01 Não há centelhamento, e não há sinal de movimentação interna da válvula de água.

- 1 Filtro de entrada de água;
- 2 Válvula de água;
- 3 Junção das válvulas.

- 1 Limpar filtro de entrada de água;
- 2 Limpar válvula, substituir diafragma;
- 3 Destruar junção, ou substituir junção.;

02 Não há centelhamento mesmo com válvula de água em perfeito funcionamento.

- 1 Pilhas;
- 2 Caixa de pilhas;
- 3 Fios trocados;
- 4 Fios cortados;
- 5 Interruptor microswitch;
- 6 Sensor de temperatura;
- 7 UCE.

- 1 Verificar substituir pilhas;
- 2 Ajustar os contatos internos, substituir;
- 3 Corrigir posições;
- 4 Substituir fios;
- 5 Substituir microswitch;
- 6 Verificar sensor, substituir;
- 7 Substituir UCE.

03 Centelhamento no local errado.

- 1 Cabo da UCE;
- 2 Eletrodo de partida.

- 1 Corrigir posição do cabo;
- 2 Verificar, substituir eletrodo de partida;

04 Piloto não acende, mesmo havendo centelhamento.

- 1 Falta de terra;
- 2 Fios trocados das válvulas solenóides;
- 3 Mal contato;
- 3 Eletrodo de partida;
- 4 Piloto mal posicionado;
- 5 Piloto obstruído;
- 6 Válvula solenóide do piloto;
- 7 UCE;
- 8 Injetor.

- 1 Corrigir aterramento;
- 2 Corrigir fiação;
- 3 Corrigir contatos;
- 3 Ajustar eletrodo, substituir;
- 4 Ajustar posição do piloto;
- 5 Limpar piloto;
- 6 Verificar, substituir válvula solenóide;
- 7 Substituir UCE;
- 8 Substituir injetor

9

Problemas X Causas X Soluções

CAUSAS

SOLUÇÕES

05	Piloto acende e apaga continuamente sem que haja chama no queimador principal.		
	I Válvula de gás.		I Reencaixar pino com diafragma.
06	Piloto acende e apaga continuamente mesmo ocorrendo chama no queimador principal		
	I Eletrodo de ionização.		I Reposicionar, limpar ou substituir eletrodo de ionização.
07	Piloto acende mas não há chama no queimador principal.		
	I Eletrodo de ionização;		I Verificar posição, limpar, substituir;
	2 Piloto;		2 Reposicionar piloto;
	3 Válvula solenóide do queimador principal;		3 Verificar, substituir válvula solenóide do queimador principal;
	4 Válvula de gás;		4 Verificar diafragma, reencaixar pino/diafr.
	5 UCE.		5 Substituir UCE
08	Chama no queimador principal acende e algum tempo depois apaga.		
	I Pressão de água;		I Verificar pressão de água;
	2 Pilha;		2 Substituir pilha;
	4 Válvula de água;		4 Substituir diafragma;
	5 Eletrodo de ionização.		5 Reposicionar, limpar, substituir.
09	Chama no queimador principal acende apenas em uma parte e existe chama até junto aos injetores.		
	I Válvula de gás.		I Diafragma da válvula de gás com defeito ou furado.
10	Chama ocorre diretamente no queimador principal.		
	I Válvula de gás.		I Verifique válvula do queimador principal, substituir.
11	Excesso de consumo de pilha.		
	I Válvula solenóide do queimador piloto;		I Verificar, substituir válvula;
	2 válvula solenóide do queimador principal.		2 Verificar, substituir válvula.
12	Vazamento de água.		
	I Conexões de água;		I Verificar todas as conexões;
	2 Válvula de água;		2 Verificar, substituir anel oring;
	3 Câmara de combustão.		3 Substituir câmara de combustão.
13	Vazamento de gás		
	I Conexões de gás;		I Verificar todas as conexões;
	2 Junção das válvulas		2 Verificar, Substituir junção;
14	Chama com cor amarelada		
	I Pressão de gás;		I Corrigir pressão de gás;
	2 Queimadores;		2 Limpar queimadores;
	3 Injetores		3 Limpar injetores;
	4 Injetores com diâmetro errado.		4 Substituir injetores;
	5 Queimadores dilatados		5 Substituir queimadores

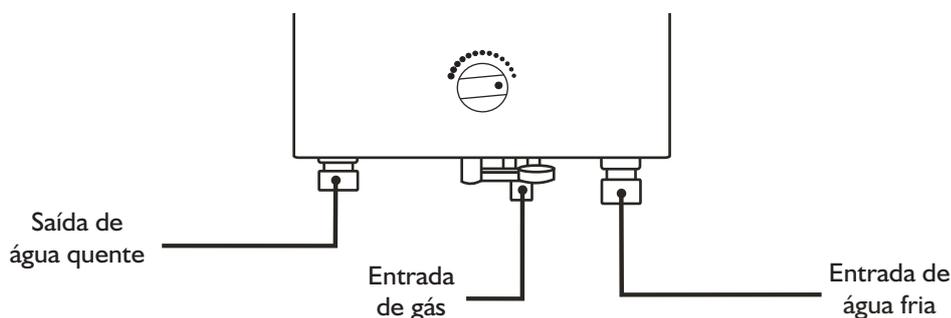
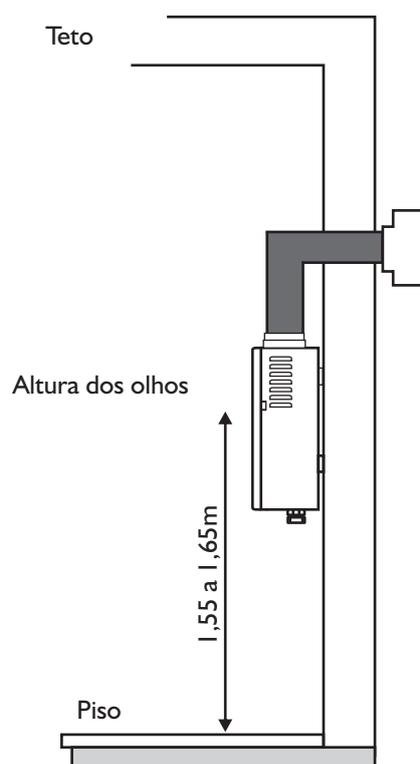
10

Instalando o Aparelho

O aquecedor deve ser instalado preferencialmente pelos técnicos credenciados, autorizados Komeco. Solicite um orçamento de nossos profissionais ligando gratuitamente para o nosso SAC 0800 701 4805.

Utilize somente o gás compatível com o seu aparelho (GLP, GR ou GN). Nunca misture os mesmos. Verifique a etiqueta na lateral ou tampa do aparelho e certifique-se qual o tipo do gás a ser utilizado;

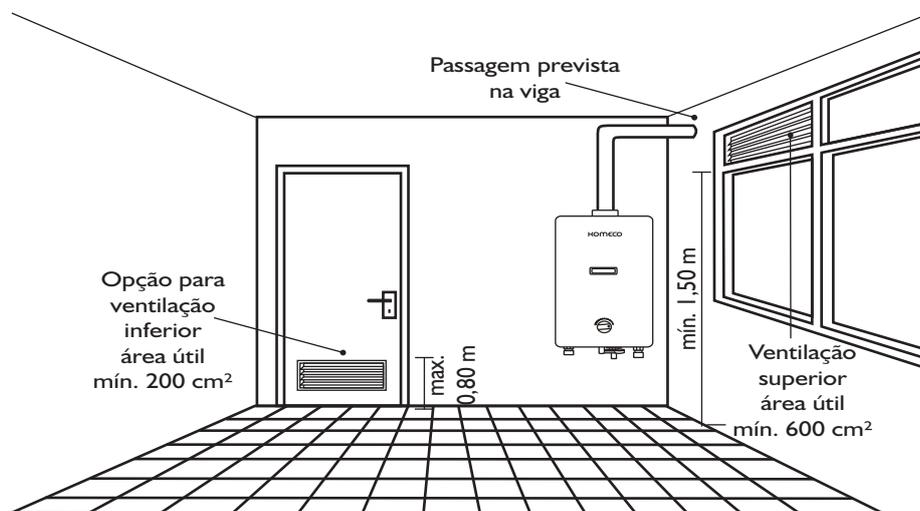
- Instale o aquecedor em ambiente bem ventilado, mas sem correntes de ar diretas, pois podem causar combustão incompleta ou até apagar a chama;
- Nunca instale em ambientes fechados ou dentro do banheiro;
- A pilha a ser utilizada deve ser DC 1,5 V.
- O visor de chama deve estar na altura dos olhos (entre 1,55 a 1,65m acima do chão);
- Não instale o aquecedor se sua rede de distribuição de água quente não for específica para suportar calor e se não estiver devidamente isolada para evitar perdas de calor durante o uso.
- Retire o suporte da embalagem do aquecedor de água e fixe na parede com pregos de aço com buchas ou parafusos com buchas plásticas. Em seguida pendure o aquecedor no suporte.



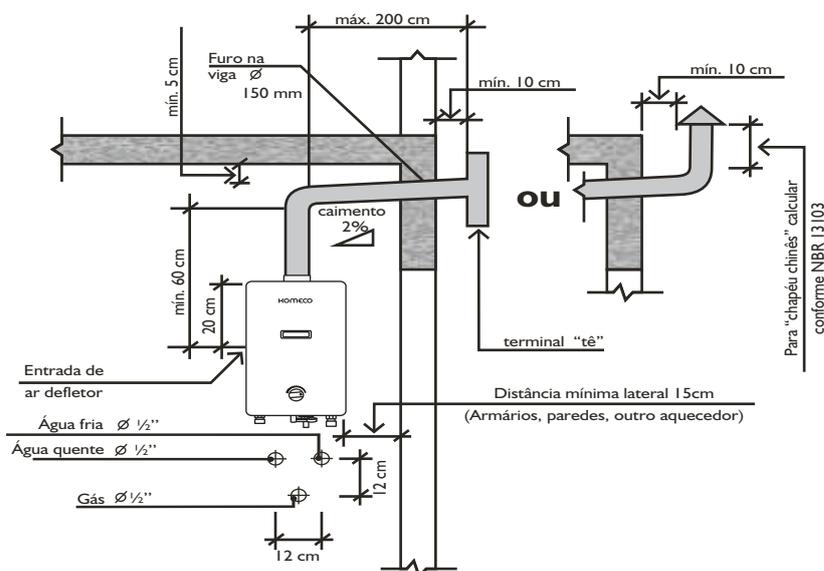
- Instale o aquecedor com tubos ou flexíveis de vazão plena apropriados para água quente e fria. No caso do gás utilize tubos ou flexíveis comprovadamente indicados para essa finalidade.
- É obrigatório o uso de registro para o gás na entrada do aparelho.
- No caso de uso do gás de botijão (GLP), use somente a válvula reguladora para baixa pressão de 280 mm.c.a. e vazão de no mínimo de 4kg/h.

10

Instalando o Aparelho



- São obrigatórias duas aberturas permanentes de ventilação no recinto, com dimensões mínimas de 200 cm² para a abertura inferior e 600 cm² para a superior. (NBR 13103);
- Atenção, se for instalado mais de um aquecedor no mesmo ambiente a área total das ventilações permanentes (ventilação inferior + ventilação superior) deve ser calculada da seguinte forma:
 - Área total (cm²) = 0.025 x potência nominal do aquecedor (em Kcal/h).
 - A área mínima total (ventilação inferior + ventilação superior) adotada deve ser sempre maior que 800cm², sendo que a área ventilação inferior deve ter entre 25 a 50% da área total.
- Para cada aquecedor é obrigatória a instalação de um duto condutor, para permitir a exaustão dos gases queimados pelo aparelho;
- O conjunto de exaustão não pode ser de material combustível;
- O duto de exaustão deve ser bem fixado, evitando seu deslocamento com o vento e possíveis vibrações;
- Deixar um espaço no mínimo 50 mm, quando a passagem do duto condutor for através de paredes, forros, ou telhados construídos com material combustível. Quando o espaço não puder ser respeitado, o duto deverá ser revestido com material isolante, e deverá apresentar um diâmetro mínimo de 140 mm.



- Não utilizar mais de duas curvas no duto condutor de exaustão;
- O diâmetro interno do condutor de exaustão deve ser de 130mm;
- Não alimentar o aquecedor com água da prumada que abastece a válvula de descarga para evitar danos no aparelho