

MANUAL DE OPERAÇÃO

LAVADOR DE GASES



1. LAVADOR DE GASES

O processo de tratamento consiste na lavagem dos gases na forma ascendente, em contra fluxo à solução neutralizante, que é distribuída por meio de um chuveiro, dando origem a uma reação química pela passagem do poluente pela superfície de contato dos corpos de enchimento. Terminada a neutralização dos gases, a solução retornará à um reservatório na parte inferior do lavador e será recirculada para o meio de lavagem.

O sistema é composto por um reservatório cilíndrico vertical de plástico PE branco para depósito da solução neutralizante e uma torre de lavagem vertical em plástico PVC rígido branco. Possui visor frontal na torre para verificação do fluxo de solução. Acompanha moto-bomba centrífuga para recalque da solução neutralizante na torre.

2. DESCRITIVO TÉCNICO

2.1 LAVADOR DE GASES LG 7015 (CAPELAS CE 0710 E CE 0720)

Características básicas:

- Capacidade para tratamento de 15 m³/min
- Reservatório tipo cilíndrico vertical:
 - Construído em PE - polietileno
 - Diâmetro Ø 700 mm x 830 mm altura
 - Boca de visita com tampa Ø 170 mm
 - Dreno de fundo com registro bitola ¾"
 - Bolsa para acoplar torre de 1000mm; capacidade total 250 litros.
- Torre:
 - Plástico PVC rígido branco nas dimensões de Ø 200 mm x 1800 mm altura
 - Visor frontal em acrílico transparente
 - Bocal inferior para entrada dos gases Ø 100 mm
 - Proteção de topo Ø 100mm encaixado tipo ponta/bolsa.
- Internamente possui recheio de aparas de PE e chuveiro para distribuição de água e tubulação hidráulica em PVC marrom bitola ¾".
- Acompanha bomba centrífuga 1/3 CV monofásica 110 V ou 220 V- potência 0,33CV.

2.2 LAVADOR DE GASES LG 7060

Características básicas:

- Capacidade para tratamento de 60 m³/min
- Reservatório tipo cilíndrico vertical:
 - Construído em PE – polietileno branco.
 - Dimensões de Ø 900 mm x 1400 mm altura.
 - Boca de visita com tampa Ø 370 mm.
 - Dreno de fundo com registro bitola ¾"; capacidade total de 650 litros.
- Torre:
 - Plástico PVC rígido branco nas dimensões de Ø 300 mm x 1800 mm altura.
 - Visor frontal em acrílico transparente.

- Bocal inferior para entrada dos gases Ø 200 mm.
- Proteção de topo Ø 200 mm encaixado tipo ponta/bolsa.
- Internamente possui recheio de aparas de PE e chuveiro para distribuição de água e tubulação hidráulica em PVC marrom bitola ¾”.
- Acompanha bomba centrífuga rosqueada 1/3 CV monofásica 110/220 volts – Potência 0,33 CV.

2.3 LAVADOR DE GASES LG 7100

Características básicas:

- Capacidade para tratamento de 100 m³/min
- Reservatório tipo cilindro vertical:
 - Constituído em PE – polietileno branco.
 - Dimensões de Ø 1300 mm x 2050 mm altura.
 - Boca de visita com tampa Ø 370 mm.
- Mangueira de nível externa e dreno de fundo com registro bitola ¾”; Capacidade total de 2100 litros.
- Torre:
 - Plástico PVC rígido branco.
 - Dimensões de Ø 250 mm x 4500 mm de altura – possui visor frontal acrílico transparente.
 - Bocal inferior de entrada de gases Ø 250 mm.
 - Proteção de topo Ø 250 mm encaixado tipo ponta/bolsa.
- Internamente possui recheio de aparas de PE e chuveiro para distribuição de água e tubulação hidráulica em PVC marrom bitola ¾”.
- Acompanha bomba centrífuga ½ CV monofásica 220 volts.
- Vazão de operação: 100m³/min.

3. PRÉ-REQUISITOS PARA O LOCAL DE INSTALAÇÃO

Local plano que suporte o peso do equipamento em operação, conforme descrito abaixo:

- LG 7015 = 350 Kg
- LG 7060 = 800 Kg
- LG 7100 = 2200 Kg

Local com espaço mínimo de:

- LG 7015 = 3 m de altura / 1 m largura / 1 m profundidade
- LG 7060 = 4,5 m altura / 2 m largura / 2 m profundidade
- LG 7100 = 4,5 m altura / 2,5 m largura / 2,5 m profundidade

Obs.: Recomendamos que o local da instalação do lavador de gases possua contenção com saída de esgoto destinada a ETE (Estação de Tratamento de Efluente) adequada devido à presença de produto químico no reservatório do equipamento.

- Local protegido de intempéries (chuva, radiação solar, vento...)
- Ponto de alimentação de água potável.
- Ponto de energia elétrica com tensão compatível com o equipamento.
- Ponto de esgoto direcionado à ETE própria para tratamento do efluente gerado pelo lavador.
- Estação para tratar e neutralizar o efluente gerado (ETE) pelo lavador de gases antes do descarte do efluente.

4. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

4.1 ENCAIXE A TORRE DO LAVADOR NO RESERVATÓRIO

Não utilize adesivos ou colas no encaixe entre a torre e o reservatório, pois a torre necessitará ser retirada periodicamente para limpeza e manutenção preventiva.



4.2 INSTALAÇÃO DA BOMBA

- a) Faça a conexão do reservatório com a bomba, ajustando a união entre as conexões até que se fixe totalmente.



b) Faça o mesmo procedimento, com a tubulação de recirculação.



4.3 CONEXÕES

Finalizando a instalação, ajuste todas as conexões de acordo às imagens abaixo, conectando adequadamente para evitar vazamentos.

a) Conexão da tubulação com a parte superior do reservatório



b) Conexão das tubulações entre a torre e o reservatório



5. INSTRUÇÕES DE USO

É proibido o uso do **ácido perclórico** e do **ácido fluorídrico**, bem como reagentes que tenham como produto ou subproduto estes ácidos. Os gases gerados por estes ácidos



são incompatíveis com os materiais do equipamento, causando danos à sua estrutura, invalidando assim a garantia do mesmo.

- Proceder a montagem do lavador conforme informações contidas neste manual.
- Preparar a solução neutralizante no reservatório, conforme instruções descritas a seguir.
- Proceder a ligação da moto-bomba e dos exaustores no painel elétrico e na rede elétrica (220 ou 110 volts monofásico).
- Fazer a conexão de entrada dos gases no bocal lateral inferior da torre, por meio de tubulações adequadas.
- Ligar a moto-bomba e manter o registro que manda a solução para torre aberto, controlando o volume da lavagem na torre através do registro que faz a solução retornar ao reservatório.
- Descartar adequadamente em ETE a solução neutralizante quando necessário.

6. PREPARO DA SOLUÇÃO NEUTRALIZANTE

6.1 Para vapores ácidos (Ex.: H_2SO_4 , HNO_3 , HCl , etc.) e vapores de solventes orgânicos (Ex.: Benzeno, Tolueno, Xileno, Tiner, etc.):

1º Colocar água potável até 40% da capacidade total do reservatório.

2º Adicionar AOS POUÇOS soda cáustica líquida na concentração 50% na água contida no reservatório até atingir o pH 13.

3º Após a recirculação do reservatório ser ligada para homogeneizar a solução neutralizante, medir o pH com o auxílio de fita universal de pH.

4º Ao atingir o pH 13 manter a solução neste valor para utilização.

Sempre ligar o motor de recirculação do lavador de gases ao colocar a capela de exaustão em funcionamento.

Monitorar diariamente o pH da solução neutralizante contida no reservatório do lavador de gases para garantir sua eficiência na neutralização dos vapores.

ATENÇÃO: o operador deve sempre utilizar EPI (óculos de proteção, luvas de borracha, avental próprio, botas de segurança) durante todo o preparo e monitoramento da solução neutralizante.

6.2 Para vapores alcalinos (Ex.: Amônia)

1º Colocar água até 40% da capacidade total do reservatório.

2º Adicionar AOS POUÇOS ácido clorídrico na concentração 32% na água contida no reservatório até atingir o pH 3.

3º Após a recirculação de o reservatório ser ligada para homogeneizar a solução neutralizante, medir o pH com o auxílio de fita universal de pH.

4º Ao atingir o pH 3 manter a solução neste valor para utilização.

Sempre ligar o motor de recirculação do lavador de gases ao colocar a capela de exaustão em funcionamento.

Monitorar diariamente o pH da solução neutralizante contida no reservatório do lavador de gases para garantir sua eficiência na neutralização dos vapores.



ATENÇÃO: o operador deve sempre Utilizar EPI (óculos de proteção, luvas de borracha, avental próprio, botas de segurança) durante todo o preparo e monitoramento da solução neutralizante.

6.3 Monitoração e limpeza da solução neutralizante:

A solução neutralizante contida no reservatório do lavador de gases deve ser monitorada diariamente, sendo verificado o pH da solução com a bomba de recirculação ligada.

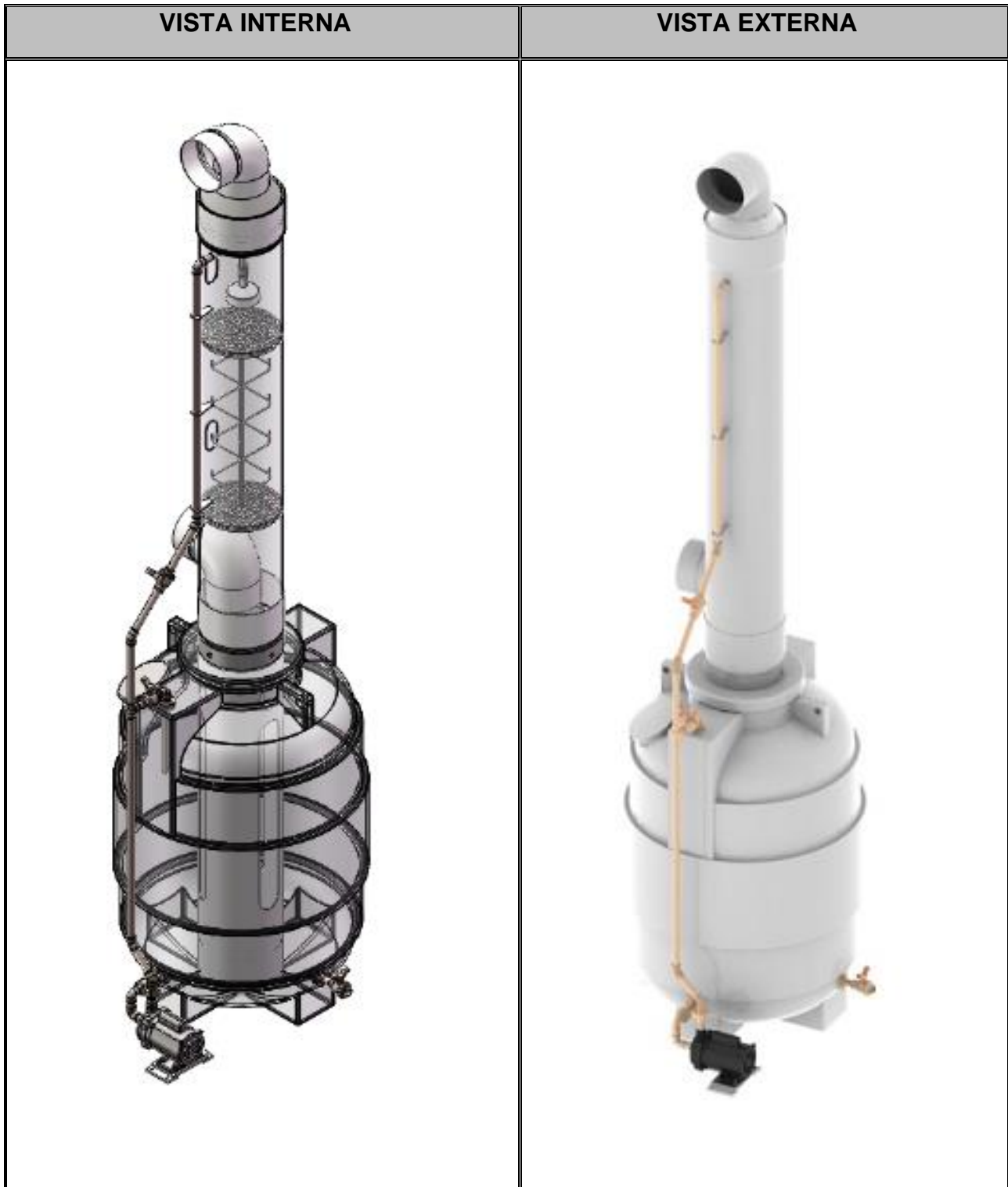
Os valores de pH devem estar de acordo com o acima indicado nas orientações de preparo da solução neutralizantes.

Deve-se observar a condição da solução contida no reservatório e, sempre que apresentar sujidade depositada no fundo, esgotar toda a solução direcionando-a para a ETE adequada, lavar o reservatório internamente com jato de água e abastecer o reservatório com solução neutralizante nova.

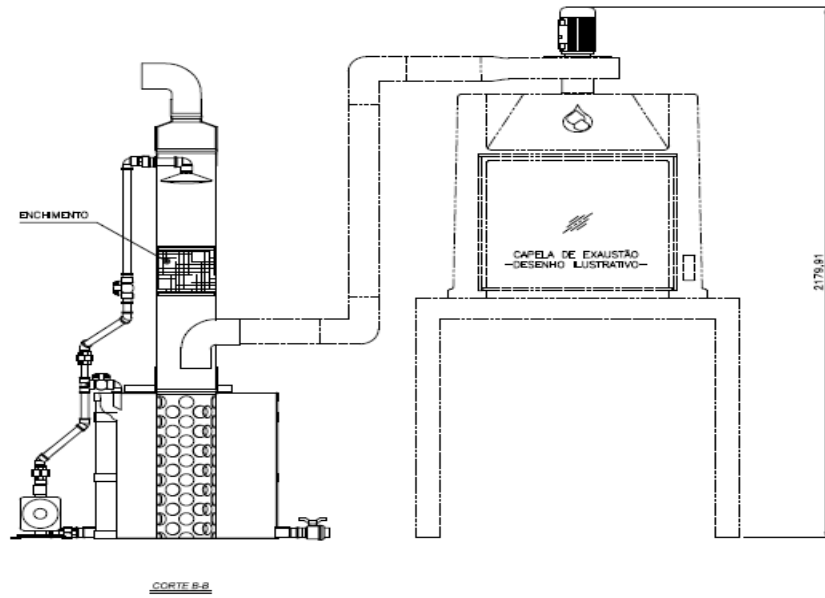
Caso ocorra uma diminuição da vazão de saída de gases no alto da torre ou retorno de vapores na capela de exaustão, verificar se o enchimento da torre apresenta colmatação (compactação).

Se houver colmatação do preenchimento de aparas de PP é necessário desmontar a torre, retirar o enchimento e lavá-lo com jato de água.

7. VISTA LAVADOR DE GASES



8. DESENHO ORIENTATIVO PARA MONTAGEM DO LAVADOR ACOPLADO A CAPELA DE EXAUSTÃO



9. CERTIFICADO DE GARANTIA

Para solicitação de garantia, contate o local de aquisição ou diretamente a **PERMUTION** para orientações, pois a negligência de uma imperfeição por falta de aviso e revisão, acarretará em outros danos que não assistiremos e também nos obrigará a extinguir a garantia. A **PERMUTION** não aceitará nenhuma devolução que não tenha sido previamente autorizada.

Para que o adquirente tenha direito à garantia que a **PERMUTION** oferece aos seus produtos, devem ser observadas todas as instruções e observações contidas no presente Certificado de Garantia.

9.1 RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DOS PRODUTOS

a) Antes de instalar, verifique os seguintes itens:

➤ Se não houve qualquer tipo de dano ou avaria no produto (equipamento) durante o transporte.

b) Caso o produto fique armazenado antes de sua instalação e utilização, deverá ser rigorosamente observado o que segue:

➤ Não colocar o produto em locais sujeitos a altas temperaturas.

➤ Proteger contra a entrada de sujeira ou detritos.

➤ Ter extremo cuidado no armazenamento do produto (equipamento) para evitar que o mesmo seja amassado ou danificado, fato este que comprometerá sua garantia.

9.2 TERMOS DA GARANTIA

a) A **PERMUTION** assume a responsabilidade pela funcionalidade de seu produto e componentes, oferecendo garantia de **12 meses**, sendo **3 meses de garantia legal (CDC) prevista em lei** e **9 meses de garantia contratual**, contra defeitos de fabricação ou do material. Este prazo de garantia terá o início de sua vigência a partir da data de emissão da **Nota Fiscal** de venda ao consumidor.

b) Para que se alcance a validade deste termo, a **PERMUTION** define as seguintes práticas em relação ao equipamento fornecido:

➤ Manutenções corretivas no período de garantia devem ser realizadas por pessoal qualificado e/ou autorizado.

➤ Garantir que os gases de alimentação do sistema esteja em conformidade com os pré-requisitos previstos no manual de operação.

9.3 PERDA DA GARANTIA

Os termos desta garantia não serão aplicáveis sob qualquer hipótese ou condição:

a) Quando o produto for utilizado de forma inadequada, negligente, imprudente ou fora das recomendações da **PERMUTION**.

b) Quando houver remoção / alteração do número de série ou da etiqueta, impedindo a identificação do produto.

c) O produto for ligado em tensão diferente da qual foi destinado.

d) Tentativas de reparo ou interferência efetuadas por entidades não autorizadas.

- e) O não cumprimento das instruções dadas para o correto uso e manutenção do produto, como especificações dos gases e soluções.
- f) Procedimento incorreto de instalação por parte do cliente no que diz respeito às normas técnicas e de segurança vigentes.
- g) Utilização de substâncias químicas em processos de limpeza sem aprovação prévia da **PERMUTiON**.

9.4 PEÇAS E SERVIÇOS NÃO COBERTOS PELA GARANTIA

Não cobertos pela garantia, sob qualquer hipótese ou condição:

- a) Esta **garantia não se aplica** às peças de reposição ou componentes normalmente sujeitos a desgaste pelo uso e falhas de operação.
- b) As despesas de transporte, que serão custeados pelo cliente, exceto quando a garantia ocorrer dentro da região de Curitiba/PR.

9.5 DISPOSIÇÕES GERAIS

Guarde este Certificado em local seguro, apresentando-o junto com a nota fiscal de compra quando necessitar de assistência técnica.

O tempo de garantia descrito no Manual de Instruções se limita ao primeiro proprietário, o qual deverá comprovar esta condição com a exibição da nota fiscal de compra devidamente preenchida e sem rasuras.

As substituições ou reparos feitos durante o período de garantia não acarretam a prorrogação do prazo de validade da mesma, sendo esta contada sempre a partir da data de emissão da nota fiscal.

A **PERMUTiON** se reserva no direito de colocar no mercado produto semelhante de igual ou melhor qualidade, enfim, de alterar as características gerais, técnicas e estéticas deste produto, sem aviso prévio.

Este termo de garantia é válido para produtos comercializados e utilizados em território brasileiro. Em casos de comercialização fora deste, serão tratados de maneira especial.

Assessoria Técnica & Científica
Para dúvidas, críticas, sugestões e elogios
✉: sac@permutation.com.br



Permutation – E. J. Krieger e Cia. Ltda.
Rua Rodolpho Hatschbach, 1855 – CIC
Curitiba-PR – CEP 81.460-030
Fone: (41) 2117-2300 - Fax: (41) 2117-2323
www.permutation.com.br