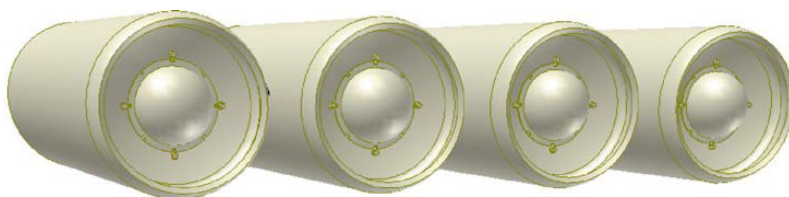


# KIT “B” DE EMERGÊNCIA DO CHLORINE INSTITUTE PARA CILINDROS GRANDES DE CLORO

**10ª Edição**  
Janeiro de 2009



## Panfleto de Instrução

Tradução e adaptação da CLOROSUR, autorizada pelo *The Chlorine Institute, Inc.* Disponível no site [www.clorosur.org](http://www.clorosur.org) e [www.abiclor.com.br](http://www.abiclor.com.br) Documento original: *Chlorine Institute Emergency Kit “B” for Chlorine Ton Containers. Instruction Booklet – Edition 9. January 2009.*

<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág.</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
1.1 ESCOPO	4
1.2 O PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE PRODUTO DO <i>CHLORINE INSTITUTE</i>	4
1.3 DEFINIÇÕES E ABREVIACÕES	5
1.4 DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE	7
1.5 APROVAÇÃO	7
1.6 REVISÕES	7
1.7 REPRODUÇÃO	7
<b>2. DESCRIÇÃO GERAL</b>	<b>7</b>
2.1 SEGURANÇA E TREINAMENTO	8
2.2 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA	8
2.3 INSPEÇÃO DOS CILINDROS GRANDES DE CLORO	8
2.4 DETECÇÃO DE VAZAMENTO	8
2.5 ASSISTÊNCIA PARA CASOS DE VAZAMENTO	9
2.6 REQUISITOS SOBRE RELATO DE VAZAMENTO	9
2.7 PLANO DE EMERGÊNCIA	9
<b>3. IDENTIFICAÇÃO E ESTANCAGEM DE VAZAMENTO</b>	<b>10</b>
3.1 VAZAMENTO NA GAXETA DA HASTE DA VÁLVULA	10
3.2 VAZAMENTO ATRAVÉS DA SEDE DA VÁLVULA (VÁLVULA NÃO COMPLETAMENTE FECHADA)	10
3.3 VAZAMENTO NA ROSCA DE ENTRADA DA VÁLVULA	11
3.4 VAZAMENTO DEVIDO A EXPULSÃO DO CONJUNTO DA HASTE DA VÁLVULA (HASTE EXPELIDA)	12
3.5 VAZAMENTO DEVIDO À QUEBRA (DEGOLA) DA VÁLVULA	12
3.6 VAZAMENTO DEVIDO À EXPULSÃO DA VÁLVULA (VÁLVULA EXPELIDA DEVIDO AS ROSCAS ESPANADAS)	13
3.7 VAZAMENTO NAS ROSCAS DO BUJÃO-FUSÍVEL	13
3.8 VAZAMENTO DEVIDO A EXPULSÃO DO BUJÃO-FUSÍVEL (BUJÃO EXPELIDO)	14
3.9 VAZAMENTO NO METAL FUSÍVEL DO BUJÃO-FUSÍVEL	14
3.10 VAZAMENTO NA PAREDE LATERAL DO CILINDRO GRANDE	14
<b>4. MONTAGEM DO COPO 12A NA VÁLVULA ANGULAR – DISPOSITIVO 12</b>	<b>15</b>
<b>5. MONTAGEM DO COPO 4A E OU DA GARRA 4C NO BUJÃO-FUSÍVEL – DISPOSITIVO 4</b>	<b>17</b>
<b>6. MONTAGEM DO REMENDO DE VEDAÇÃO EM VAZAMENTO NA LATERAL DO CILINDRO GRANDE – DISPOSITIVO 9</b>	<b>19</b>
<b>7. MANUSEIO DO CLORO REMANESCENTE NO CILINDRO GRANDE</b>	<b>21</b>
<b>8. MANUTENÇÃO DO KIT B DE EMERGÊNCIA</b>	<b>21</b>
8.1 APÓS UTILIZAÇÃO	21
8.2 ROTINA	21
8.3 PEÇAS DE REPOSIÇÃO	22

<b>9. LIMITAÇÕES DO <i>KIT B</i> DE EMERGÊNCIA</b>	<b>22</b>
<b>10. LISTA E FOTO DAS PARTES DO <i>KIT B</i> DE EMERGÊNCIA</b>	<b>22</b>
<b>11. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA</b>	<b>24</b>
11.1 PUBLICAÇÕES DO <i>CHLORINE INSTITUTE</i>	24
11.2 OUTRAS REFERÊNCIAS	24
<b>EQUIPAMENTO OPCIONAL</b>	<b>25</b>
<b>CONTATOS PARA COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os vazamentos de cloro em cilindros grandes são eventos muito raros. No entanto, quando eles ocorrem, uma pronta ação corretiva é requerida por um pessoal competente treinado e utilizando equipamento especial. O projeto do *KIT B* de Emergência e este panfleto de instrução são disponibilizados pelo *Chlorine Institute* na crença que eles podem ajudar a lidar com estas emergências.

### 1.1 ESCOPO

Este panfleto de instruções fornece informações sobre o projeto e uso do *KIT B* de Emergência do *Chlorine Institute*.

O *KIT B* de Emergência do *Chlorine Institute* permite conter vazamento de cloro que ocorrem nas válvulas, em bujões-fusíveis e na parede lateral do cilindro grande. No entanto é importante aqui mencionar que podem existir situações que tornam difícil ou impossível a aplicação do *KIT B*. A Seção 9 – Limitações do Kit, menciona casos em que isto pode ocorrer.

Nota: de Tradução: Existe em uso no Brasil um *KIT B* de Emergência com algumas peças e ferramentas modificadas em relação ao *KIT B* original do *Chlorine Institute*. A lista de peças e ferramentas que compõem este *KIT B* modificado consta da norma ABNT NBR 13295. Ambos os projetos se aplicam aos cilindros grandes em uso no país.

### 1.2 O PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE PRODUTO DO CHLORINE INSTITUTE

O *Chlorine Institute, Inc. (CI)* existe para dar sustentabilidade à indústria de cloro-álcalis e servir o público através do fomento de melhorias contínuas dirigidas à segurança, proteção da saúde humana e meio ambiente, associadas à produção, distribuição e uso do cloro, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio e hipoclorito de sódio; e à distribuição e uso do cloreto de hidrogênio. Esta sustentabilidade é estendida para proporcionar uma atenção contínua à “*security*” (proteção contra a violação da segurança) nas operações de manuseio do cloro.

Os associados do *Chlorine Institute* estão comprometidos com a adoção das iniciativas de gerenciamento de produtos e de segurança do *Chlorine Institute* incluindo a disponibilidade de panfletos, listas de verificação (*checklists*) e compartilhamento de informações sobre incidentes que podem ajudar os associados na realização de melhorias mensuráveis. Para maiores informações sobre o programa de gerenciamento de produto do *Chlorine Institute* visite website [www.chlorineinstitute.org](http://www.chlorineinstitute.org).

### 1.3 DEFINIÇÕES E ABREVIACÕES

Neste panfleto de instruções são aplicáveis as seguintes definições, exceto quando descritas de outra forma:

ABICLOR	Associação Brasileira da Indústria de Álcals e Cloro Derivados
ABIQUM	Associação Brasileira da Indústria Química
Borda do tampo de extremidade do cilindro grande	A borda circunferencial, na forma de beijo, em cada extremidade do cilindro grande. Nos Estados Unidos é utilizado o termo " <i>chime</i> " (beijo) para esta designação
Bujão-Fusível	Dispositivo de alívio de pressão ativado pela temperatura, utilizado em cilindros de cloro para prevenir o risco de ruptura do cilindro. Ele é ativado pelo aumento excessivo da temperatura, evitando o consequente aumento excessivo da pressão.
CANUTEC	<i>Canadian Transport Emergency</i> Centro de Emergência para o Transporte do Canadá. Operado pelo Departamento de Transporte do Canadá, para auxiliar o pessoal envolvido com emergência no transporte de produtos perigosos.
Capacidade de Enchimento	É o peso de cloro que é carregado dentro de um recipiente de transporte ou armazenamento. Este peso não pode exceder a 125% do peso equivalente de água a 15,6°C que o recipiente (tanque ou cilindro) comportaria. Os termos "densidade de enchimento", "capacidade de enchimento autorizada" e "limite de enchimento permitido" também são utilizados para expressar a quantidade máxima segura de cloro possível de ser colocada em um recipiente.
CHEMTREC	<i>Chemical Transportation Emergency Center</i> Centro de Emergência para o Transporte de Produtos Químicos. Uma Divisão do Conselho de Química Americana dedicado a auxiliar o pessoal de atendimento à emergências envolvidos no atendimento de incidentes com produtos perigosos). <a href="http://www.chemtrec.com/Chemtrec/">http://www.chemtrec.com/Chemtrec/</a>
CHLOREP	<i>The Chlorine Emergency Plan</i> Plano de Emergência para o Cloro. Um amplo programa da indústria cloro-álcalis que foi formalizada pelo <i>Chlorine Institute</i> em 1972 para fornecer o rápido e efetivo atendimento às emergências com cloro nos Estados Unidos e no Canadá. O <i>CHLOREP</i> é responsável por equipes treinadas que atuam nas emergências em instalações de produção, envasamento e instalações em que o cloro é consumido, e ajudam nos casos de acidentes ou na sua eminência. O <i>CHLOREP</i> se mantém ativo nas 24 horas do dia e normalmente é ativado pelo <i>CHEMTREC</i> (nos Estados Unidos) ou pelo <i>CANUTEC</i> (no Canadá). <a href="http://www.chlorineinstitute.org/CHLOREP/index.cfm">http://www.chlorineinstitute.org/CHLOREP/index.cfm</a>
CI	<i>The Chlorine Institute, Inc</i> O Instituto do Cloro

Cilindro Grande	O cilindro com capacidade útil de 900 kg ou de 1000 kg de cloro que estão autorizados por regulamentos e normas técnicas para o transporte de cloro líquido.
CLOROSUR	Associação Latina Americana da Indústria de Cloro e Derivados
DOT	<i>U.S. Department of Transportation</i> ; <a href="http://www.dot.gov/">http://www.dot.gov/</a> Departamento de Transporte dos Estados Unidos
Entrada da Válvula (em cilindro)	É a parte da válvula que é conectada ao cilindro.
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPR	Equipamento de Proteção Respiratória
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
PAM ABICLOR	Plano de Auxílio Mútuo da Associação Brasileira da Indústria de Álcalis e Cloro Derivados (ABICLOR) para favorecer o atendimento de ocorrências acidentais que envolvem produtos do setor cloro-álcalis.
PAE	Plano de Atendimento a Emergências
PRÓ-QUÍMICA	Um Serviço da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM) para comunicação de ocorrências acidentais e obtenção de informações que auxiliem o atendimento
Saída da Válvula de Cilindro	É a parte do corpo da válvula através da qual o cloro é introduzido ou descarregado.
Solução de Amônia	Também conhecida como solução de hidróxido de amônio ( $\text{NH}_3[\text{aq}]$ ) a solução de amônia é uma solução a 26 graus Baumé (aproximadamente 30% em peso do produto a 15,5°). A solução é habitualmente encontrada no comércio de produtos químicos. A solução de uso doméstico em geral contém de 5 a 10% do produto e não é apropriada para uso na detecção de vazamentos.
Viton®	Marca registrada da <i>Du Pont Performance Elastomers</i>

#### **1.4 DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

As informações contidas neste panfleto de instruções são provenientes de fontes tidas como confiáveis. As recomendações de segurança são baseadas na experiência dos associados do *The Chlorine Institute*. O *Chlorine Institute*, a CLOROSUR e seus associados não se responsabilizam, individual ou coletivamente, pelas informações ou sugestões de segurança aqui contidas. Além disso, não se deve presumir que todo procedimento de segurança esteja aqui incluído, ou que circunstâncias especiais ou pouco usuais não venham a exigir procedimentos modificados ou adicionais.

O usuário deve estar ciente de que mudanças tecnológicas ou em regulamentações podem exigir mudanças nas recomendações aqui contidas. Cuidados apropriados devem ser tomados para assegurar-se de que a informação está atualizada.

Estas recomendações não devem ser confundidas com regulamentos federais, estaduais, ou municipais, e nem com os códigos de segurança nacional ou requisitos relacionados a companhias de seguros.

#### **1.5 APROVAÇÃO**

A Equipe de Assuntos sobre Preparação e Atendimento a Emergências do *Chlorine Institute* aprovou a 10ª Edição deste panfleto de instruções em 13 de janeiro de 2009.

#### **1.6 REVISÕES**

Sugestões para revisões desta tradução adaptada devem ser enviadas para a CLOROSUR. Sugestões para revisões no documento original devem ser enviadas para a Secretaria do *Chlorine Institute*.

##### **1.6.1 Revisões Significativas da Presente Edição**

Nesta edição foi adicionada uma descrição dos dispositivos opcionais utilizados; também a revisão da numeração editorial foi realizada.

#### **1.7 REPRODUÇÃO**

O conteúdo da versão original deste panfleto de instrução não deve ser copiado, para publicação, no seu todo ou em parte sem a permissão do *Chlorine Institute*. O conteúdo da versão traduzida não pode ser reproduzido, para publicação, no seu todo ou em parte sem autorização da CLOROSUR.

## **2 DESCRIÇÃO GERAL**

O *KIT B* de Emergência do *Chlorine Institute* é projetado para uso em cilindros grandes padronizados para o armazenamento e transporte de cloro. Nos Estados Unidos isto inclui os cilindros com as especificações *DOT 106A500X* e *110A500W* quando utilizados somente em serviços com cloro. Estes cilindros grandes possuem um diâmetro externo de aproximadamente 30 polegadas (762mm) e um comprimento entre 80-¾ e 82-¼ (2051mm e 2089mm) para os cilindros de 900 kg, 88-½ (2242mm) para os cilindros de 1000 kg. No Brasil o *KIT B* é igualmente aplicável, visto que os cilindros grandes em uso seguem o mesmo padrão citado acima, do *DOT*.

O KIT B de Emergência não é projetado para ser utilizado em cilindros grandes que estejam cheios de cloro líquido em quantidades acima da capacidade de enchimento. Ver Seção 1.3 – Capacidade de enchimento e Seção 9 – Limitações do KIT B de Emergência.

## **2.1 SEGURANÇA E TREINAMENTO**

O pessoal que atende as emergências e outras pessoas envolvidas devem estar treinadas no uso das peças e ferramentas do KIT B de Emergência do *Chlorine Institute*. O treinamento deve incluir o uso de equipamentos de proteção respiratória e outros equipamentos de proteção individual. O conhecimento das propriedades físicas e químicas e os perigos do cloro também são necessários.

A segurança pessoal é de primeira importância. O atendimento da emergência somente deve ser realizado por pessoal autorizado que foi treinado nos procedimentos e esteja equipado com equipamentos de proteção individual necessário. O tipo de equipamento deve ser definido pela intensidade do vazamento e pelo potencial da exposição ao cloro. Ver o Panfleto 65 do *Chlorine Institute* (Equipamentos de Proteção Individual para Produtos do Setor Cloro-Álcalis) – Referência 11.1.

## **2.2 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA**

O tipo de equipamento de proteção respiratório requerido deve ser determinado pela intensidade do vazamento e pelo potencial de exposição ao cloro. O Panfleto 65 do *Chlorine Institute* (Equipamentos de Proteção Individual para Produtos do Setor Cloro-Álcalis) inclui recomendações de proteção respiratória nas situações de emergência envolvendo o cloro – Referência 11.1.

## **2.3 INSPEÇÃO DOS CILINDROS GRANDES DE TRANSPORTE DE CLORO**

A inspeção diária dos cilindros grandes de cloro é recomendada, estejam eles conectados ou não à linha de descarregamento. Desta forma, um vazamento previsível pode ser detectado em um estágio no qual ele pode ser corrigido ou controlado pela aplicação de procedimentos apropriados.

## **2.4 DETECÇÃO DE VAZAMENTO**

Logo que há uma indicação da presença de cloro no ar, o pessoal autorizado e treinado, utilizando o equipamento de proteção individual necessário deve realizar a imediata investigação. Todas as outras pessoas devem ser mantidas longe da área atingida.

A fonte de um vazamento em um sistema contendo cloro, usualmente é detectado pela reação de vapor de amônia com cloro vazado. A reação é uma densa nuvem branca. A forma mais conveniente para isto é utilizar uma solução de amônia a 26º Baumé contida em um frasco borrifador. O vapor da solução de amônia deve ser direcionado para o ponto que é suspeito de estar vazando. Os esforços para detectar a fonte de um vazamento devem ser realizado com consciência do perigo potencial e com uso do equipamento de proteção individual necessário.



## **2.5 ASSISTÊNCIA PARA CASOS DE VAZAMENTO**

As emergências com cloro por pessoal do local somente devem ser atendidas se o pessoal estiver treinado. Quando uma assistência técnica é requerida, o fornecedor de cloro deve imediatamente comunicado. Se o fornecedor não pode atender de imediato, ele deve solicitar apoio do PAM-ABICLOR (no Brasil), do *CHLOREP* (nos Estados Unidos e Canadá). Nestes casos o Plano de Auxílio Mútuo é acionado para o atendimento da ocorrência.

Nota: No Brasil, o PAM-ABICLOR pode ser acionado através do PRÓ-QUÍMICA, pelo telefone 0800 11 8270 - ligação gratuita de qualquer local do país. Nos Estados Unidos e Canadá, o *CHLOREP* também pode ser acionado através do *CHEMTREC* ou *CANUTEC*. Ver definições destas siglas na Seção 1.3.

## **2.6 REQUISITOS SOBRE RELATO DE VAZAMENTO**

Os responsáveis por instalações e equipamentos contendo cloro devem estar conscientes e em conformidade com requisitos Federais, Estaduais e Locais sobre relato (comunicação) de vazamentos às autoridades.

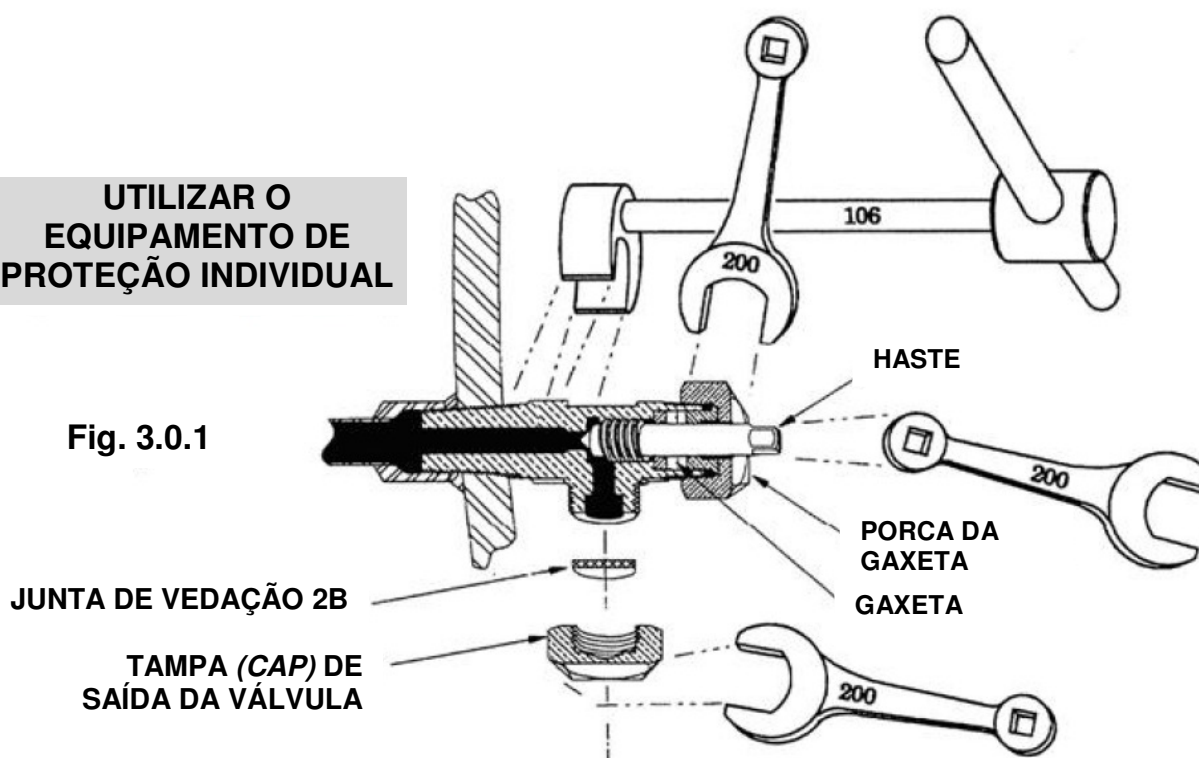
## **2.7 PLANO DE EMERGÊNCIA**

É recomendado que as empresas que produzem, utilizam e transportam o cloro possuam um Plano de Atendimento às Emergências, que incluam procedimentos para casos de vazamento de cloro. Ver Panfleto 64 – Referência 11.1.

### 3 IDENTIFICAÇÃO E ESTANCAGEM DE VAZAMENTO

UTILIZAR O  
EQUIPAMENTO DE  
PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Fig. 3.0.1



#### 3.1 VAZAMENTO NA GAXETA DA HASTE DA VÁLVULA

**Ação:** – Ver Figura 3.0.1

- A) Confirmar que a válvula está fechada, utilizando a Chave 200.
- B) Apertar a porca da gaxeta, utilizando a Chave 200;
- C) Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).
- D) Se a ação não estancar o vazamento: aplicar o Dispositivo 12 – Montagem do Copo da Válvula. Ver Seção 4 e Fig. 4.1.

#### 3.2 VAZAMENTO ATRAVÉS DA SEDE DA VÁLVULA (VÁLVULA NÃO COMPLETAMENTE FECHADA)

**Ação:** – Ver Fig. 3.0.1

- A) Se o cilindro estiver desconectado do processo, reconecta-lo e, de forma cuidadosa abrir e fechar a válvula para deslocar algum material estranho da sede, utilizando a Chave 200; em seguida desconectar e aplicar a tampa (cap) de saída (\*) com a Junta de Vedação 2B, utilizando a Chave 200. (\*) Uma tampa (cap) de saída esta inclusa no *Kit B* de Emergência como parte do Copo 12A de cobertura;

ou

Se não for possível conectar a válvula do cilindro grande ao processo, então aplicar a tampa (cap) de saída e a Junta de Vedação 12B; em seguida apertar com a Chave 200;

- B) Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).
- C) Se a ação não estancar o vazamento: aplicar o Dispositivo 12 – Montagem do Copo da Válvula. Ver Seção 4 e Fig. 4.1.

### **3.3 VAZAMENTO NA ROSCA DE ENTRADA DA VÁLVULA**

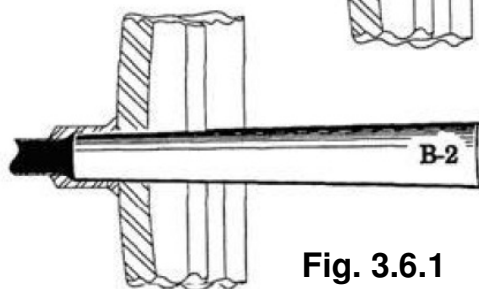
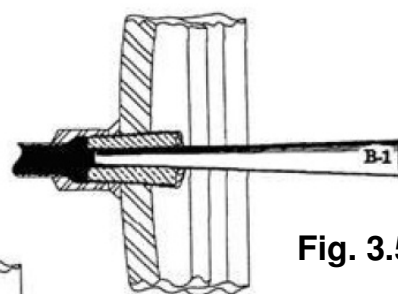
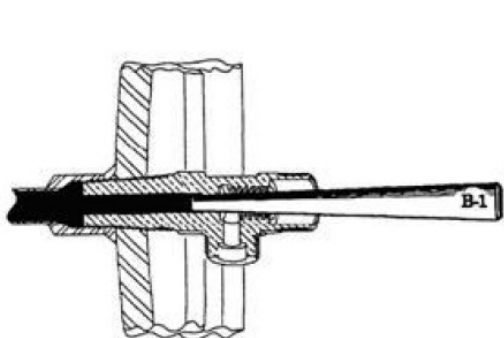
**Ação:** – Ver Fig. 3.0.1

- A) Apertar a válvula no cilindro grande de forma segura e firme utilizando a Chave 106. Ter extremo cuidado quando do aperto da válvula;

ou

Aplicar o Dispositivo 12 (Montagem do Copo 12A na Válvula). Ver Seção 4 e Figura 4.1 para instruções.

- B) Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).



UTILIZAR O  
EQUIPAMENTO  
DE PROTEÇÃO

### 3.4 VAZAMENTO DEVIDO A EXPULSÃO DO CONJUNTO DA HASTE DA VÁLVULA (HASTE EXPELIDA)

**Ação:** – Ver Fig. 3.4.1

- A) Introduzir o Pino Cônico menor B-1 (ver Fig. 3.4.1) no corpo da válvula
- B) Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).

**NOTA:**

O Dispositivo 12 (Montagem do Copo 12A na Válvula) provavelmente não se ajustará sobre o Pino Cônico B-1 neste caso. Assegurar que o cilindro grande seja colocado em uma área isolada e chamar o fornecedor de cloro o mais breve possível.

### 3.5 VAZAMENTO DEVIDO À QUEBRA (DEGOLA) DA VÁLVULA

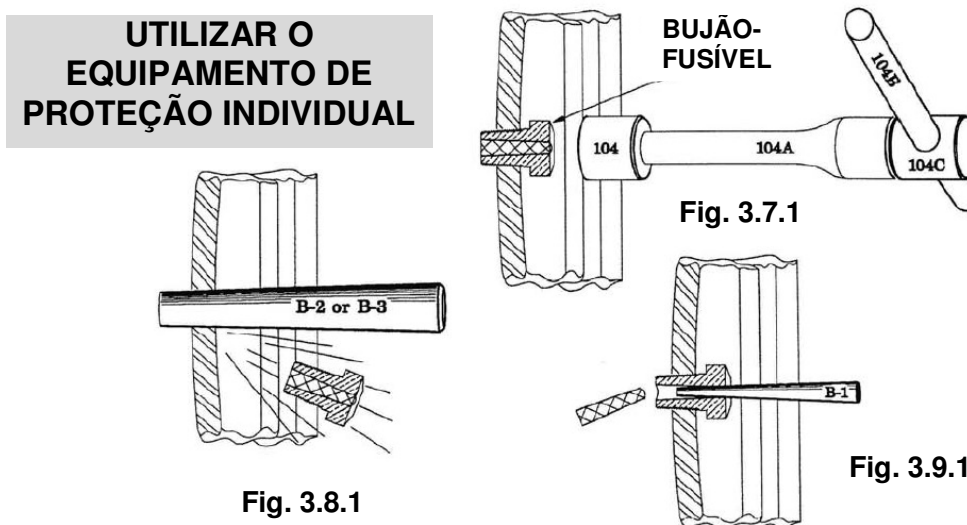
**Ação:** - Ver Fig. 3.5.1

- A) Introduzir o Pino Cônico menor B-1 (Fig. 3.5.1) no orifício da própria parte da válvula que restou no cilindro, aplicar o Dispositivo 12 (Montagem do Copo 12A na Válvula). Ver Seção 4 e Figura 4.1 para instruções.
- B) Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).

### 3.6 VAZAMENTO DEVIDO À EXPULSÃO DA VÁLVULA (VÁLVULA EXPELIDA DEVIDO À ROSCAS ESPANADAS)

**Ação:** - Ver Fig. 3.6.1

- A) Introduzir o Pino Cônico médio B-2 (Fig. 3.6.1) no orifício do cilindro para a válvula, e aplicar o Dispositivo 12 (Montagem do Copo 12A na Válvula). Ver Seção 4 e Figura 4.1 para instruções.
- B) Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).



### 3.7 VAZAMENTO NAS ROSCAS DO BUJÃO-FUSÍVEL

**Ação:** - Ver Fig. 3.7.1

- A) Apertar o bujão-fusível cuidadosamente e de forma firme, utilizando a Chave 104. Adotar extrema precaução quando do aperto do bujão-fusível (Fig. 3.7.1),

ou

Aplicar o Dispositivo 4 (Montagem do Copo 4A e Garra 4C no Bujão-Fusível). Ver Seção 5 e figura 5.1 para instruções.

### 3.8 VAZAMENTO DEVIDO A EXPULSÃO DO BUJÃO-FUSÍVEL (BUJÃO EXPELIDO)

Se as roscas do bujão-fusível estiverem tão corroídas que ele pode se soltar:

**Ação:** - Ver Fig. 3.8.1

A) Introduzir o Pino Cônico apropriado (B-2 ou B-3) no orifício do cilindro para o bujão-fusível (Fig. 3.8.1). Utilizar o Martelo B-6.

- Utilizar o Pino Cônico B-2 para bujões fusíveis com roscas  $\frac{3}{4}$  NPT (roscas menores)
- Utilizar o Pino Cônico B-3 para bujões fusíveis com roscas 1" NPT (roscas maiores)

B) Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).

### 3.9 VAZAMENTO NO METAL FUSÍVEL DO BUJÃO-FUSÍVEL

**Ação:** - Ver. Fig. 3.9.1

A) Introduzir o Pino Cônico menor B-1 (Fig. 3.9.1) através do bujão-fusível;

ou

Aplicar o Dispositivo 4 (Montagem do Copo 4A e ou Garra 4C no Bujão-Fusível). Ver Seção 5 e Figuras 5.1 e 5.2 para instruções.

B) Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).



### 3.10 VAZAMENTO NA PAREDE LATERAL DO CILINDRO GRANDE

**Ação:** - Ver. Fig. 3.10.1

A) Aplicar o Dispositivo 9 (Montagem do Remendo de Vedação de Vazamento na Lateral do Cilindro Grande) Ver Seção 6 e Figura 6.1 para instruções.

## 4 MONTAGEM DO COPO 12A NA VÁLVULA ANGULAR – DISPOSITIVO 12

PASSOS – Ver Fig. 4.1	Equipamento
<p><b>Nota: Remover a tampa do cilindro grande que protege as válvulas, se ela estiver no lugar. Posicionar o cilindro, de modo que a válvula com vazamento fique na posição mais alta.</b></p> <p>1. Remover a tampa (<i>cap</i>) de saída da <u>Válvula 12V de Alívio (Vent)</u> do <u>Copo 12A</u>, e abrir a <u>Válvula 12V</u>.</p> <p>2. <u>Afrouxar os Parafusos 12F de Ajustagem</u> e recuar os <u>Parafusos 12E do alargador</u> o suficiente para permitir a introdução do <u>Conjunto da Barra de Ajustagem 12C</u> por baixo da borda de extremidade do cilindro (beicho).</p> <p><b>Nota: O Conjunto de Ajustagem 12C deve estar na posição vertical para facilitar a realização dos ajustes.</b></p> <p>3. Limpar o tampo do cilindro grande, em torno da válvula vazando. Utilizar a <u>Espátula B-5</u>, se a tinta estiver solta ou a superfície desigual.</p> <p>4. Colocar a <u>Junta de Vedação moldada 4-12BMV</u> no <u>Copo 12A</u>. Colocar o <u>Copo 12A</u> com a <u>Junta de Vedação moldada 4-12BMV</u> sobre a válvula vazando</p> <p><b>Nota: Para certos cilindros que possuem um sulco entre as duas válvulas, utilizar as <u>Juntas de Vedação 12BBV</u> ou <u>Juntas moldadas 12MV</u>, que possuem uma depressão para ajuste sobre o sulco.</b></p> <p>5. Ajustar o <u>Parafuso 12E</u> do alargador da parte inferior do <u>Conjunto da Barra de Ajustagem</u>, de modo que permita centralizar um <u>Parafuso 12 D</u> de Fixação sobre o <u>Copo 12A</u> e ajustar o <u>Parafuso 12E</u> do alargador superior, de modo que o <u>Conjunto da Barra de Ajustagem 12C</u> se ajuste na borda da extremidade do cilindro (beicho). Utilizar a <u>Chave 101</u> e apertar os <u>Parafusos 12F de Ajustagem</u></p> <p>6. Utilizar a <u>Chave 101</u> e apertar o <u>Parafuso 12D de Fixação do Copo</u> forçando o <u>Copo 12A</u> e a <u>Junta de Vedação (*)</u> contra o tampo do cilindro grande.</p> <p><b>Atenção: Aperte apenas o suficiente para interromper o vazamento. Um aperto excessivo pode cortar a junta de vedação.</b></p> <p>7. Fechar a <u>Válvula 12V de Alívio (Vent)</u> do <u>Copo 12A</u>, utilizando a <u>Chave 200</u></p> <p>8. Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).</p>	<p>Chave 200 Copo 12A</p> <p>Conjunto da Barra de Ajustagem 12 C Chave 101</p> <p>Espátula B-5</p> <p>Copo 12A Junta de Vedação moldada 4-12BMV</p> <p>Chave 101 Conjunto da Barra de Ajustagem 12C</p> <p>Chave 101 Copo 12A Parafuso 12D de Fixação do Copo</p> <p>Chave 200</p>

(\*) Juntas 4-12BMV ou 12BBV ou 12MV

O Dispositivo 12 inclui:  
COPO 12A COM VÁLVULA 12V DE ALÍVIO (*Vent*)  
JUNTAS DE VEDAÇÃO 4-12BMV ou 12BBV ou 12MV  
CONJUNTO DA BARRA DE AJUSTAGEM 12C

**UTILIZAR O  
EQUIPAMENTO DE  
PROTEÇÃO**

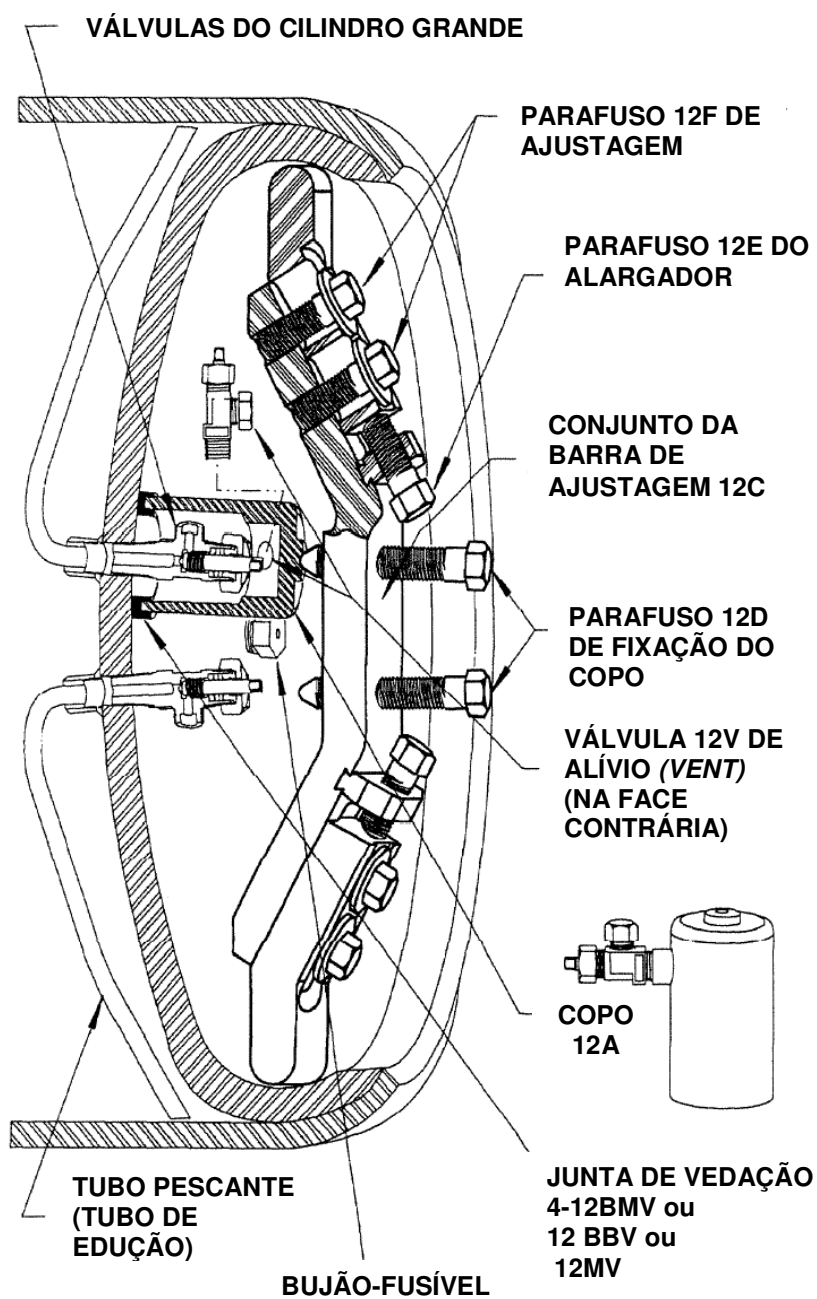


Fig. 4.1

**D  
I  
S  
P  
O  
S  
I  
T  
I  
V  
O  
  
12**



## 5 MONTAGEM DO COPO 4A E OU DA GARRA 4C NO BUJÃO-FUSÍVEL – DISPOSITIVO 4

PASSOS – Ver Fig. 5.1 e 5.2	Equipamento
<p><b>Nota:</b> Rolar o cilindro grande de modo que o bujão-fusível que está vazando fique na posição mais alta.</p> <p><b>Se o vazamento é na rosca do bujão-fusível (Ver Fig. 5.1)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpar o tampo do cilindro grande, em torno da válvula vazando. Utilizar a <u>Espátula B-5</u>, se a tinta estiver solta ou a superfície desigual.</li> <li>2. Colocar a Junta de Vedação 4-12BMV no <u>Copo 4A</u>. Ajustar a <u>Garra (Yoke) 4C</u> com o <u>Estojo 4E</u> sobre a cabeça do bujão-fusível.</li> <li>3. Colocar o <u>Copo 4A</u> com a <u>Junta de Vedação 4-12BMV</u> sobre a <u>Garra (Yoke) 4C</u> e o <u>Estojo 4E</u>, de modo que o <u>Estojo 4E</u> ultrapasse o topo do <u>Copo 4A</u>.</li> <li>4. Colocar a <u>Junta de Vedação 4D</u> sobre o <u>Estojo 4E</u>.</li> <li>5. Parafusar a <u>Porca 4F de Fixação do Copo</u> no <u>Estojo 4E</u> e Apertar cuidadosamente, utilizando a <u>Chave 101</u>, forçando o <u>Copo 4A</u> e a <u>Junta de Vedação 4-12BMV</u> contra o tampo do cilindro grande, o suficiente para interromper o vazamento.</li> <li>6. Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).</li> </ol> <p><b>Atenção:</b> Se as roscas do bujão-fusível estão tão corroídas que o bujão-fusível pode se soltar: Inserir o <u>Pino Cônico Apropriado (B-2 ou B-3)</u> no orifício para o bujão-fusível. Ver Fig. 3.8 para instruções.</p> <p><b>Nota:</b> Os cilindros grandes que têm bujões-fusíveis com orifícios ¾ NPT requerem o uso do <u>Pino Cônico B-2</u>; os cilindros grandes com orifício 1" NPT requerem o uso do <u>Pino Cônico B-3</u>.</p> <p><b>Se o vazamento é no material do bujão-fusível (Ver Fig. 5.2)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajustar <u>Garra (Yoke) 4C</u> com o <u>Estojo 4E</u> sobre a cabeça do bujão-fusível.</li> <li>2. Colocar a <u>Junta de Vedação 4G</u> contra a face do bujão-fusível.</li> <li>3. Apertar o <u>Estojo 4E</u> utilizando a <u>Chave 200</u></li> <li>4. Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).</li> </ol> <p><b>Nota:</b> O acima descrito também pode ser corrigido com a aplicação do <u>Copo 4A</u> (Ver Fig. 5.1) ou do <u>Pino Cônico B-1</u>. Ver Fig. 3.9.1 para instruções.</p>	
	<p>Espátula B-5</p> <p>Copo 4A Junta de Vedação 4-12BMV Garra (Yoke) 4C Estojo 4E</p> <p>Garra (Yoke) 4C Estojo 4E</p> <p>Junta de Vedação 4D</p> <p>Chave 101 Porca 4F de Fixação do Copo</p> <p>Pino Cônico B-2 ou B-3 e Martelo B-6</p> <p>Garra (Yoke) 4C Estojo 4E</p> <p>Junta do bujão-fusível 4G</p> <p>Chave 200</p>

O Dispositivo 4 inclui:

COPO – 4A  
JUNTA DE VEDAÇÃO 4-12BMV  
GARRA (YOKE) – 4C  
JUNTA DE VEDAÇÃO – 4D  
ESTOJO – 4E  
PORCA 4F DE FIXAÇÃO DO COPO  
JUNTA DE VEDAÇÃO 4G

**UTILIZAR O EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

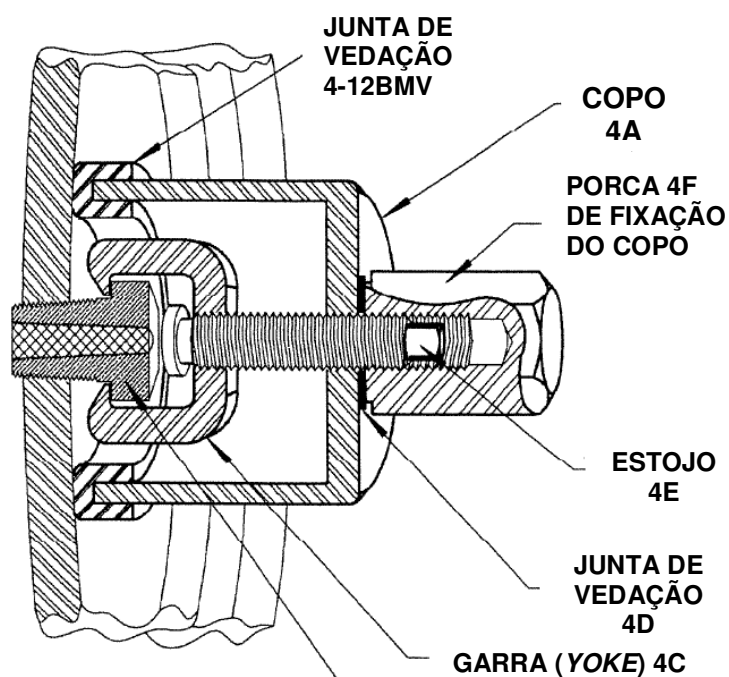


Fig. 5.1

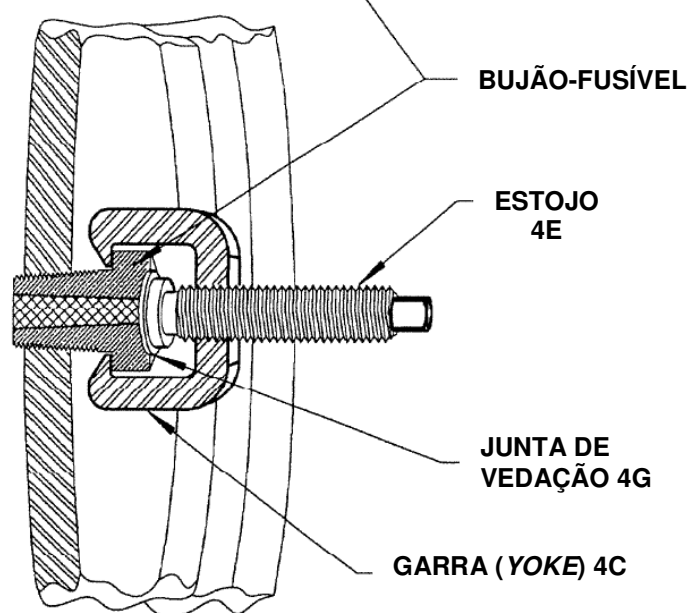


Fig. 5.2

**D  
I  
S  
P  
O  
S  
I  
T  
I  
V  
O  
4**

## 6 MONTAGEM DO REMENDO DE VEDAÇÃO EM VAZAMENTO NA LATERAL DO CILINDRO GRANDE – DISPOSITIVO 9

PASSOS – Ver Fig. 6.1	Equipamento
1. Rolar o cilindro grande de modo que o vazamento fique na posição mais alta. Em seguida, calçar o cilindro para que ele não role. Assegurar-se que a parede do cilindro, ao redor do vazamento, está firme (rija) antes de iniciar a aplicação do dispositivo.	
2. Ajustar o <u>Parafuso 9C de Fixação</u> do remendo de vedação na <u>Canga (Yoke) 9B</u> até que a ponta do parafuso se estenda somente um pouco abaixo da <u>Canga (Yoke) 9B</u> .	Canga (Yoke) 9B Parafuso 9C de fixação do remendo de vedação
3. Passar uma das extremidades da <u>Corrente 9A</u> sob o cilindro grande e puxa-la até que ela alcance a área aproximada do vazamento.	Corrente 9A
<b>Nota:</b> Assegurar que a <u>Corrente 9A</u> está direita e não trançada. Se o cilindro não está em um cavalete de armazenamento que permita a passagem da corrente, ele deve ser colocado sobre trilhos ou placas grossas de madeira, ou então, deve ser cavada uma trincheira sob o cilindro, o suficiente para possibilitar a passagem da corrente sob o mesmo.	
4. Centralizar o <u>Parafuso 9C de Fixação</u> do remendo de vedação com a <u>Canga (Yoke) 9B</u> na cavidade da <u>Peca de Vedação 9D</u> .	Canga (Yoke) 9B Parafuso 9C de fixação do remendo de vedação Peca de Vedação 9D
5. Engatar as extremidades livres <u>Corrente 9A</u> nas orelhas da <u>Canga (Yoke) 9B</u> mantendo a <u>Corrente 9A</u> , a mais curta possível.	
6. Utilizar a <u>Espátula B-5</u> , se a tinta estiver solta ou a superfície irregular. Colocar a <u>Junta de Vedação 9EV</u> e o <u>Remendo de Vedação 9D</u> sobre o vazamento.	Junta de Vedação 9EV Remendo de Vedação 9D Espátula B-5
7. Apertar o <u>Parafuso 9C</u> de fixação do remendo de vedação utilizando a <u>Chave 101</u> .	Chave 101
<b>Atenção:</b> Se surgir qualquer evidência de enfraquecimento da parede do cilindro grande, parar o aperto do <u>Parafuso 9C</u> de fixação do remendo de vedação e adotar outra alternativa.	
8. Testar para ver se o vazamento foi estancado (utilizando a solução de amônia).	

O Dispositivo 9 inclui:

CORRENTE 9A

CANGA (YOKE) 9B

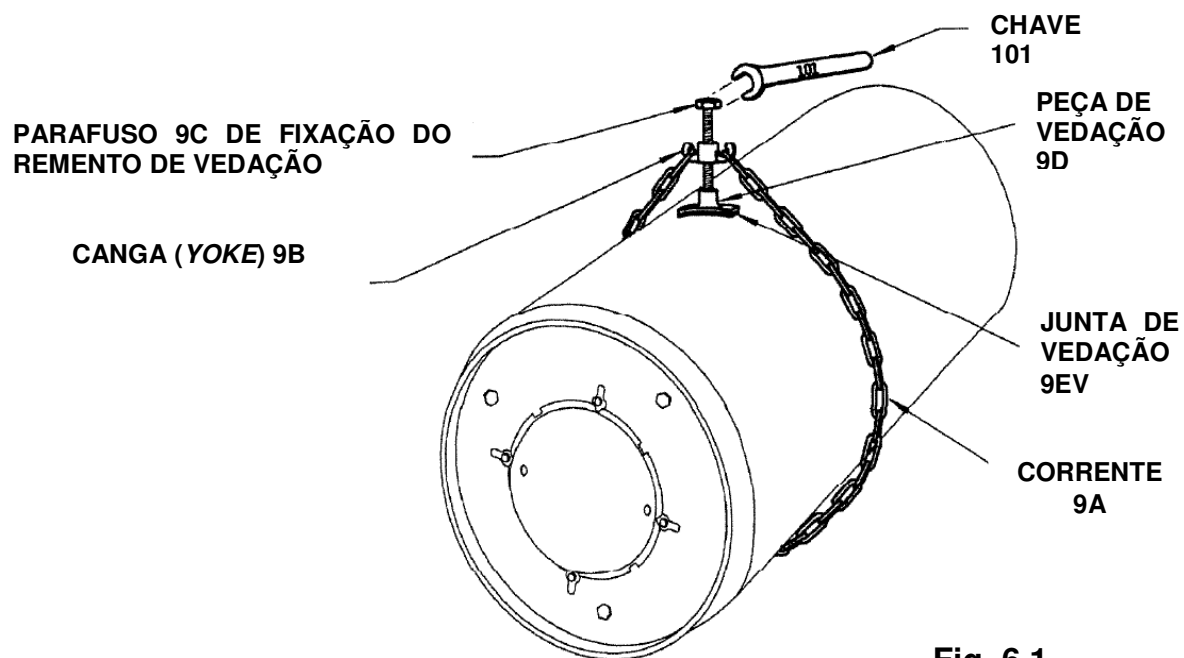
PARAFUSO 9C DE FIXAÇÃO DO REMENDO DE VEDAÇÃO

REMENDO DE VEDAÇÃO 9D

JUNTA DE VEDAÇÃO 4G

**UTILIZAR O EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

**MONTAGEM DO REMENDO DE VEDAÇÃO EM  
VAZAMENTO LATERAL – DISPOSITIVO 9**



**Fig. 6.1**

**D  
I  
S  
P  
O  
S  
I  
T  
I  
V  
O  
9**

## 7 MANUSEIO DO CLORO REMANESCENTE NO CILINDRO GRANDE

O estancamento de vazamentos de cloro, com os dispositivos do *KIT B* de Emergência do *Chlorine Institute* é somente uma medida provisória. O cilindro grande deve ser esvaziado tão logo seja possível. O método preferido é a utilização do produto no processo do cliente mais próximo. A absorção (neutralização) do cloro em instalações de um produtor, distribuidor ou usuário, ou a transferência do cloro para um recipiente fechado apropriado também são medidas possíveis.

Qualquer que seja o método escolhido o procedimento somente deve ser realizado por pessoas experientes.

O *KIT B* de Emergência do *Chlorine Institute* inclui os dispositivos Sargento (*Yoke*) B–9 e o Adaptador B–10 para a Válvula 12V.

**PARA ACERTAR A FORMA DE DISPOSIÇÃO FINAL DO PRODUTO, ENTRAR EM CONTATO IMEDIATAMENTE, COM O FORNECEDOR.**

Se o fornecedor não é conhecido, ver as instruções da Seção 2.5 – Assistência para casos de vazamento.

## 8 MANUTENÇÃO DO *KIT B* DE EMERGÊNCIA

NOTA	Todas as partes do <i>KIT B</i> de Emergência do <i>Chlorine Institute</i> devem ser efetivamente mantidas em condições de pronto para uso
------	--

### 8.1 APÓS UTILIZAÇÃO

Inspecionar todas as partes para a verificação de danos, fadiga e corrosão. Limpar e secar todas as partes utilizadas. Lubrificar as partes móveis com um lubrificante não reativo com o cloro. Substituir todas as juntas de vedação usadas.

### 8.2 ROTINA

**O Kit de Emergência deve ser periodicamente inspecionado** pela pessoa responsável pelo equipamento. A inspeção deve incluir a conferência das partes do *KIT B* Emergência, utilizando a lista de componentes que devem estar presente no seu estojo. **O estojo do Kit deve ser lacrado após cada inspeção.** O lacre somente deve ser retirado por pessoas autorizadas ou os casos de acidente. Muitos proprietários de *Kits* de Emergência costumam coordenar a rotina de inspeção com treinamentos práticos de uso do *Kit*.

Todas as juntas de *Viton®* são estampadas com a data de sua manufatura **e devem ser removidos do estojo do KIT B após uso, ou após cinco anos de vida.** Para maiores informações com relação às juntas de vedação fabricadas com *Viton®*, consultar o fabricante ou o *Chlorine Institute*,

### 8.3 **PEÇAS DE REPOSIÇÃO**

Os proprietários de *Kits B* podem adquirir peças reservas do fabricante. Para informações sobre critérios e procedimentos consultar o fabricante ou o *Chlorine Institute*.

## 9 **LIMITAÇÕES DO KIT B DE EMERGÊNCIA**

Alguns cilindros grandes de cloro em uso possuem um projeto que torna muito difícil ou impossível a aplicação dos dispositivos do *KIT B*. Dentre estes cilindros se encontram aqueles com o tampo de extremidade duplo; os com bujão-fusíveis localizados muito próximos das abas de fixação da tampa de proteção das válvulas (impedindo a aplicação do Dispositivo 4); os com bujão-fusíveis localizados radialmente em relação ao centro do tampo, e muito próximos da borda de extremidade (impedindo a aplicação do Dispositivo 4); aqueles com a tampa de proteção das válvulas presas por um simples estojo instalado entre as duas válvulas de operação (impedindo o uso do Dispositivo 12); e aqueles com buchas de válvulas superdimensionadas (impedindo a vedação apropriada da Junta de vedação 4-12BMV, 12 BBV ou 12MV e do Copo 12A).

Nota: No Brasil, segundo as informações disponíveis na ABICLOR, não existem cilindros grandes em uso com cloro que apresentam as características acima citadas que impedem a aplicação do *KIT B* de Emergência do *Chlorine Institute*.

## 10 **LISTA E FOTO DAS PARTES DO KIT B DE EMERGÊNCIA**

As especificações do *KIT B* de Emergência requerem que as partes do *Kit* que retém pressão sejam submetidas a testes hidrostáticos a 2068 kPa (300 psig ou 12 kgf/cm<sup>2</sup>) pelo fabricante.

## LISTA DAS PARTES DO KIT B DE EMERGÊNCIA

<b>KIT B de Emergência do Chlorine Institute</b>		
<b>Nº da Parte</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade por Kit</b>
4A	Copo para cobertura do bujão-fusível	1
4-12BMV	Junta de vedação, moldada, de Viton®	2
4C	Garra (Yoke) para vedação no bujão-fusível	1
4D	Junta de Vedação, diâmetro interno 1-1/4 x diâmetro externo 11/16 x espessura 1/16"	3
4E	Estojo	1
4F	Porca de fixação do copo para o bujão fusível	1
4G	Junta de vedação, diâmetro 15/16 x espessura 1/16"	5
9A	Corrente	1
9B	Canga (Yoke)	1
9C	Parafuso de fixação do remendo de vedação	1
9D	Remendo de vedação	1
9EV	Junta de Vedação, Viton®, quadrada de 3" x espessura de 1/8"	2
12A	Copo de cobertura da válvula (com Válvula 12V de alívio (vent))	1
12BBV	Junta de vedação, Viton®, diâmetro externo 5 x diâmetro interno 2 x espessura 1/2"	1
12C	Conjunto da Barra de Ajustagem	1
12MV	Junta de Vedação, Viton®, Moldada, diâmetro externo 5-1/4 x diâmetro interno 2-1/4 x espessura 3/4"	1
101	Chave, extremidade aberta reta, 1-1/4 x comprimento 12"	1
104	Soquete de aperto 1-1/4 hexagonal	1
104A	Extensão de aperto, guia quadrada 1" x comprimento 9"	1
104B	Barra de aperto, diâmetro 1" x comprimento 20"	1
104C	Adaptador da Barra de aperto, redonda 1" por quadrada 1"	1
106	Chave especial, pé de corvo, 1-5/32" x comprimento 11"	1
200	Chave, extremidade fechada com encaixe quadrado 3/8" x extremidade aberta de 1-1/4" x comprimento 7-1/4"	1
B-1	Pino Cônico 9/32 x 1/2 x comprimento 6"	2
B-2	Pino Cônico 7/8 x 1-1/4 x comprimento 8"	2
B-3	Pino Cônico 1-1/16 x 1-7/16 x comprimento 8"	2
B-4	Anéis, juntas de vedação para válvula de alívio (vent), diâm. ext. 7/8" x diâm. int. 15/32" x espessura 1/4"	5
B-5	Espátula para raspar tintas/carepas, lamina 1-1/4"	1
B-6	Martelo, maquinista, 48 oz. (~1600 gramas)	1
B-7	Lacres para a caixa de ferramentas do Kit B	15
B-8	Embalagem plástica para juntas de vedação	1
B-9	Sargento (Yoke) da Válvula	1
B-10	Adaptador da Válvula	1
B-11	Juntas de Vedação, diâmetro externo 15/16 x diâmetro interno 9/16 x espessura 1/16"	5
B-12	Caixa plástica para juntas de vedação	1
151-B	Caixa de ferramentas e peças do KIT B	1
153	Lista de peças e ferramentas do KIT B	1
	Panfleto de Instrução do KIT B	2
	Panfleto 1 do Chlorine Institute – Cloro Básico	1

Para Kits manufaturados nos Estados Unidos após 1º de janeiro de 2008, os componentes individuais do Conjunto 104 com soquete de aperto foram substituídos por um dispositivo de uma só peça. Esta nova peça pode ser operada da mesma forma que aquela empregada na instrução 3.7 deste Panfleto de Instrução do KIT B de Emergência do Chlorine Institute, 10ª Edição, 2009.

Viton® é uma marca registrada da Du Pont Performance Elastomers

**FOTO: PEÇAS DO KIT B DE EMERGÊNCIA DO CHLORINE INSTITUTE**



## 11 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

### 11.1 PUBLICAÇÕES DO CHLORINE INSTITUTE

As publicações a seguir são referências especificadas neste Panfleto de Instruções do Chlorine Institute.

64 *Emergency Response Plans for Chlor-Alkali, Sodium Hypochlorite and Hydrogen Chloride Facilities*, ed. 6-R1; Pamphlet 64; The Chlorine Institute: Arlington, VA, **2008**.

Planos de Atendimento às Emergências em Instalações de Cloro-Álcalis, Hipoclorito de Sódio, e Cloreto de Hidrogênio.



65 *Personal Protective Equipment for Chlor-Alkali Chemicals*, ed. 5; Pamphlet 65; The Chlorine Institute: Arlington, VA, **2008**.

Equipamentos de Proteção Individual para Produtos Químicos do Setor Cloro-Álcalis

### 11.2 OUTRAS REFERÊNCIAS

Norma ABNT NBR 13295 – Cloro líquido: Distribuição, manuseio e transporte a granel e embalado.



EQUIPAMENTO OPCIONAL	
Dispositivo – Parte # 400	Dispositivo – Parte # 405
	
Dispositivo para Prender a Haste Espanada: Projetada para fechar válvulas de cilindros grandes e pequenos com roscas espanadas da haste da válvula	Dispositivo para Obturar a Válvula: Projetado para estancar vazamentos em válvulas com roscas espanadas ou face de saída corroída.

CONTATOS PARA COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
Fornecedor de cloro	
Endereço	
Telefone	
<i>CHEMTREC</i> (*)	800-424-9300
<i>CANUTEC</i> (**)	613-996-6666
PRÓ-QUÍMICA (***)	0800 11 8270
Produtor ou Embalador de Cloro	
Endereço	
Telefone	
Polícia	
Corpo de Bombeiros	
Primeiros socorros	
<p>(*) Nos Estados Unidos, a solicitação de ajuda pode ser feita através do <i>CHEMTREC</i> – Centro de Emergência no Transporte, do Conselho de Química Americano em Arlington, VA.</p> <p>(chamada grátis) <b>800-424-9300</b></p> <p>(**) No Canadá, a solicitação de ajuda pode ser feita através do Centro de Emergência no Transporte do Canadá, em Ottawa.</p> <p>(recepção de todas as chamadas) <b>613-996-6666</b></p> <p>(***) No Brasil, a solicitação de ajuda pode ser feita através do PRÓ-QUÍMICA, Serviço de Informação e Comunicação da Associação Brasileira das Indústrias Químicas (ABIQUM), em São Paulo.</p> <p>(chamada grátis) <b>0800 11 8270</b></p>	