



Operating Instructions for  
**High pressure non-metallic flexible hoses**  
And  
**High pressure metallic flexible hoses**

**OP 1010 and 1050**  
Owner : SWE  
Language : EN



Manual de Utilização  
**Flexível Alta Pressão Não metálico**

OP1010  
Versão: 0  
Data: Julho de 2020  
Proprietário: SWE  
Idioma: PT

## Manual de Instruções para **Flexíveis Industriais Não Metálicos**

Modelos de flexíveis para esvaziar garrafas e quadros de gás:

Tipo	Material do tubo interno	Aplicação	Modelos
Não metálico	PTFE	industrial (oxidante ou inerte)	Flexível PTFE
	Zytel	inflamáveis gases neutros	Flexível Zytel
	EPDM	acetileno	Acetileno 25

### Advertência

Para garantir a qualidade do nosso produto ao longo da sua utilização nas melhores condições de segurança, recomendamos a leitura cuidadosa deste documento e o seguimento rigoroso dos conselhos que contém. O não respeito das instruções ou a modificação do produto pode provocar acidentes graves ou lesões físicas. AIR LIQUIDE não se responsabiliza em caso de utilização ou manipulação não aprovada. A Air Liquide reserva-se o direito de alterar, sem aviso prévio, as características técnicas mencionadas, pelo que a leitura deste folheto não dispensa a consulta aos nossos Serviços.

# ÍNDICE

<b>1. Informações gerais</b>	<b>3</b>
1.1 Segurança	3
1.2 Compromissos da AirLiquide	4
1.3 Garantia	5
<b>2. Campo de aplicação e características</b>	<b>5</b>
2.1 Funções	5
2.2 Características técnicas	5
2.3 Compatibilidade	6
<b>3. Montagem - Arranque</b>	<b>7</b>
3.1 Precauções antes da montagem	7
3.2 Montagem	7
<b>4. Marcação</b>	<b>10</b>
<b>5. Manutenção</b>	<b>10</b>
5.1 Avarias	10
5.2 Manutenção	11
5.3 Uso indevido	12
<b>6. Reciclagem</b>	<b>12</b>

# 1. Informações gerais

## 1.1 Segurança

Em primeiro lugar, é essencial ler e respeitar as instruções de segurança descritas no documento **“Instruções Gerais de Segurança”** fornecido com o equipamento.

Por razões de segurança, os raccords de entrada e as juntas do flexível são específicas para uma família de gases ou misturas, eles são assim projetados para evitar qualquer erro de conexão.

NUNCA use o flexível para qualquer aplicação ou gás diferente daquele para o qual se destina.

Em serviço, o cabo de segurança anti-chicote deve ser amarrado a pontos fixos em ambas as extremidades.

Antes de instalar os flexíveis, e para evitar qualquer risco de queda, certifique-se de que:

- as garrafas estão bem fixados,
- os quadros de garrafas estão devidamente instalados em uma superfície plana e horizontal,
- o local escolhido é suficientemente ventilado.

NUNCA trabalhe num flexível se:

- a garrafa ou a válvula da estrutura não estiver fechada,
- a flexível estiver sob pressão.

NUNCA aperte ou solte um raccord sob pressão.

NUNCA conecte duas flexíveis juntos..

Em todos os casos, abra e feche as torneiras lentamente. Nenhuma reparação deve ser feita num flexível. Em caso de problema, feche a torneira, purgue a flexível e substitua-o por um novo..

Conheça as propriedades e precauções de uso do gás utilizado, consulte sempre as tabelas de compatibilidade para instalar o flexível adequado.

É imprescindível seguir escrupulosamente as instruções fornecidas neste manual para instalar, usar e realizar as operações de manutenção do produto com total segurança.

Por isso, declinamos qualquer responsabilidade em caso de danos causados pelo não cumprimento das indicações fornecidas neste manual e por tudo o que não está referido neste último.

## **1.2 Compromissos da AirLiquide**

### **Conformidade**

A Air Liquide certifica que este equipamento foi realmente fabricado, testado e verificado, de acordo com as melhores práticas e regras de design da Air Liquide.

Estes flexíveis cumprem as seguintes normas:

EN ISO 10380:2012 - ISO16964:2019

### **Regulamento REACH (CE) n°1907/2006**

Os reguladores são constituídos por peças, principalmente o corpo, em latão que é uma liga de cobre contendo uma concentração de chumbo (de 1 a 4% em massa).

Conforme exigido pelo artigo 33.º do regulamento REACH (Registo, Avaliação e Autorização de Produtos Químicos) e com referência à lista de SVHCs (substâncias que suscitam elevada preocupação) disponível no site da ECHA, informamos que o chumbo está presente numa concentração superior do que 0,1% em massa do artigo de latão.

A introdução do chumbo na lista de SVHCs em junho de 2018 não altera as condições de uso das instruções de uso.

O chumbo não será liberado no meio ambiente ou levado pelo gás durante o uso normal.

Para o fim da vida útil do produto, o regulador será descartado em um setor de reciclagem de metais credenciado.

### **Limpeza**

Cada equipamento passa por desengorduramento e limpeza de alta qualidade para manter a pureza do gás no equipamento, bem como o uso com oxigênio para dispositivos compatíveis. A embalagem adequada protege o equipamento da poluição externa durante o armazenamento e transporte. Tome cuidado para não poluir o dispositivo durante a instalação.

## Controles

Cada peça do equipamento é verificada quanto à operação e estanqueidade (teste de hélio) antes da embalagem.

### 1.3 Garantia

O período de garantia para este equipamento fornecido pela Air Liquide é de um ano, peças e mão de obra, excluindo os custos de envio e embalagem.

Estão excluídos da garantia: as juntas.

Estas peças estão sujeitas ao desgaste natural. A garantia não se aplica a danos resultantes de mau uso ou uso indevido, reparações arbitrárias, uso de peças que não sejam da Air Liquide ou não conformidade com este Manual do Usuário.

Para mais informações, consulte as condições gerais de venda dos produtos Air Liquide.

## 2. Campo de aplicação e características

### 2.1 Funções

Os flexíveis são utilizados para:

- Ligar garrafas ou conjuntos de garrafas a uma primeira estação de expansão.
- Transferir um gás mantendo sua pureza.

### 2.2 Características técnicas

Consulte a Ficha de Produto de cada modelo de flexível para as características técnicas específicas.

Faixa de temperatura de operação: -20°C a +60°C.

#### Flexíveis metálicos para gases puros:

Os flexíveis DU0200 e THP200 são projetados para a implementação de

gases puros e misturas com pureza  $\leq$  N60, ou seja, gases de qualidade ALPHAGAZ 1 e 2.

Pressão de funcionamento: 200 bar

Tubo interior em aço inoxidável 316L.

Taxa de fuga garantida:  $10^{-7}$  mbar.l/s hélio.

### Flexíveis não metálicos para gases industriais

Os flexíveis industriais não metálicos são projetados para a implementação de gases de qualidade industrial.

Pressão de funcionamento: 200 bar

Tubo interior em EPDM ou Zytel dependendo do gás.

Para outras aplicações (especialmente para caudais  $> 160 \text{ Nm}^3/\text{h}$  de azoto): consultar a Air Liquide.

### flexíveis não metálicas para gás acetileno:

Os flexíveis “Acetileno25” são dedicados à implementação de acetileno dissolvido.

Pressão de operação: 25 bar

O flexível de acetileno não é considerado um equipamento de alta pressão, pelo que não está equipado com cabo anti-chicote.

A flexível também não vem com um cabo anti-rasgo devido à sua capacidade de resistência à tração.

No entanto, o usuário pode instalar um dispositivo para evitar que qualquer manipulação dos quadros de acetileno leve a força excessiva nos flexíveis.

## **2.3 Compatibilidade**

A compatibilidade dos flexíveis com os gases utilizados depende essencialmente da natureza das conexões e das junas utilizadas. As conexões não podem ser desmontadas para garantir a integridade do equipamento e compatibilidade com o gás utilizado.

NUNCA desmonte as conexões da flexível.

Um sistema patentado Air Liquide torna-os inamovíveis.

Em caso de dúvida sobre o uso ou compatibilidade do equipamento com um gás ou uma nova aplicação, consulte a Air Liquide.

## 3. Montagem - Arranque

### 3.1 Precauções antes da montagem

Após a abertura da embalagem, certifique-se de que o equipamento não sofreu danos aparentes e que o conteúdo corresponde às fichas de inventário que acompanham o equipamento. Como os flexíveis são sensíveis a diversos esforços mecânicos, o arranque deste equipamento deve obedecer a um certo número de recomendações da Air Liquide, tais como:

- Agir adequadamente para não poluir,
- Evitar torções,
- Evitar ou limitar riscos de vibrações,
- Evitar ou limitar “golpe de aríete”,
- Evite forças de tração e compressão,
- Monte os flexíveis em forma de U com uma única dobra usando os conectores apropriados (reto ou cotovelo) e flexíveis de comprimento adequado (1,3 m para garrafas e 2,5 m para quadros),
- Monte o flexíveis com raios de curvatura superiores ao mínimo admissível:
  - ❑  $R > 140$  mm para DN5 e DN6,
  - ❑  $R > 190$  mm para DN10.

### 3.2 Montagem

É OBRIGATÓRIO a fixação do(s) cabo(s) de segurança para os flexíveis de alta pressão:

- ❑ Lado de saída, para a estação de expansão:
  - cabo anti-chicote utilizando o orifício previsto para o efeito.
  - amarrar o cabo (somente quadro) ao ponto de ancoragem do piso.
- ❑ No lado da entrada, pela garrafa (com o laço) ou pela moldura (com o mosquetão).

Conecte as duas extremidades dos flexíveis, de um lado à garrafa ou ao

quadro, do outro à estação de expansão (Central ou Módulo).

❑ Na estação de expansão:

- aperte com uma chave (35 Nm).

❑ Na garrafa ou no quadro::

- Verifique se o conector de entrada de alta pressão corresponde ao conector da válvula da garrafa. Deve estar limpo e em perfeitas condições.
- Apertar totalmente a porca da conexão,
- manualmente no caso de conexão com porca moldada ou serrilhada, equipada com O-ring,
- Apertar com chave inglesa no caso de vedações planas ou de ressalto
- Apertar à mão no caso de O-rings.

Para gases combustíveis, assegure a continuidade elétrica entre os vários componentes.

### 3.3 Arranque

- ❑ Abra a válvula do garrafa ou quadro lentamente e em duas etapas:
  - Abra lenta e parcialmente a válvula e espere que as pressões se equalizem.
  - Sempre abra totalmente a válvula lentamente.
  
- ❑ Feche a válvula e verifique no manômetro de alta pressão da estação de expansão se a pressão não varia.
  - Abra lentamente a válvula de purga da estação de expansão e feche-a antes de atingir a pressão atmosférica.
  - Repita o ciclo de purga do flexível 4 a 6 vezes.
  - Abra a torneira novamente. Proceda lentamente para evitar picos de pressão.
  - Verifique a estanqueidade do conjunto (circuito a jusante fechado): a estanqueidade de cada flexível é verificada na fábrica, mas resta verificar a estanqueidade das conexões. Esta operação também deve ser realizada cada vez que a embalagem for trocada.
  - Na etiqueta do flexível, marque a data de validade. Perfure as caixas correspondentes “Mês e Ano”. (Ver § 5.2)

NUNCA aperte uma conexão sob pressão.

## 4. Marcação

Cada flexível tem a seguinte marcação:

- Nome da referência (por exemplo, ISO 10380)
- Tipo de flexível (exemplo: T2 10 a)
- Identificação do fabricante
- Matéria do tubo
- Data de fabricação (mês/ano)
- Pressão nominal em MPa e, entre parênteses, em bar
- Número de série/lote para rastreabilidade

## 5. Manutenção

### 5.1 Avarias

Avarias	Causa	Solução instaladas
Montagem não é possível	As ligações não podem ser instaladas	Verifique a compatibilidade de acordo com os gases, entrada ou saída
	As ligações estão danificadas	Substituir o flexível
gás	Ruptura da estanqueidade	Feche a válvula da garrafa e substitua a(s) juntas(s)

\*No caso de flexíveis com vedação de metal/metal, se houver fuga, troque a flexível.

## 5.2 Manutenção

Os flexíveis requerem verificação periódica. A frequência desta verificação depende essencialmente das condições de utilização do flexível: (número de ciclos, tipo de gás, ambiente, etc.).








A vida útil máxima de um flexível é de no máximo **5 anos** a partir da data do primeiro arranque.

O flexível é projetado para suportar 1000 ciclos de pressão-depressão: a título indicativo, com base na troca de garrafa/estrutura e contando os ciclos de purga, a duração máxima de uso é de 5 anos.

No entanto, a frequência de troca da flexível pode ser reduzida pela Air Liquide, dependendo das condições de uso e do gás utilizado.

A data da troca da flexível deve ser carimbada no arranque na etiqueta “Expiry Date” anexada ao flexível.

Os regulamentos locais também podem ser aplicáveis. A Air Liquide aconselha o cumprimento destes regulamentos em todas as situações. É responsabilidade do usuário garantir que eles sejam respeitados.

Month		Year
1	Expiry date:	2017
2		2018
3		2018
4		2020
5		2021
6		2022
7		2023
8		2024
9		2025
10		2026
11		2027
12		2028

Antes de cada pressurização do flexível, as seguintes ações devem ser realizadas:

- Cada vez que as garrafas forem trocadas, faça um teste de fuga e troque as juntas, se necessário
- Verifique o estado da capa protetora.
- Verifique o estado das conexões e roscas.
- Verifique o estado dos cabos de segurança
- Verifique o nível de corrosão dos vários componentes.

### **5.3 Uso indevido**

Existem várias causas de uso indevido e danos às flexíveis.

Isso inclui: puxar, torcer, soprar, manuseio brusco, impacto mecânico, fadiga, abrasão, atmosferas ambientais corrosivas, exposição acidental ao fogo ou calor.

Tudo pode levar a danos na flexível com possível ruptura do flexível.

A manutenção preventiva de acordo com o uso específico do flexível deve ser estabelecida e documentada pelo operador. Deve incluir a troca preventiva de peças.

## **6. Reciclagem**

De acordo com a Diretiva “Resíduos” 2008/98/EC, o proprietário do equipamento garante que, quando a reciclagem de acordo com o Artigo 10 não for realizada, os resíduos devem ser descartados numa reciclagem adequada de acordo com o Artigo 13 sobre a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

O proprietário do equipamento deve tomar medidas para promover a reciclagem de alta qualidade. Para isso, deve implementar a triagem seletiva de resíduos quando viável do ponto de vista técnico, ambiental e econômico e adequado para atender aos padrões de qualidade do setor de reciclagem.

O equipamento AL deve ser descartado e/ou reciclado de acordo com os regulamentos nacionais aplicáveis.

Se o equipamento for retirado de serviço, as regras devem ser observadas para proteger as pessoas e o ambiente em que ele vive.

Componentes feitos de materiais plásticos ou metálicos devem ser desmontados e agrupados por tipo de material.

Os materiais podem então ser tratados como resíduos ou reprocessados para reciclagem.

Contacte-nos:

**Sociedade Portuguesa do AR LIQUIDO “ARLIQUIDO” LDA**

**Linha Directa - Tel. (351)800 784 333**

**Email: [linha.directa@airliquide.com](mailto:linha.directa@airliquide.com)**

**Area Cliente: [mygas.airliquide.pt](http://mygas.airliquide.pt)**

[www.airliquide.pt](http://www.airliquide.pt)



Sociedade Portuguesa do AR LIQUIDO “ARLIQUIDO” LDA - Rua Dr. António Loureiro Borges, 4 - 2o Arquiparque-Miraflores, 1495-131 Algés/Portugal



Manual de Instruções  
**Flexíveis de alta pressão  
metálicos**

OP 1050  
Versão 1  
Data: Julho 2022  
Proprietário: SWE  
Idioma: PT

## Manual de Instruções para **Flexíveis metálicos**

Modelos de flexíveis para esvaziar garrafas e quadros de gás:

Tipo	Material do tubo interno	Aplicação
metálico	Aço inoxidável	Gases puros, Aligal

### Advertência

Para garantir a qualidade do nosso produto ao longo da sua utilização nas melhores condições de segurança, recomendamos a leitura cuidadosa deste documento e o seguimento rigoroso dos conselhos que contém. O não respeito das instruções ou a modificação do produto pode provocar acidentes graves ou lesões físicas. AIR LIQUIDE não se responsabiliza em caso de utilização ou manipulação não aprovada. A Air Liquide reserva-se o direito de alterar, sem aviso prévio, as características técnicas mencionadas, pelo que a leitura deste folheto não dispensa a consulta aos nossos Serviços.

# ÍNDICE

<b>1. Informações gerais</b>	<b>3</b>
1.1 Segurança	3
1.2 Compromissos da Air Liquide	4
1.3 Garantia	5
<b>2. Campo de aplicação e características</b>	<b>6</b>
2.1 Funções	6
2.2 Características técnicas	6
2.3 Compatibilidade	6
<b>3. Montagem e Arranque</b>	<b>7</b>
3.1 Precauções antes da montagem	7
3.2 Montagem	7
<b>4. Marcação</b>	<b>9</b>
<b>5. Manutenção</b>	<b>9</b>
5.1 Avarias	9
5.2 Manutenção	10
5.3 Uso indevido	11

# 1. Informações gerais

## 1.1 Segurança

Em primeiro lugar, é essencial ler e respeitar as instruções de segurança descritas no documento “Instruções Gerais de Segurança” fornecido com o equipamento.

Por razões de segurança, as conexões de entrada e as juntas do flexível são específicas para uma família de gases ou misturas. Eles são, portanto, projetados para evitar qualquer erro de conexão.

NUNCA use o flexível para qualquer aplicação ou gás diferente daquele para o qual se destina.

Em serviço, o cabo de segurança anti-chicote deve ser amarrado a pontos fixos em ambas as extremidades.

Antes de instalar as flexíveis, e para evitar qualquer risco de queda, certifique-se de que:

- as garrafas estão bem fixadas,,
- os quadros de garrafas estão devidamente instalados em uma superfície plana e horizontal,
- o local escolhido é suficientemente ventilado.

NUNCA trabalhe num flexível se:

- a válvula da garrafa ou do quadro não estiver fechada,
- a flexível estiver sob pressão.

NUNCA aperte ou solte uma conexão sob pressão.

NUNCA conecte dois flexíveis juntos.

Em todos os casos, abra e feche as torneiras lentamente. Nenhuma reparação deve ser feita num flexível. Em caso de problema, feche a torneira, purgue o flexível e substitua-o por um novo.

Conheça as propriedades e precauções de uso do gás utilizado, consulte sempre as tabelas de compatibilidade para instalar o flexível adequado..

É imprescindível seguir escrupulosamente as instruções fornecidas neste manual para instalar, usar e realizar as operações de manutenção do produto com total segurança.

Por isso, declinamos qualquer responsabilidade em caso de danos causados pelo incumprimento das indicações fornecidas neste manual e por tudo o que não esteja referido neste último.

## **1.2 Compromissos da Air Liquide**

### **Conformidade**

A Air Liquide certifica que este equipamento foi realmente fabricado, testado e verificado, de acordo com as melhores práticas e regras de design da Air Liquide.

Estes flexíveis cumprem as seguintes normas:

EN ISO 10380:2012 - ISO16964:2019

### **Regulamento REACH (CE) n°1907/2006**

Os reguladores são constituídos por peças de aço inoxidável, com exceção das duas porcas de latão nas conexões finais ( de 1 a 4% em massa).

Conforme exigido pelo artigo 33.º do regulamento REACH (Registo, Avaliação e Autorização de Produtos Químicos) e com referência à lista de SVHCs (substâncias que suscitam elevada preocupação) disponível no site da ECHA, informamos que o chumbo está presente numa concentração superior do que 0,1% em massa do artigo de latão.

A introdução do chumbo na lista de SVHCs em junho de 2018 não altera as condições de uso das instruções de uso.

O chumbo não será liberado no meio ambiente ou levado pelo gás durante o uso normal.

Para o fim da vida útil do produto, o regulador será descartado em um setor de reciclagem de metais credenciado.

### **Limpeza**

Cada equipamento passa por um desgorduramento e limpeza de alta qualidade para manter a pureza do gás no equipamento, bem como o uso com oxigênio para dispositivos compatíveis. A embalagem adequada protege o equipamento da poluição externa durante o armazenamento e transporte. Tome cuidado para não poluir o dispositivo durante a instalação.

## Controles

Cada equipamento é verificado na fábrica com um teste de prova hidráulica e um teste de vazamento antes da embalagem.

## Regulamento ALIMENTAR (CE) nº 1935/2004

Os equipamentos da Air Liquide que incluem o termo Food em seu nome são projetados especificamente para uso com gases dedicados a aplicações alimentícias. Estão em conformidade com a norma CE 1935/2004 que exige que as embalagens, bem como os artigos destinados a entrar em contacto com os alimentos, sejam feitos de acordo com as boas práticas de fabrico e os procedimentos operacionais em vigor.



Assim, em condições normais ou previsíveis de uso, não deve ocorrer transferência de contaminantes, ou seja, elementos metálicos, para o alimento em quantidades que possam prejudicar a saúde humana, modificar a composição do alimento ou alterar suas qualidades organolépticas.

No entanto, o usuário final deve garantir a conformidade com quaisquer regulamentos nacionais.

Os artigos destinados à indústria alimentar são marcados com o logótipo Food e a sua designação termina com FOOD.

Para fins de rastreabilidade do produto, um número de lote é indicado em cada item e a Air Liquide pode recolher seus produtos se necessário, conforme exigido pelo seu sistema de gestão de qualidade.

### 1.3 Garantia

O período de garantia para este equipamento fornecido pela Air Liquide é de um ano, peças e mão de obra, excluindo os custos de envio e embalagem.

Estão excluídos da garantia: as juntas..

Estas peças estão sujeitas ao desgaste natural. A garantia não se aplica a danos resultantes de uso indevido ou uso indevido, reparos arbitrários, uso de peças que não sejam da Air Liquide ou não conformidade com este Manual do Usuário.

Para mais informações, consulte as condições gerais de venda dos produtos Air Liquide.

## 2. Campo de aplicação e características

### 2.1 Funções

Os flexíveis são utilizados para:

- Ligar garrafas ou quadros de garrafas a uma primeira estação de expansão.
- Transferir um gás mantendo sua pureza.

### 2.2 Características técnicas

Consulte a Ficha de Produto de cada modelo de flexível para as características técnicas específicas.

Faixa de temperatura de operação: -20°C a +60°C.

Flexíveis metálicas para gases puros:

Os flexíveis são projetados para a implementação de gases puros e misturas com pureza 6.0 ( N60), ou seja, gases de qualidade ALPHAGAZ 1 e 2.

Pressão de funcionamento: 200 bar

Tubo interior em aço inoxidável 316L.

Taxa de vazamento garantida:  $10^{-7}$  mbar.l/s hélio.

### 2.3 Compatibilidade

A compatibilidade dos flexíveis com os gases utilizados depende essencialmente da natureza das conexões e juntas utilizadas. As conexões não podem ser desmontadas para garantir a integridade do equipamento e compatibilidade com o gás utilizado.

NUNCA desmonte as conexões do flexível.

Um sistema patenteado Air Liquide torna-os inamovíveis.

Em caso de dúvida sobre o uso ou compatibilidade do equipamento com um gás ou uma nova aplicação, consulte a Air Liquide.

## 3. Montagem e Arranque

### 3.1 Precauções antes da montagem

Após abertura da embalagem, certifique-se de que o equipamento não sofreu danos aparentes e que o conteúdo corresponde às fichas de inventário que acompanham o equipamento. Como os flexíveis são sensíveis a diversos esforços mecânicos, o arranque deste equipamento deve obedecer a um certo número de recomendações da Air Liquide, tais como:

- Agir adequadamente para não poluir,
- Evitar torções,
- Evitar ou limitar riscos de vibrações,
- Evitar ou limitar “golpe de aríete”,
- Evite forças de tração e compressão,
- Monte os flexíveis em forma de U com uma única dobra usando os conectores apropriados (reto ou cotovelo) e flexíveis de comprimento adequado (1, 3 m para cilindros e 2,5 m para quadros),
- Monte os flexíveis com raios de curvatura superiores ao mínimo admissível:
  - ❑  $R > 140$  mm para DN5 e DN6,
  - ❑  $R > 190$  mm para DN10.

### 3.2 Montagem

É OBRIGATÓRIO a fixação do(s) cabo(s) de segurança para as flexíveis de alta pressão:

- ❑ Lado de saída, para a estação de expansão:
  - cabo anti-chicote utilizando o orifício previsto para o efeito.
  - amarrar o cabo (somente quadro) ao ponto de ancoragem do piso.
- ❑ No lado da entrada, pela garrafa (com o laço) ou pela moldura (com o mosquetão).

Conecte as duas extremidades dos flexíveis, de um lado ao cilindro ou ao quadro, do outro à estação de expansão (Central ou Módulo).

- ❑ Na estação de expansão:
  - aperte com uma chave (35 Nm).

- ❑ No cilindro ou na estrutura:
  - Verifique se o conector de entrada de alta pressão corresponde ao conector da válvula do cilindro. Deve estar limpo e em perfeitas condições.
  - Apertar totalmente a porca da conexão,
  - manualmente no caso de conexão com porca moldada ou serrilhada, equipada com O-ring,
  - Apertar com chave inglesa no caso de vedações planas ou de ressalto
  - Apertar à mão em caso de O-rings.

Para gases combustíveis, assegure a continuidade elétrica entre os vários componentes.

### 3.3 Arranque

- ❑ Abra a válvula da garrafa ou quadro lentamente e em duas etapas:
  - Abra lenta e parcialmente a válvula e espere que as pressões se equalizem.
  - Sempre abra totalmente a torneira lentamente.
- ❑ Feche a válvula e verifique no manômetro de alta pressão da estação de expansão se a pressão não varia.
  - Abra lentamente a válvula de sangria da estação de expansão e feche-a antes de atingir a pressão atmosférica.
  - Repita o ciclo de purga do flexível 4 a 6 vezes.
  - Abra a torneira novamente. Proceda lentamente para evitar picos de pressão.
  - Verifique a estanqueidade do conjunto (circuito a jusante fechado): a estanqueidade de cada flexível é verificada na fábrica, mas resta verificar a estanqueidade das conexões. Esta operação também deve ser realizada cada vez que a embalagem for trocada.

- Na etiqueta do flexível, marque a data de validade. Perfure as caixas correspondentes “Mês e Ano”. (Ver § 5.2)

NUNCA aperte uma conexão sob pressão.

## 4. Marcação

Cada flexível tem a seguinte marcação:

- Nome da referência (por exemplo, ISO 10380)
- Tipo de flexível (exemplo: T2 10 a)
- Identificação do fabricante
- Matéria do tubo
- Data de fabricação (mês/ano)
- Pressão nominal em MPa e, entre parênteses, em bar
- Número de série/lote para rastreabilidade

## 5. Manutenção

### 5.1 Avarias

Avarias	Causa	Solução
Montagem não é possível	As ligações não podem ser instaladas	Verifique a compatibilidade de acordo com os gases, entrada ou saída
	As ligações estão danificadas	Substituir o flexível
gás	Ruptura da estanqueidade	Feche a válvula da garrafa e substitua a(s) junta(s)

\*No caso de flexíveis com vedação de metal/metal, se houver fuga, troque a flexível.

## 5.2 Manutenção

Os flexíveis requerem verificação periódica. A frequência desta verificação depende essencialmente das condições de utilização do flexível: (número de ciclos, tipo de gás, ambiente, etc.).

A vida útil máxima de uma flexível é de no máximo **5 anos** a partir da data do primeiro comissionamento.


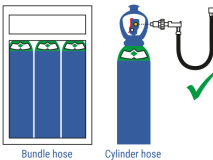
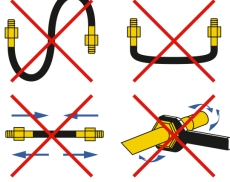
A flexível é projetada para suportar 1000 ciclos de pressão-depressão a título indicativo, com base na troca de cilindro/estrutura e contando os ciclos de purga, a duração máxima de uso é de 5 anos.

No entanto, a frequência de troca da flexível pode ser reduzida pela Air Liquide, dependendo das condições de uso e do gás utilizado.

A data da troca do flexível deve ser carimbada no arranque na etiqueta "Expiry Date" anexada ao flexível.

Os regulamentos locais também podem ser aplicáveis. A Air Liquide aconselha o cumprimento destes regulamentos em todas as situações. É responsabilidade do usuário garantir que eles sejam respeitados.



Expiry date ambos os lados:


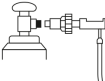
Month		Year
1	<b>Expiry date:</b>	2023
2	 Bundle hose    Cylinder hose	2024
3		2025
4		2026
5		2027
6		2028
7		
8	2030	
9	2031	
10	2032	
11	2033	
12	2034	



**Date of commissioning:**


---


Max. service time: 5 years



  

  
 O-Ring


  

  
 Flatseal




  
 QR



[www.airliquide.com](http://www.airliquide.com)

Antes de cada pressurização do flexível, devem ser realizadas as seguintes ações:

- Cada vez que as garrafas forem trocadas, faça um teste de fugas e troque as juntas se necessário
- Verifique o estado da bainha protetora.
- Verifique o estado das conexões e roscas.
- Verifique o estado dos cabos de segurança
- Verifique o nível de corrosão dos vários componentes.

### **5.3 Uso indevido**

Existem várias causas de uso indevido e danos aos flexíveis.

Isso inclui: puxar, torcer, soprar, manuseio brusco, impacto mecânico, fadiga, abrasão, atmosferas ambientais corrosivas, exposição acidental ao fogo ou calor.

Tudo pode levar a danos na flexível com possível ruptura do flexível.

A manutenção preventiva de acordo com o uso específico da flexível deve ser estabelecida e documentada pelo operador. Deve incluir a troca preventiva de peças.

## **6. Reciclagem**

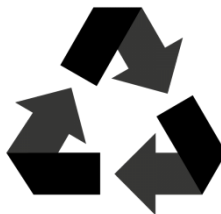
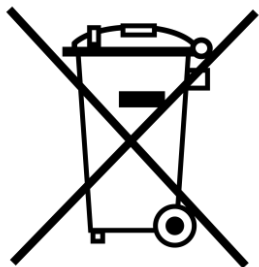
De acordo com a Diretiva “Resíduos” 2008/98/EC, o proprietário do equipamento garante que, quando a reciclagem de acordo com o Artigo 10 não for realizada, os resíduos devem ser descartados numa reciclagem adequada de acordo com o Artigo 13 sobre a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

O proprietário do equipamento deve tomar medidas para promover a reciclagem de alta qualidade. Para isso, deve implementar a triagem seletiva de resíduos quando viável do ponto de vista técnico, ambiental e econômico e adequado para atender aos padrões de qualidade do setor de reciclagem.

O equipamento AL deve ser descartado e/ou reciclado de acordo com os regulamentos nacionais aplicáveis.

Se o equipamento for retirado de serviço, as regras devem ser observadas

para proteger as pessoas e o ambiente em que ele vive.  
Componentes feitos de materiais plásticos ou metálicos devem ser  
desmontados e agrupados por tipo de material.  
Os materiais podem então ser tratados como resíduos ou reprocessados para  
reciclagem.



Contacte-nos:

**Sociedade Portuguesa do AR LIQUIDO “ARLIQUIDO” LDA**

**Linha Directa - Tel. (351)800 784 333**

**Email: [linha.directa@airliquide.com](mailto:linha.directa@airliquide.com)**

**Area Cliente: [mygas.airliquide.pt](http://mygas.airliquide.pt)**



[www.airliquide.pt](http://www.airliquide.pt)

Sociedade Portuguesa do AR LIQUIDO “ARLIQUIDO” LDA - Rua Dr. António Loureiro Borges,  
4 - 2o Arquiparque-Miraflores, 1495-131 Algés/Portugal