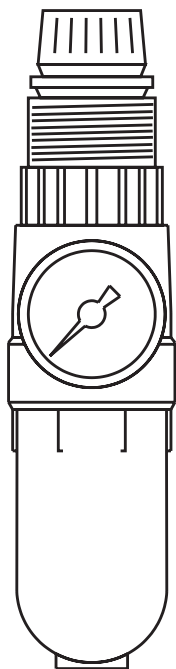


Filtro/reguladores de ar comprimido  
de alta eficiência para utilização com  
válvulas de controlo GCV e atuadores  
pneumáticos

# **MPC1M, MPC2M e MPC2AM**



- 1 Informações de segurança
- 2 Informação geral do produto
- 3 Instalação e colocação em funcionamento
- 4 Operação
- 5 Peças sobressalentes e manutenção





## Utilização prevista

**1.1**

Verifique se o produto é adequado para a utilização/aplicação prevista, consultando as Instruções de instalação e manutenção, a placa de identificação e a ficha de informações técnicas. Os produtos estão conformes com a Diretiva Europeia de Equipamentos sob Pressão (PED) 2014/68/CE e são abrangidos pela categoria SEP.

Nos produtos desta categoria, a diretiva exige que não tenham a marca .

- i) Os produtos foram concebidos especificamente para utilização em ar comprimido pertencente ao Grupo 2 da Diretiva de Equipamentos sob Pressão referida anteriormente. A utilização dos produtos noutros fluidos pode ser possível, mas se isto for considerado, deve entrar em contacto com a GESTRA para confirmar a adequação do produto à aplicação pretendida.
- ii) Verifique a adequação do material, a pressão e temperatura e os respetivos valores mínimo e máximo. Se os limites máximos de operação do produto estiverem abaixo do valor do sistema em que vai ser instalado, ou se um mau funcionamento do produto for capaz de causar excesso de temperatura ou pressão perigosas, certifique-se de que um dispositivo de segurança é incluído no sistema para evitar tais situações que ultrapassem o limite.
- iii) Determine a situação de instalação e a direção do fluxo de fluidos corretas.
- iv) Os produtos GESTRA não foram concebidos para suportar tensões externas que possam ser causadas por qualquer sistema no qual se encontrem instalados. Cabe ao instalador a responsabilidade de considerar estas tensões e tomar medidas de precaução adequadas para minimizá-las.
- v) Remova as tampas de proteção de todas as ligações e a película protetora de todas as placas de identificação, se apropriado, antes da instalação em aplicações a vapor ou noutras aplicações a alta temperatura.

## Acesso

**1.2**

Assegure-se de que tem acesso seguro e, se necessário, uma plataforma de trabalho segura (devidamente protegida) antes de tentar trabalhar no produto. Utilize dispositivos de elevação adequados, se necessário.

## Iluminação

**1.3**

Garanta uma iluminação adequada particularmente em locais nos quais seja necessário realizar trabalhos minuciosos ou complexos.

## Líquidos ou gases perigosos na tubagem

**1.4**

Tenha em conta o que está ou pode ter estado dentro da tubagem. Considere: materiais inflamáveis, substâncias perigosas para a saúde, temperaturas extremas.

## Ambiente perigoso em redor do produto

**1.5**

Considere: áreas com risco de explosão, falta de oxigénio (por exemplo, tanques, fossas), gases perigosos, temperaturas extremas, superfícies quentes, perigo de incêndio (por exemplo, durante soldaduras), ruído excessivo ou máquinas em movimento.

## **1.6 O sistema**

Considere o efeito dos trabalhos em todo o sistema. Alguma ação proposta (por exemplo, fechar válvulas de isolamento, isolamento elétrico) coloca qualquer outra parte do sistema ou operador em risco?

Os perigos podem incluir o isolamento de eliminadores ou dispositivos de proteção ou a ineficácia de controles ou alarmes. Certifique-se de que as válvulas de isolamento são abertas e fechadas de forma gradual para evitar choques no sistema.

## **1.7 Sistemas sob pressão**

Assegure o isolamento e o alívio seguro de qualquer pressão para a pressão atmosférica. Considere o duplo isolamento (bloqueio e purga duplos) e o bloqueio ou etiquetagem de válvulas fechadas. Não assuma que o sistema está despressurizado mesmo que o manómetro indique zero.

## **1.8 Temperatura**

Dê tempo para que a temperatura normalize após o isolamento para evitar o perigo de queimaduras.

## **1.9 Ferramentas e consumíveis**

Antes de iniciar o trabalho, garanta que dispõe das ferramentas e/ou consumíveis necessários. Utilize apenas peças de substituição GESTRA originais.

## **1.10 Vestuário de proteção**

Considere se você e/ou alguém ao seu redor precisa de usar vestuário de proteção contra perigos decorrentes de, por exemplo, produtos químicos, temperatura alta/baixa, radiação, ruído, queda de objetos e contra perigos para os olhos e o rosto.

## **1.11 Autorizações de trabalho**

Todos os trabalhos devem ser realizados ou supervisionados por uma pessoa competente.

Os instaladores e operadores devem receber formação sobre a utilização correta do produto de acordo com as Instruções de instalação e manutenção.

Caso esteja implementado um sistema formal de autorização de trabalho, este deve ser cumprido. Caso esse sistema não exista, é recomendável que um responsável saiba que trabalho está a decorrer e, se necessário, providencie um assistente cuja principal responsabilidade seja a segurança.

Afixe notificações de aviso, se necessário.

## **Manuseamento**

O manuseamento manual de produtos de grandes dimensões e/ou pesados pode representar risco de lesão. Levantar, empurrar, puxar, transportar ou suportar uma carga com o corpo pode causar lesões, em especial nas costas. Recomendamos que avalie os riscos tendo em conta a tarefa, o indivíduo, a carga e o ambiente de trabalho e utilize o método de manuseamento apropriado, dependendo das circunstâncias do trabalho a executar.

**1.12**

## **Perigos residuais**

Na utilização normal, as superfícies externas do produto podem estar muito quentes. Se utilizado nas condições de operação máximas permitidas, a temperatura da superfície de alguns produtos pode atingir os 90 °C (194 °F).

Muitos produtos não são autodrenantes. Tome cuidado ao desmontar ou remover o produto da instalação (veja as Instruções de manutenção).

**1.13**

## **Congelamento**

Deve tomar precauções para proteger os produtos que não sejam autodrenantes contra danos causados por congelação em ambientes nos quais o produto possa estar exposto a temperaturas abaixo do ponto de congelação.

**1.14**

## **Eliminação**

Salvo instrução em contrário nas Instruções de instalação e manutenção, este produto é reciclável e não se prevê qualquer perigo para o ambiente desde que seja eliminado com o cuidado necessário.

**1.15**

## **Devolução de produtos**

Relembramos os clientes e concessionários que, ao abrigo da Legislação em matéria de Saúde, Segurança e Ambiente da CE, ao proceder à devolução de produtos à GESTRA, devem fornecer informações sobre perigos e precauções a tomar face a resíduos contaminantes ou danos mecânicos que possam representar riscos para a saúde, segurança ou para o ambiente. Estas informações devem ser fornecidas por escrito, incluindo as fichas de dados de saúde e segurança referentes a quaisquer substâncias identificadas como perigosas ou potencialmente perigosas.

**1.16**

## 2 Informação geral do produto

### 2.1 Descrição geral

A gama MPC de filtros/reguladores de remoção de óleo (de alívio automático) de alta eficiência fornece ar comprimido de qualidade muito elevada, com controlo preciso da pressão, para atuadores pneumáticos e sistemas de uso geral.

#### Qual o grau de eficiência da gama de produtos do MPC?

Os filtros coalescentes do MPC quando testados de acordo com a BS 3928 ou o teste D.O.P. são mais de 99,99% eficientes.

No teste da chama de sódio (BS 3928), o elemento é desafiado por uma nuvem de partículas de sal de diâmetro médio de massa de 0,6 micrones.

No teste D.O.P. americano utiliza-se uma nuvem de gotículas de diâmetro médio de massa de 0,3 micrones.

#### Tipos disponíveis fornecidos como padrão

**MPC1** Recipiente em metal com dreno manual e tampa inviolável.

**MPC2** Recipiente de policarbonato com dreno manual.

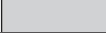
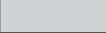
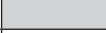
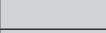
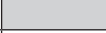
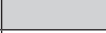
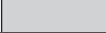
**MPC2A** Recipiente de metal com dreno automático.

#### Extras opcionais do MPC - Tabela de seleção

**P** = fornecido como padrão

**EO** = extra opcional

 = não disponível

| Característica                  |                      | MPC1                                                                                | MPC2                                                                              | MPC2A                                                                              |
|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Recipiente de policarbonato     | Sem dreno            |    | EO                                                                                |  |
|                                 | Com dreno manual     |    | <b>P</b>                                                                          |  |
| Protetor do recipiente          |                      |    | EO                                                                                |  |
| Recipiente de metal (sem visor) | Com dreno manual     | <b>P</b>                                                                            | EO                                                                                |  |
|                                 | Com dreno automático |    |  | <b>P</b>                                                                           |
| Tampa inviolável                | Com selo de bloqueio | <b>P</b>                                                                            | EO                                                                                | EO                                                                                 |
| Manómetro                       | 50 mm Ø              |  | EO                                                                                | EO                                                                                 |
|                                 | 40 mm Ø              | <b>P</b>                                                                            | EO                                                                                | EO                                                                                 |
| Suporte de montagem de tipo 8   |                      |  | EO                                                                                | EO                                                                                 |
| Kit de fixação FK21             |                      | <b>P</b>                                                                            | EO                                                                                | EO                                                                                 |
| Anel de bloqueio de alumínio    |                      | <b>P</b>                                                                            | EO                                                                                | EO                                                                                 |

**Nota:** Os sistemas de ar consistem num MPC com um manómetro de 40 mm Ø, vedante de bloqueio e kit de fixação FK21. Recomenda-se uma tampa inviolável com selo de bloqueio como um extra opcional para os sistemas de ar MPC2 e MPC2A.

### 2.2 Tamanhos e uniões de tubos

**BSP roscada 1/4"** (BS 21-Rp, ISO 7)

## Intervalos de pressão operacional

Todos os reguladores podem ser ajustados para pressão zero, ou acima dos números mostrados. O intervalo de operação está marcado na unidade:

|                          |                        |                         |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| 0,2 - 2,0 bar m (branco) | 0,3 - 4,0 bar m (rosa) | 0,7 - 9,0 bar m (preto) |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|

## Limites de operação

|                            |                             |                  |                        |
|----------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|
| Temperatura/pressão máxima | Recipiente de policarbonato | 10 bar m a 50 °C | (145 psi m a 122 °F)   |
|                            | Recipiente de metal         | 17 bar m a 80 °C | (246,5 psi g a 176 °F) |

## Materiais

| Peça                   | Material                          |
|------------------------|-----------------------------------|
| Corpo                  | Alumínio - anodizado              |
| Recipiente de plástico | Policarbonato ou liga de alumínio |
| Conjunto da tampa      | Policarbonato ou alumínio         |
| Elemento do filtro     | Microfibra/aço inoxidável         |
| Válvula                | Nitrilo                           |

MPC2  
mostrado com manómetro opcional

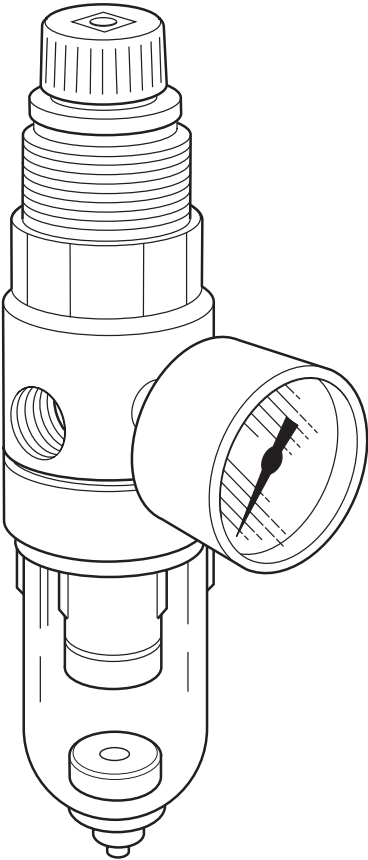


Fig. 1 Filtro/regulador de ar comprimido de alta eficiência MPC2

### 3 Instalação e colocação em funcionamento

**Nota: Antes de iniciar qualquer instalação observe as “Informações de segurança” na Secção 1.**

Verifique se o produto é adequado para a instalação prevista, consultando as Instruções de instalação e manutenção, a placa de identificação e a ficha de informações técnicas.

### 3.1 | Informações de segurança específicas do produto

Os recipientes de policarbonato podem ser atacados por fluidos à base de éster de fosfato, solventes, produtos de limpeza químicos, tetracloreto de carbono, etc. Estas e outras substâncias não devem poder entrar em contacto com este componente. Determinados óleos lubrificantes do compressor também contêm aditivos nocivos ao policarbonato. Em caso de dúvidas, recomendamos, no interesse da segurança pessoal, a instalação de proteções de recipientes ou de recipientes de metal.

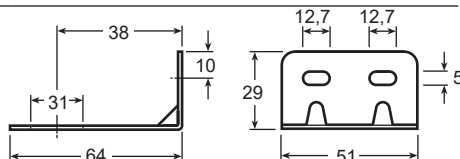
### 3.2 Informação geral

### Tipo 8

**suporte de montagem (Fig. 2)**  
**e anel de montagem para instalações gerais**

O filtro/regulador pode ser montado com este suporte de aço leve zincado e anel de montagem de alumínio. Ambos os itens são extras opcionais e devem ser especificados ao fazer uma encomenda.

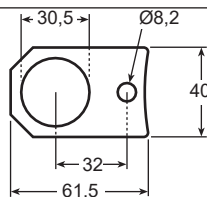
**Dimensões (aproximadas) em milímetros**



## FK21

kit de fixação (Fig. 3)

O kit de fixação FK21 é necessário para montar o MPC2 na gama GESTRA de atuadores pneumáticos PN. O kit de fixação e o anel de montagem de alumínio são extras opcionais e devem ser especificados ao fazer uma encomenda.

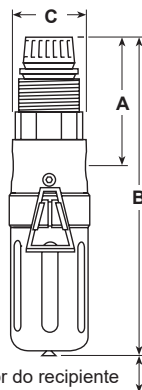


## MPC2

### O filtro/regulador de ar comprimido de alta eficiência MPC2 (Fig. 4)

**Dimensões/pesos (aproximados) em mm e kg**

| Unidade      | Medida | A  | B   | C  | E  | E1 | Peso |
|--------------|--------|----|-----|----|----|----|------|
| <b>MPC1</b>  | ¼"     | 75 | 167 | 41 | 25 | -  | 0,2  |
| <b>MPC2</b>  | ¼"     | 65 | 155 | 41 | 25 | 45 | 0,2  |
| <b>MPC2A</b> | ¼"     | 75 | 167 | 41 | 25 | -  | 0,2  |



Distância de remoção: **E** sem protetor do recipiente

**E1**  
com protetor do  
recipiente

## Instalação

- 3.3.1** A unidade deve ser instalada na tubagem horizontal com o recipiente virado para baixo na vertical.
- 3.3.2** Deve ser disponibilizado espaço adequado em redor da unidade para permitir o acesso fácil de acordo com os requisitos de manutenção de rotina (ver as distâncias de remoção da Figura 4).
- 3.3.3** Ligue a unidade de modo que o fluxo de ar fique na direção indicada pela seta no corpo.
- 3.3.4** A unidade deve ser instalada o mais próximo possível do equipamento no qual está a realizar a manutenção.
- 3.3.5** O corpo dispõe de duas vias R $\frac{1}{8}$ ", uma das quais está disponível para instalação de um manómetro para registar a pressão secundária. Na eventualidade de não estar instalado um manómetro, esta via deve ser tapada com o tampão vazio fornecido. Certifique-se de que o intervalo do manómetro corresponde ao intervalo da mola de controlo principal, conforme indicado na unidade. A segunda via não deve ser utilizada para qualquer finalidade e está vedada com um tampão instalado de fábrica que não deve ser removido.
- 3.3.6** Não sobrecarregue o cartucho do filtro (ver Secção 4 - Operação) ou ocorrerá uma redução da respetiva eficiência e/ou vida útil. Em sistemas fortemente contaminados, é aconselhável instalar um filtro pneumático convencional (Internacional ou Miniatura) imediatamente em frente da unidade para obter a máxima eficiência e ciclo de vida útil.
- 3.3.7** O recipiente de policarbonato poderá ser instalado com um protetor de recipiente ou substituído por um recipiente de metal.

## Ajuste

- Se estiver instalado um vedante de bloqueio (18), remova-o para reajustar a pressão definida ao valor necessário.
- Levante o anel de bloqueio (11).
- Rode o botão de ajuste (10) para a direita para aumentar a pressão.
- Pressione o anel de bloqueio (11) para bloquear.

**Nota:** É possível instalar uma tampa inviolável de metal (extra opcional) sobre o alojamento de ajuste. Recomendamos a realização de todos os ajustes mediante as seguintes condições. Ocorre um ligeiro aumento da pressão definida quando o fluxo para.

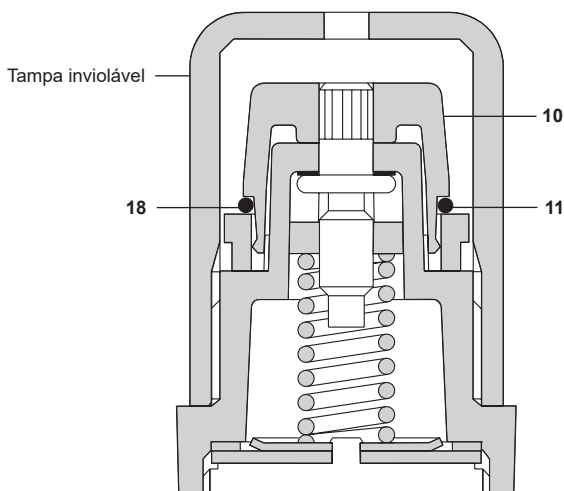


Fig. 5 Ajuste

## 4 Operação

### 4.1 Princípios operacionais

Estas unidades filtram contaminantes sólidos e removem óleo, água, líquidos e aerossóis por coalescente. O ar contaminado flui para o interior do cartucho do filtro. O cartucho contém um labirinto de microfibras que retêm partículas sólidas até ao tamanho de sub-micrones. Névoa líquida fina e aerossóis no seu trajeto até à profundidade do elemento atingem uma ou outra das fibras e ficam retidos nestas por meio de forças intermoleculares.

À medida que as gotículas migram pelo elemento devido ao fluxo de ar, estas juntam-se (coalescem) a outras, aumentando em tamanho. Uma bota de plástico especialmente concebida forma a camada exterior do cartucho do filtro. Isto encoraja a posterior coalescência, de modo que a massa de gotículas seja suficiente para permitir que gravite até ao coletor do filtro a partir do qual possa ser drenada manualmente. A bota de plástico porosa também reduz a possibilidade de novo arrastamento.

Com o botão de ajuste (10) rotado totalmente para a esquerda, a mola de retorno da válvula (17) mantém a válvula principal (12) fechada. A rotação para a direita do botão de ajuste comprime a mola de controlo principal (15), deflete o conjunto do diafragma (14) para baixo, abrindo a válvula principal (12). À medida que o ar flui para o lado (13) a jusante do filtro/regulador, a pressão secundária aumenta. A pressão secundária é detetada no lado inferior do diafragma. À medida que a pressão controlada varia, também varia a força no lado inferior do diafragma. Quando esta força (proporcional à pressão secundária) iguala a compressão na mola de controlo principal, a válvula principal fecha. Qualquer queda da pressão secundária faz com que a válvula principal abra o suficiente para cumprir os requisitos de caudal de ar e manter a pressão secundária definida.

Qualquer aumento considerável da pressão secundária em relação ao respetivo valor definido causa a elevação do diafragma e da haste (16). Isto permite a saída de ar através do centro da haste para a atmosfera. Quando a pressão excessiva tiver sido purgada, o orifício na haste rearma na válvula principal.

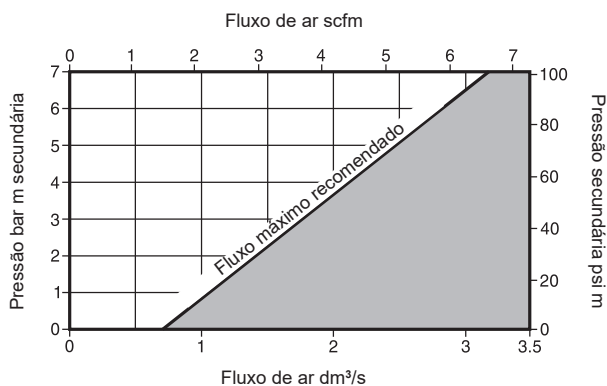
Assegure que o recipiente é drenado regularmente por meio da válvula de drenagem de ação rápida (9).

Não exceda o caudal máximo (para qualquer pressão) conforme ilustrado na Secção 4.3, caso contrário, existe uma grande probabilidade de alguns dos líquidos coalescidos serem novamente arrastados e transportados a jusante.

### 4.2 Seleção do desempenho (com pressão principal de 10 bar)

Para qualquer pressão de filtração primária especificada, existe um débito de ar máximo recomendado. Se este for mantido, assegura-se que o desempenho do elemento mantenha os altos níveis de eficiência declarados, particularmente para a remoção de contaminantes de óleo e água.

### 4.3 Fluxo secundário máximo no desempenho de pico



A utilização do produto nesta região pode reduzir a eficiência de remoção de óleo.

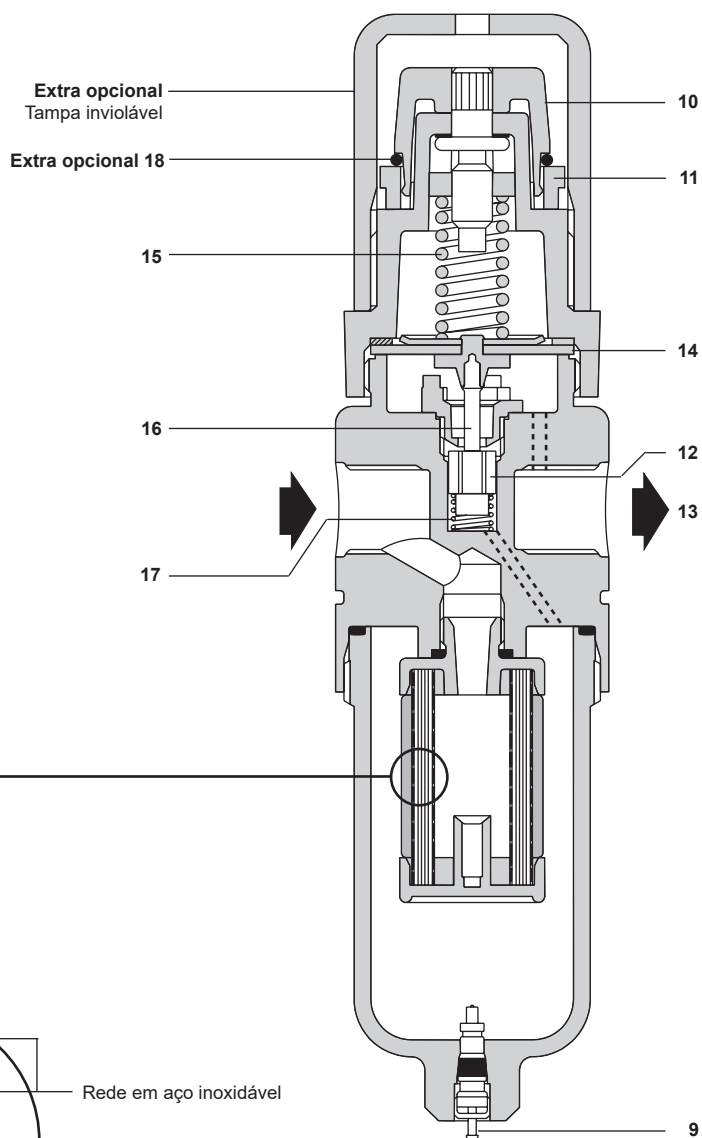
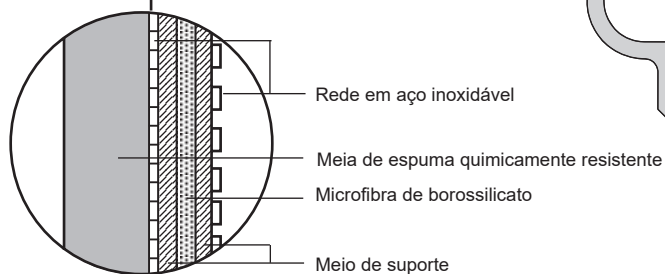


Fig. 6 Operação



# 5 Peças sobressalentes e manutenção

## 5.1 Peças sobressalentes

As peças sobressalentes disponíveis são detalhadas abaixo. Mais nenhuma peça é fornecida como sobressalente.

### Peças sobressalentes disponíveis

|                                                                                                    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Recipiente de policarbonato, recipiente em metal, conjunto do dreno (especificar com ou sem dreno) | 1, 2    |
| Conjunto de elemento e anel de vedação                                                             | 2, 3, 4 |
| Conjunto do protetor do recipiente (apenas MPC2)                                                   | 5, 6, 7 |

**Nota:** Para fins de segurança, a GESTRA recomenda a instalação de um protetor do recipiente (um extra opcional) nos recipientes de policarbonato.

### Como encomendar peças sobressalentes

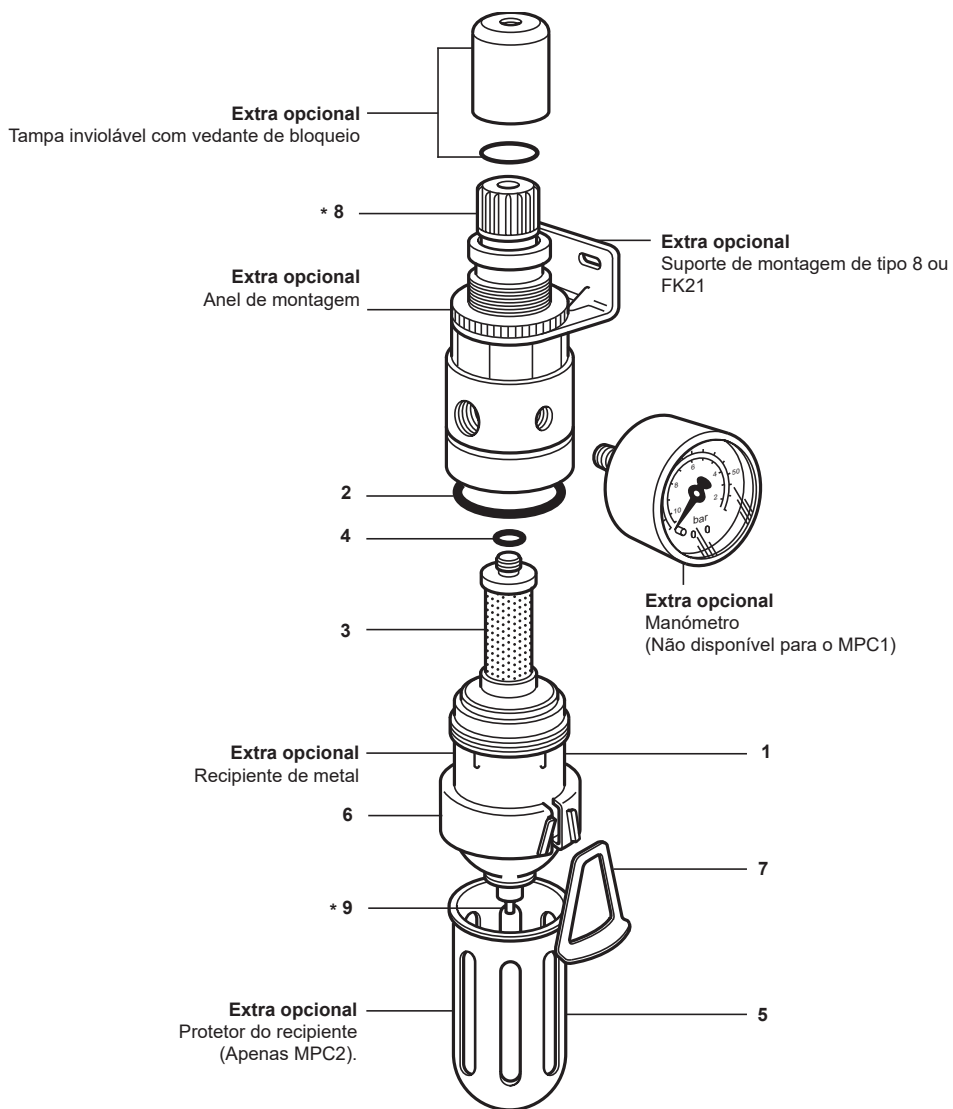
Encomende sempre peças sobressalentes utilizando a descrição indicada na coluna "Peças sobressalentes disponíveis" e especifique o tamanho e o tipo de unidade.

**Exemplo:** 1 - Conjunto do elemento e anel de vedação para um filtro/regulador de ar de alta eficiência MPC2.

## 5.2 Manutenção

### Para efetuar a manutenção do filtro (não são necessárias ferramentas):

- Isole a alimentação de ar principal.
- Alivie a pressão rodando o botão de controlo principal (8) totalmente para a esquerda, remova o protetor do recipiente se equipado e pressione a válvula de drenagem (9).
- Remova o recipiente (1) e desaparafuse o conjunto do elemento filtrante (2, 3 e 4).
- Limpe o recipiente utilizando água e sabão e seque com um pano sem pelos.
- Volte a montar na ordem inversa, assegurando que o anel de vedação (4) está instalado.
- O recipiente deve ser apertado firmemente à mão.



\* **Nota:** Não disponíveis como peças sobressalentes.

**Fig. 7 Peças sobressalentes e extras opcionais**



Agências em todo o mundo: **[www.gestra.com](http://www.gestra.com)**

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Alemanha

Telefone +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

E-mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)