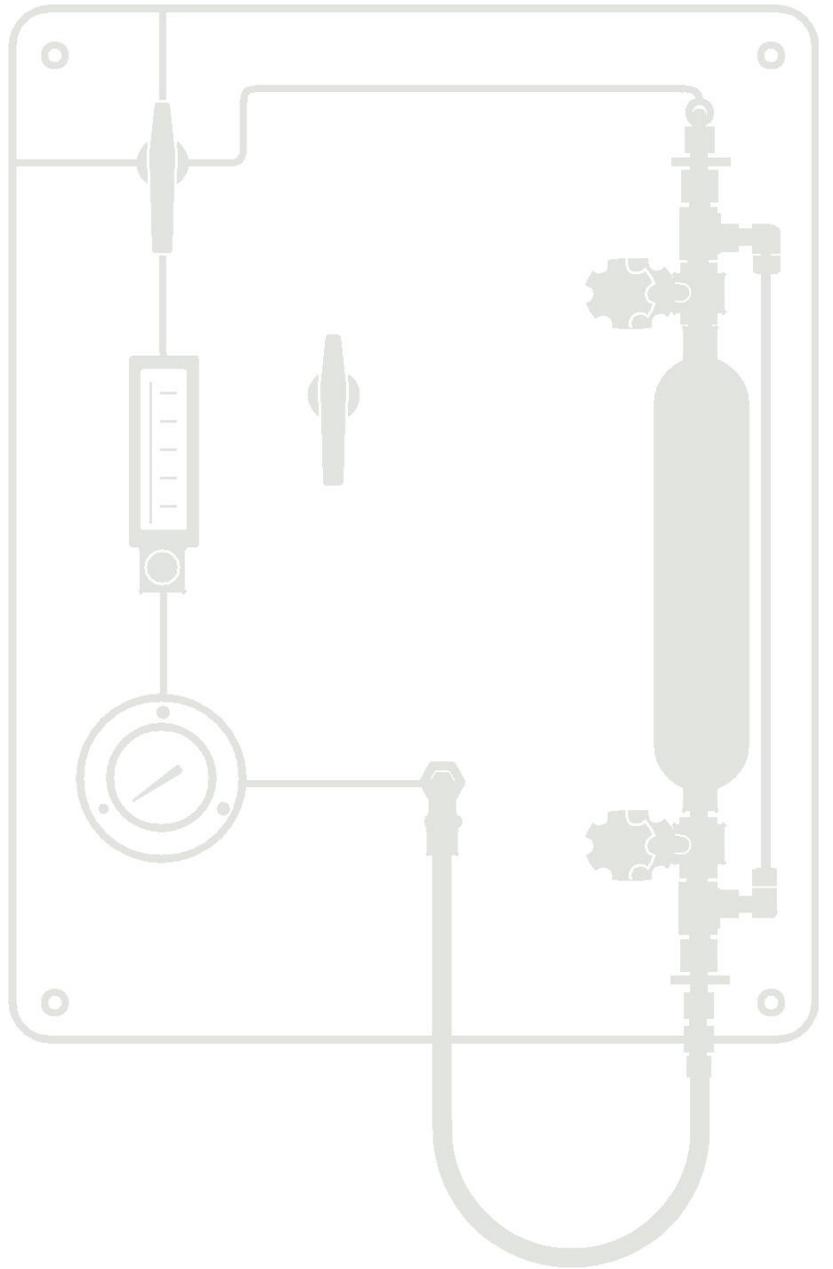


Sistemas de Coleta de Amostras

Guia de Aplicação



- Apresentam uma forma simples e eficiente de coletar amostras com segurança
- Mantém as amostras em seu estado representativo para análise
- Podem ser adaptados para atender os requisitos do sistema

Swagelok

Soluções para Aplicações Swagelok

A Swagelok oferece uma série de soluções para utilização em todos os tipos de plantas e unidades onde ocorram o processamento de fluidos. As soluções em aplicações Swagelok possibilitam a criação de amostras de fluidos e sistemas de controle totalmente documentados, obtendo consistência em suas operações. Com instalação e operação simples, estas soluções apresentam a mais alta qualidade e o suporte confiável Swagelok.

Conteúdo

O Que é Coleta de Amostras?	3	Cilindros para Coleta de Amostras (GSC)	
		Características	22
Por Quê Utilizar um Sistema de Coleta de Amostras	3	Tubo Pescador	23
		Descrição dos Conjuntos	24
Princípios da Amostragem	3	Materiais de Construção	25
		Valores Nominais de Temperatura e Pressão	25
Especificação de um Sistema de Coleta de Amostras	4	Testes	25
		Limpeza e Embalagem	25
Dicas de Instalação do Sistema de Coleta de Amostras	5	Dimensões	26
		Informações para Pedido	27
Configurações	5	Sistema Coletor de Amostras para Líquidos (GSL)	
Módulo Coletor de Amostras para Gases (GSM)		Características	28
Características	7	Configuração do GSL	28
Configuração do GSM	8	Descrições do Sistema	29
Descrições do Sistema	8	Materiais de Construção	36
Materiais de Construção	17	Valores Nominais de Temperatura e Pressão	36
Valores Nominais de Temperatura e Pressão	18	Testes	37
Testes	19	Limpeza e Embalagem	37
Limpeza e Embalagem	19	Dados de Vazão	37
Dados de Vazão	19	Dimensões	38
Dimensões	20	Informações para Pedido	40
Informações para Pedido	21	Acessórios	42
		Normas Regulatórias	42
		Glossário –	
		Definições dos Símbolos Esquemáticos	43

O Que é Coleta de Amostras?

A coleta de amostras, também conhecida como amostragens de laboratório ou amostragens de ponto, é a coleta de uma amostra de fluido ou gás em uma tubulação, reservatório ou sistema, com o objetivo de transportar a amostra para análise em laboratório.

Por Quê Utilizar um Sistema de Coleta de Amostras?

A coleta de amostras pode validar:

- As condições do processo
- Que os produtos finais cumprem com as especificações de qualidade
- Que os analisadores online estão aptos para uso
- A qualidade do produto durante a transferência de custódia

A coleta de amostras também possibilita a verificação de emissões ambientais. Em todos estes propósitos, a captação de uma amostra representativa é fundamental.

No entanto, inserir uma amostra captada em um frasco aberto para transporte ao laboratório pode não fornecer uma amostra representativa. Alguns produtos químicos poderão evaporar ou fracionar se não forem mantidos sob pressão.

Ao passo que as indústrias cada vez mais utilizam equipamentos analíticos online, é fundamental possuir sistemas de amostras de qualidade, que possibilitem captar o processo para análise futura com precisão.

Princípios da Amostragem

A amostragem é a ciência de captar amostras de um processo ou tubulação com segurança, ao passo que a composição química seja mantida durante a armazenagem ou transporte para análise futura. Dependendo da fase do processo, temperatura, consistência, composição química e de outros fatores, há uma variedade de métodos que podem ser utilizados para extração da amostra.

Determinar o tipo de recipiente necessário é a primeira decisão que deve ser tomada de forma a selecionar a amostra adequada.

Fase de Captação	Tipo de Recipiente	
	Contenção de Pressão	Sem contenção de Pressão
Líquida	✓ Cilindro	✓ Cilindro
	X Frasco	✓ Frasco
Vapor	✓ Cilindro	✓ Cilindro
	X Frasco	X Frasco

✓ = recomendado X = não recomendado

A matriz de seleção de produtos (pág. 6), inclui critérios complementares comuns do sistema.



Sistema de Coleta de Amostras com Purga

Um outro aspecto importante é a temperatura do fluido do sistema. Muitos processos são operados em temperaturas elevadas e podem apresentar um risco de queimadura direta durante a interação do operador ou a partir do excesso dos limites de temperatura dos assentos e vedações. A Swagelok recomenda a utilização de um resfriador de amostras quando a temperatura de fornecimento exceder 140°F (60°C.) Observe que a segurança térmica pode afetar a integridade da amostra.

Especificação de um Sistema de Coleta de Amostras

Os sistemas de coleta de amostras Swagelok apresentam soluções que cumprem satisfatoriamente os processos de amostragem de gás e líquidos não-diluídos em uma embalagem consistente e confiável. Dois tipos de sistema possibilitam a captação em um dos dois tipos de recipientes — cilindros metálicos contentores de pressão, disponibilizados no Módulo de Coleta de Amostra (GSM), ou frascos de vidro ou polietileno não-contentores de pressão, disponibilizados no Sistema de Coleta de Amostras Exclusivo para Líquidos (GSL).

Por razão da ampla variedade de configurações disponíveis, há vários critérios a serem considerados de forma a especificar adequadamente um sistema de coleta de amostras:

- **Pressão:** cada sistema GSM e GSL tem um valor máximo de pressão nominal que não deve ser excedido. Obs.: a utilização de um disco de ruptura ou válvula de alívio é recomendada com produtos químicos que podem rapidamente expandir e pressurizar, por razão das alterações de temperatura.
- **Temperatura:** cada sistema GSM e GSL tem uma temperatura máxima de operação do fluido. Obs: alguns modelos poderão ter valores nominais de pressão reduzidos em temperaturas elevadas. Além disso, alguns modelos poderão ter temperaturas mínimas de operação do fluido. O funcionamento adequado não será garantido se, nestes casos, a temperatura estiver abaixo dos limites mínimos.
- **Fase:** um cilindro de amostragem (GSM) pode ser adequado tanto para os sistemas de líquido quanto para os sistemas de gás. Um frasco de amostragem (GSL) poderá não evitar a liberação de gases, sendo mais apropriado para a maioria dos sistemas de líquidos não-voláteis.
- **Material nocivo/inflamável:** o sistema de amostragem deve fornecer a proteção adequada do sistema de fluido ao operador e ao meio ambiente. Certos produtos químicos, tais como cloro aquoso e componentes pirofóricos exigem uma proteção mais rigorosa contra vazamentos e produtos químicos, fornecida pelos sistemas GSM ou GSL da Swagelok.
- **Materiais de Construção (incluindo revestimentos, etc.):** os materiais utilizados no sistema de amostragem devem ser compatíveis com o fluido do sistema. O material padrão de construção dos sistemas de amostragem da Swagelok é o aço inoxidável 316. Para algumas configurações, são disponibilizados materiais alternativos, tais como o latão e a liga 400 (Monel).
- **Tratamentos da superfície:** os tratamentos da superfície podem reduzir a absorção e a adsorção do fluido de amostragem em superfícies metálicas, resultando em uma amostra mais representativa. São disponibilizados tubos eletropolidos (EP). Como complemento ou substituição ao eletropolimento, muitos revestimentos podem ser aplicados aos componentes molhados: SilcoNert[®], Silcolloy[®] e Dursan[®] são os revestimentos mais frequentemente solicitados. Para mais detalhes, contate seu representante autorizado de vendas e assistência técnica.
- **Purga:** alguns produtos químicos podem deixar resíduos ou contaminar as linhas se não forem descarregados do sistema. A seleção da opção de purga fornece o meio de introdução de um fluido de purga (ar, solvente, etc.) para remover a contaminação residual das linhas de amostragem.

Dicas de Instalação do Sistema de Coleta de Amostras

Os sistemas manuais de amostragem podem ser instalados para extração de qualquer ponto de uma linha pressurizada onde há processo ou pressão principal suficientes para conduzir o fluido de amostragem através da tubulação do processo. Estes sistemas podem ser utilizados em um analisador bypass ou em uma linha de retorno.

Se o painel de amostragem exige um retorno, verifique se a linha de transporte está sendo retornada a um local de baixa pressão, preferivelmente através de uma conexão independente. Se a força motriz de uma bomba estiver sendo utilizada, a amostragem de retorno pode ser posicionada a montante da bomba, pois a vazão através da bomba será suficiente para diluir qualquer fluxo de amostragem retornado ao processo.

Os painéis devem sempre ser instalados de forma que os recipientes das amostras (cilindros ou frascos) permaneçam posicionados verticalmente. O não cumprimento deste requisito poderá resultar na contaminação das amostras.

CUIDADO

Ao instalar um sistema de coleta de amostras Swagelok, posicione o respiro longe da equipe de operação. Sempre abra as válvulas de respiro e purga lentamente. A equipe de operação deve se proteger contra exposição ao fluido do sistema.

Configurações

A Swagelok disponibiliza duas categorias de sistemas de coleta de amostras para uma variedade de aplicações.

O **Módulo de Coleta de Amostra (GSM)** é um painel de amostragem que utiliza cilindros para captação – tanto de líquidos quanto gás – em um vaso contentor de pressão vedado. A amostragem em circuito fechado fornece uma amostra nova, extraída e mantida sob as mesmas condições de processo do momento da amostragem, com exceção da temperatura. O vaso de pressão é devidamente encaixado e o fluido do processo é continuamente circulado através do vaso de pressão. Isto significa que quando o vaso de pressão estiver pronto para ser removido, o fluxo será isolado e o vaso estará imediatamente pronto para ser removido – sem espera para descarga de linhas ou enchimento de frascos.

Um receptor de amostras é exigido para a captação da amostra com um sistema GSM — o Cilindro de Coleta de Amostras (GSC). Os cilindros de amostragem disponíveis são aprovados para transporte e podem ser fornecidos com as certificações DOT ou TPED dos Módulos de Coleta de Amostra com purga. Os discos de ruptura são padrões no fornecimento. As válvulas de alívio e as câmaras de expansão são opcionais.



O sistema de **Coleta de Amostras Líquidas (GSL)** é um sistema de amostragem exclusivo de líquidos para extração em frascos não-contentores de pressão que podem ser extraídos e transportados sem riscos de derramamento e evaporação. Isto é alcançado com a utilização de uma tampa autovedante com septo. Frascos são uma opção de coleta de baixo custo que podem ser facilmente substituídos se as condições garantirem. Amostragens com volume fixo são uma opção que pode ser implementada para maior segurança. Esta opção separa completamente a pressão do processo do frasco de amostragem e do operador, evitando condições de enchimento excessivo e sobrepessão. Consulte as páginas 34 e 35 para mais informações.



Sistema de Amostragem com Volume Fixo

Matriz de Seleção de Produtos

Esta tabela apresenta um resumo dos critérios comuns do sistema e o sistema de coleta de amostras recomendado para as combinações listadas.

Armazenagem Pressurizada	Receptor de Amostras	Fase da Amostra	Vazão Contínua	Purga	Volume Fixo	Purga Traseira	Número para Pedido	Número da Página de Referência
Sim	Cilindro	Líquida	Não	Não	Sim	Não	GSM-L-1(-N)	9
Sim	Cilindro	Líquida	Não	Sim	Sim	Não	GSM-L-1(-P)	10
Sim	Cilindro	Líquida	Sim	Não	Sim	Não	GSM-L-2(-N)	13
Sim	Cilindro	Líquida	Sim	Sim	Sim	Não	GSM-L-2(-P)	14
Sim	Cilindro	Gás	Não	Não	Não	Não	GSM-G-1(-N)	11
Sim	Cilindro	Gás	Não	Sim	Não	Não	GSM-G-1(-P)	12
Sim	Cilindro	Gás	Sim	Não	Não	Não	GSM-G-2(-N)	15
Sim	Cilindro	Gás	Sim	Sim	Não	Não	GSM-G-2(-P)	16
Não	Frasco	Líquida	Não	Não	Não	Não	GSL1	29
Não	Frasco	Líquida	Não	Sim	Não	Não	GSL2	30
Não	Frasco	Líquida	Sim	Não	Não	Não	GSL3	31
Não	Frasco	Líquida	Sim	Sim	Não	Não	GSL4	32
Não	Frasco	Líquida	Não	Sim	Não	Sim	GSL5	33
Não	Frasco	Líquida	Não	Não	Sim	Não	GSL6	34
Não	Frasco	Líquida	Sim	Não	Sim	Não	GSL7	35

Módulo de Coleta de Amostras (GSM)

Características

O GSM utiliza cilindros de amostragem com classes de pressão que evitam o escape da amostra, mesmo sob pressão, e são duráveis para a prevenção de quebra acidental. O GSM é o método mais confiável para captação de amostras.

O sistema de coleta de amostras com circuito fechado GSM parte de um processo de pressão positiva e retorna ao processo em um local de baixa pressão (por exemplo, a montante de uma bomba), utilizando a pressão diferencial para conduzir o fluido através do sistema de amostragem. Este circuito desenha um caminho de vazão que se conecta ao coletor e em seguida retorna ao processo ou ao flare. Ao ser utilizado nesta configuração, o módulo GSM pode ser deixado na posição de amostragem ou desvio indefinitivamente, mantendo as linhas de transporte livres (com tempo zero de descarga) e prontas para a captação de amostras. Um disco de ruptura é uma opção disponibilizada em todos os sistemas GSM. Uma válvula de alívio também pode ser acrescentada aos sistemas de amostragem caso exista alguma preocupação quanto a sobrepressão do cilindro de amostragem, por razão das alterações de temperatura ou enchimento excessivo.

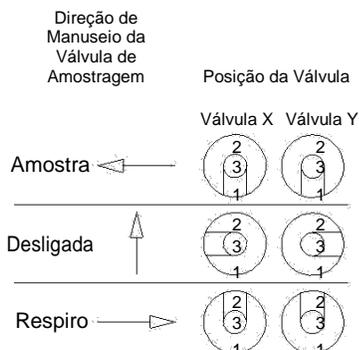
Todas as configurações do sistema de coleta de amostras utilizam conexões para tubos Swagelok, com exceção das conexões da extremidade do cilindro, evitando potenciais pontos de vazamento das conexões NPT.

Uma das principais características do módulo GSM é a válvula de comutação que direciona a vazão. Com a utilização da linha de válvulas de esfera 40G da Swagelok para esta válvula de comutação, as configurações são disponibilizadas tanto para 2 como para 3 válvulas.

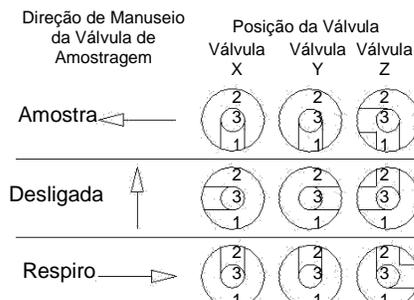
Isto possibilita o controle simultâneo do direcionamento do fluido, reduzindo o número de etapas sequenciais exigidas para extrair uma amostra. A probabilidade de amostras inadequadas é reduzida e uma indicação clara da sequência é fornecida ao operador. Este conjunto de válvulas é padrão em todos os painéis GSM, bem como nos painéis GSL com volume fixo.



Válvula de Comutação
2 válvulas

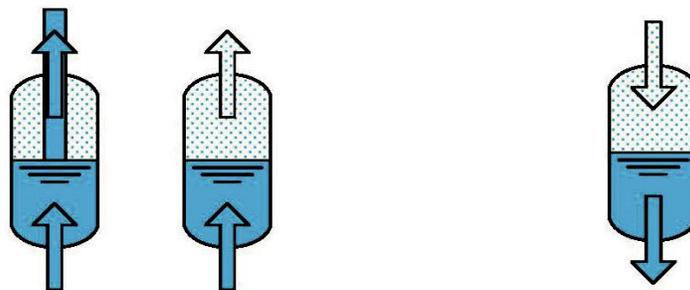


Válvula de Comutação
3 válvulas



Configuração do Sistema GSM

A informação mais importante para determinar qual configuração do GSM deve ser utilizada é a fase do fluido do processo na qual o GSM tem o objetivo de coletar. O caminho do fluxo é diferente para líquidos e gases e deve ser determinado para a configuração do GSM. O caminho do fluxo determina como o fluido fora da fase será removido do cilindro. Observe as figuras abaixo:



Os líquidos devem ser inseridos a partir da base. Isto desloca o espaço do vapor, assegurando que o cilindro está completo. Um tubo pescador pode ser acrescentado aos sistemas de líquidos, para garantir que há espaço de expansão disponível no sistema.

Obs.: o espaço do vapor poderá ser comprimido sob pressão.

Os gases devem fluir a partir da parte superior, empurrando líquidos e condensações para o exterior do cilindro da amostra durante o enchimento.

Descrições do Sistema GSM

Recursos complementares estão disponíveis para cada sistema apresentado (com exceção das observações indicadas), tais como uma linha de purga integrada para limpeza de resíduos e dos coolers Sentry®. Consulte a pág. 42 para a lista completa de acessórios.

Os esquemas de vazão a seguir utilizam os símbolos definidos no glossário da pág. 43.

Observações:

- Todos os sistemas padrão de coleta de amostras contam com uma posição "off", onde a vazão não será conduzida através do painel. Este estado não será representado no esquema.
- Todos os cilindros coletores podem ser configurados para permitir que o fluido do processo siga pelo painel com o cilindro coletor removido através da conexão direta da mangueira ao engate rápido apropriado.
- Alguns coletores de amostras exigem uma quantidade mínima de pressão do processo para operação, que pode variar dependendo das propriedades do fluido coletado.
- A opção de purga oferece a possibilidade de introduzir um gás ou líquido (por exemplo, solvente) ao sistema para descarregar as linhas.
- A configuração padrão interrompe o fluxo de transporte da amostra durante a coleta. As configurações de vazão contínua possibilitam que as linhas de transporte da amostra continuem fluindo durante a coleta.

GSM-L-1(-N) – Coletor Padrão de Amostras Líquidas sem Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras líquidas.

Recomendado para:

- fluidos não-tóxicos e não suscetíveis a se assentarem no coletor
- quando o retorno é enviado ao flare

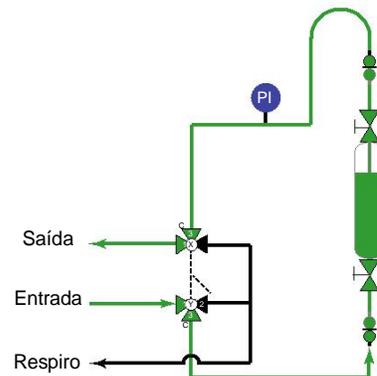


Parte Frontal

Parte Traseira

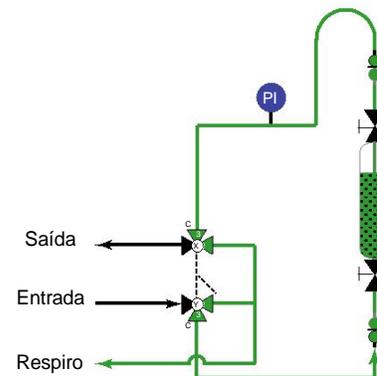
Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do cilindro de coleta, sendo conduzido pela mangueira para a porta de saída. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.



Posição da manopla de respiro:

Quando a coleta de amostra estiver concluída, o cilindro será fechado e a manopla poderá ser alterada para o respiro, isolando as linhas de alimentação/retorno e possibilitando o respiro das linhas de enchimento.



Posição "Off" da manopla:

O fluxo é completamente interrompido.

GSM-L-1(-P) - Coletor Padrão de Amostras Líquidas com Purga

Use:

Uso geral para coleta de amostras líquidas. A opção de purga (utilizando gás ou solvente) elimina o fluido antes e/ou após a coleta da amostra.

Recomendado para:

- fluidos tóxicos ou que podem se assentar no coletor de amostras
- quando o retorno é enviado ao flare

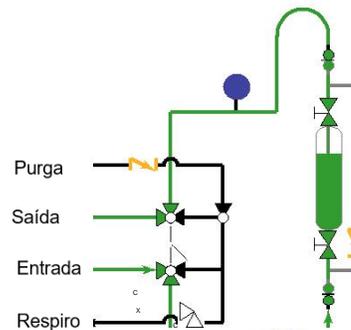


Parte Frontal

Parte Traseira

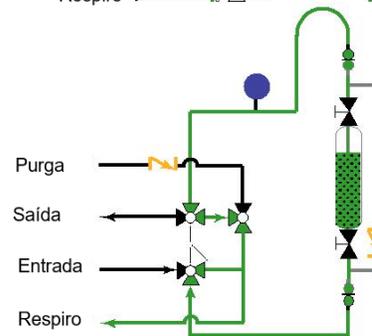
Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do cilindro de coleta, sendo conduzido pela mangueira para a porta de saída. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.

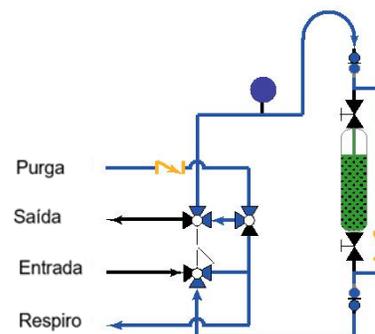


Posição da manopla de respiro:

Quando a coleta de amostra estiver concluída, o cilindro será fechado e a manopla poderá ser alterada para o respiro, isolando as linhas de fornecimento/retorno e possibilitando o respiro das linhas de enchimento.



Posição da válvula de respiro + válvula de purga acionada: após o respiro das linhas de enchimento, uma purga pode ser acionada para possibilitar que as linhas de enchimento sejam purgadas (descarregadas) na direção oposta do enchimento. Isto exige um cilindro de coleta compatível com purga de forma a descarregar as linhas sem remover o próprio cilindro.



Posição "Off" da manopla:

O fluxo é completamente interrompido.

GSM-G-1(-N) – Coletor Padrão de Amostras de Gases sem Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras de gases.

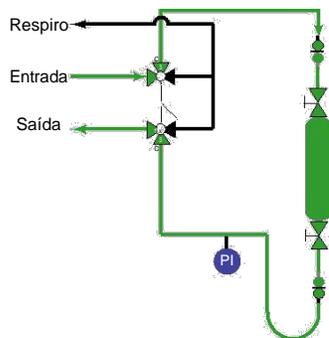
Recomendado para:

- gases não-tóxicos e sistemas quando o retorno é enviado ao flare



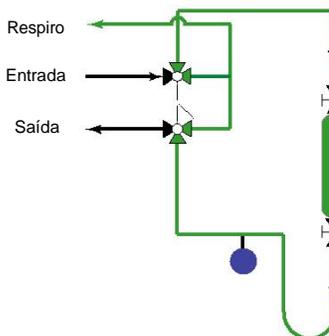
Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do cilindro de coleta, sendo conduzido pela mangueira para a porta de saída. O gás continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.



Posição da manopla de respiro:

Quando a coleta de amostra estiver concluída, o cilindro será fechado e a manopla poderá ser alterada para o respiro, isolando as linhas de alimentação/retorno e possibilitando o respiro das linhas de enchimento.



Posição "Off" da manopla:

O fluxo é completamente interrompido.

GSM-G-1(-P) – Coletor Padrão de Amostras de Gases com Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras de gases. A opção de purga elimina as amostras de gases antes e/ou após a coleta de amostras.

Recomendado para:

- gases tóxicos ou com hidrocarbonetos condensáveis.
- Sistemas quando o retorno é enviado ao flare.

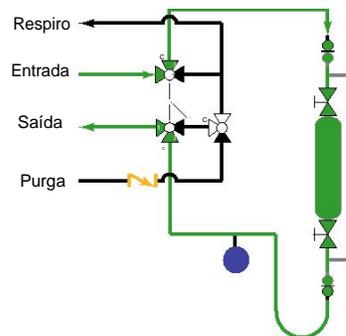


Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do cilindro de coleta, sendo conduzido pela mangueira para a porta de saída. O gás continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.

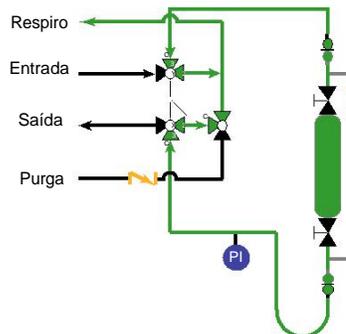
Parte Frontal

Parte Traseira

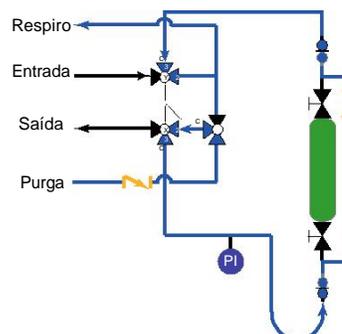


Posição da manopla de respiro:

Quando a coleta de amostra estiver concluída, o cilindro será fechado e a manopla poderá ser alterada para o respiro, isolando as linhas de fornecimento/retorno e possibilitando o respiro das linhas de enchimento.



Posição da válvula de respiro + válvula de purga acionada: após o respiro das linhas de enchimento, uma purga pode ser acionada para possibilitar que as linhas de enchimento sejam purgadas (descarregadas) na direção oposta do enchimento. Isto exige um cilindro de coleta compatível com purga de forma a descarregar as linhas sem remover o próprio cilindro.



Posição "Off" da manopla:

O fluxo é completamente interrompido.

GSM-L-2(-N) – Coletor de Amostras Líquidas em Fluxo Contínuo sem Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras líquidas quando o fluxo contínuo é exigido da entrada a saída.

Recomendado para:

- Líquidos não-tóxicos e não suscetíveis a se assentarem no coletor.
- Coletores instalados diretamente no fluxo de amostragem, em fast loop, ou onde são utilizadas longas linhas de transporte de amostras.

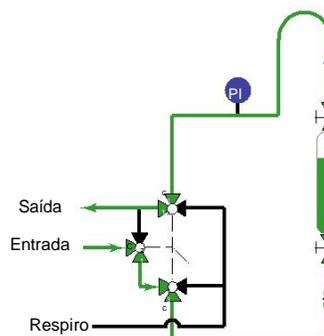


Parte Frontal

Parte Traseira

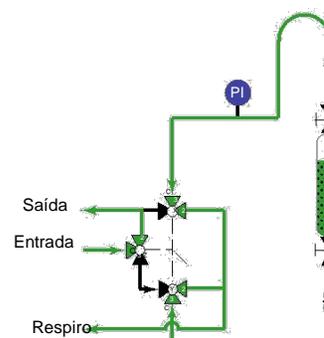
Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do cilindro de coleta, sendo conduzido pela mangueira para a porta de saída. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.



Posição da manopla de respiro:

Quando a coleta de amostra estiver concluída, o cilindro será fechado e a manopla poderá ser alterada para o respiro, isolando as linhas de alimentação/retorno e possibilitando o respiro das linhas de enchimento.



Posição "Off" da manopla:

O fluxo para o cilindro é interrompido. O fluxo da entrada à saída não é interrompido.

GSM-L-2(-P) - Coletor de Amostras Líquidas em Fluxo Contínuo com Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras líquidas quando é exigido o fluxo contínuo da entrada à saída. Opção de purga (utilizando gás ou solvente) elimina o fluido de amostragem das linhas de transporte de amostras antes e/ou após a coleta da amostra.

Recomendado para:

- Líquidos tóxicos que podem se assentar no coletor
- Coletores de amostras instalados diretamente no fluxo, em um circuito rápido ou onde são utilizadas linhas de transporte de amostras

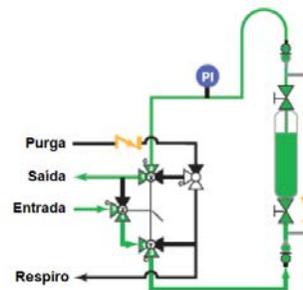


Parte Frontal

Parte Traseira

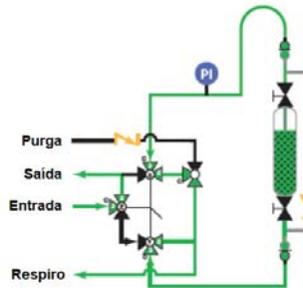
Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do cilindro de coleta, sendo conduzido pela mangueira para a porta de saída. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.

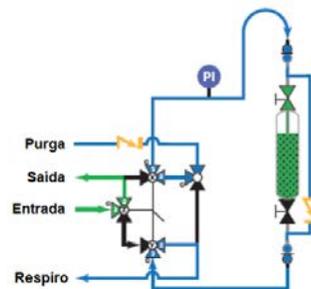


Posição da manopla de respiro:

Quando a coleta de amostra estiver concluída, o cilindro será fechado e a manopla poderá ser alterada para o respiro, isolando as linhas de fornecimento/retorno e possibilitando o respiro das linhas de enchimento.



Posição da válvula de respiro + válvula de purga acionada: após o respiro das linhas de enchimento, uma purga pode ser acionada para possibilitar que as linhas de enchimento sejam purgadas (descarregadas) na direção oposta do enchimento. Isto exige um cilindro de coleta compatível com purga de forma a descarregar as linhas sem remover o próprio cilindro.



Posição "Off" da manopla:

O fluxo para o cilindro é interrompido. O fluxo da entrada à saída não é interrompido.

GSM-G-2(-N) - Coletor de Amostras de Gás em Fluxo Contínuo sem Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras de gás quando é exigido fluxo contínuo da entrada à saída.

Recomendado para:

- gases não-tóxicos
- coletores de amostras instalados diretamente no fluxo da amostra, em fast loop, ou onde são utilizadas longas linhas de transporte de amostras

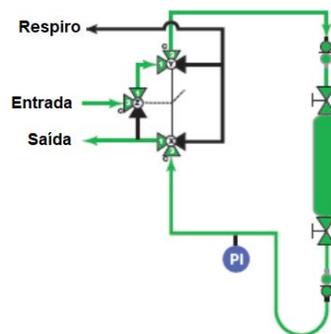


Parte Frontal

Parte Traseira

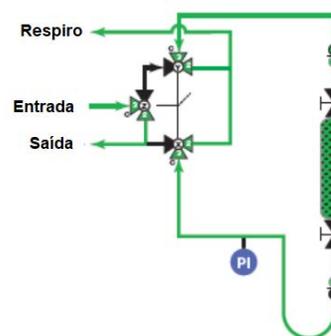
Posição da manopla do coletor:

O processo segue através do cilindro de coleta, sendo conduzido pela mangueira para a porta de saída. O gás continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.



Posição da manopla de respiro:

Quando a coleta de amostra estiver concluída, o cilindro será fechado e a manopla poderá ser alterada para o respiro, isolando as linhas de fornecimento/retorno e possibilitando o respiro das linhas de enchimento.



Posição "Off" da manopla:

O fluxo para o cilindro é interrompido. O fluxo da entrada à saída não é interrompido.

GSM-G-2(-P) - Coletor de Amostras de Gás em Fluxo Contínuo com Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras de gás quando é exigido fluxo contínuo da entrada à saída. A opção de purga elimina o fluido da amostra das linhas de transporte de amostragem antes e/ou após a coleta da amostra.

Recomendado para:

- gases tóxicos ou com hidrocarbonetos condensáveis
- coletores de amostras instalados diretamente no fluxo da amostra, em fast loop, ou onde são utilizadas longas linhas de transporte de amostras



Parte Frontal

Parte Traseira

Posição da manopla do coletor:

O processo segue através do cilindro de coleta, sendo conduzido pela mangueira para a porta de saída. O gás continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.

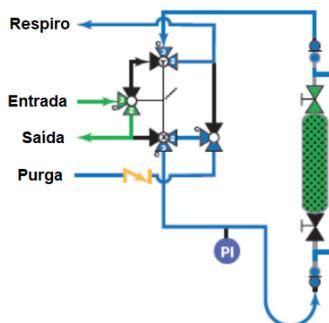
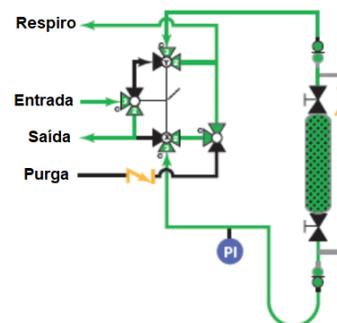
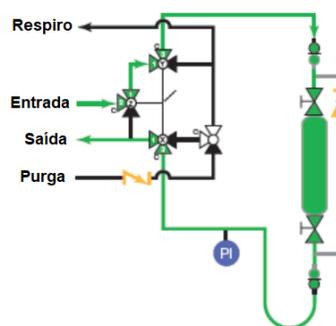
Posição da manopla de respiro:

Quando a coleta de amostra estiver concluída, o cilindro será fechado e a manopla poderá ser alterada para o respiro, isolando as linhas de fornecimento/retorno e possibilitando o respiro das linhas de enchimento.

Posição da válvula de respiro + válvula de purga acionada: após o respiro das linhas de enchimento, uma purga pode ser acionada para possibilitar que as linhas de enchimento sejam purgadas (descarregadas) na direção oposta do enchimento. Isto exige um cilindro de coleta compatível com purga de forma a descarregar as linhas sem remover o próprio cilindro.

Posição "Off" da manopla:

O fluxo para o cilindro é interrompido. O fluxo da entrada à saída não é interrompido.



Materiais de Construção do Módulo GSM

Componente	Modelo do Fabricante	Classe do Material / Especificação ASTM
Válvula de comutação	Série 40G Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>One-Piece Instrumentation Ball Valves—40G Series and 40 Series</i> , MS 02 331
Válvula de retenção	Série CH Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Check Valves, C, CA, CH, and CPA Series</i> , MS-01-59
Mangueira	Séries FL e FM Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Hose and Flexible Tubing</i> , MS-01-180
Indicador de pressão	Manômetro Swagelok Modelo S	Consulte o catálogo Swagelok <i>Pressure Gauges, Industrial and Process—PGI Series</i> , MS-02-170
Válvula de alívio, proporcional	Série R3A Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Proportional Relief Valves</i> , MS-01-141
Componentes Opcionais do Sistema		
Conexões para tubos em aço inoxidável	Swagelok	Aço inox 316/A276 ou A182 Consulte o catálogo Swagelok <i>Gaugeable Tube Fittings and Adapter Fittings</i> , MS-01-140
Engates rápidos em aço inoxidável	Swagelok	Aço inox 316 Consulte o catálogo Swagelok <i>Quick Connects QC, QF, QM, and QTM Series</i> , MS-01-138
Painel em aço inoxidável, suportes, fixações para suporte do tubo, parafusos	Swagelok	Aço inoxidável da série 300

Valores Nominais de Temperatura e Pressão do Módulo GSM

Série de Engates Rápidos	QC4 (1)			QC6 (1)					
Escala de Medição, bar	10	25	60	100	160	10	25	60	100
Temperatura, °F (°C)	Pressão de Trabalho, bar (psi)								
10 (-12) a 100 (37)	10,0 (145)	25,0 (362)	60,0 (870)	100 (1450)	160 (2320)	10,0 (145)	25,0 (362)	60,0 (870)	103 (1500)
120 (48)				86,8 (1260)					158 (2300)
150 (65)					78,5 (1140)				
200 (93)				96,4 (1400)					51,6 (750)
250 (121)					51,6 (750)				
300 (148)									

(1) Escala da temperatura ambiente: 10 °F a 140 °F (-12 °C a 60 °C).

Série de Engates Rápidos	QTM2				
Escala de Medição, bar	10	25	60	100	160
Temperatura, °F (°C)	Pressão de Trabalho, bar (psi)				
0 (-17) a 10 (-12)	10,0 (145)	25,0 (362)	60,0 (870)	100 (1450)	160 (2320)
10 (-12) a 100 (37)				86,8 (1260)	
120 (48)					

Série de Engates Rápidos	QC4 (1)			QC6 (1)					
Escala de Medição, psi	160	400	800	1500	3000	160	400	800	1500
Temperatura, °F (°C)	Pressão de Trabalho, psig (bar)								
10 (-12) a 100 (37)	160 (11,0)	400 (27,5)	800 (55,1)	1500 (103)	3000 (206)	160 (11,0)	400 (27,5)	800 (55,1)	1500 (103)
120 (48)				1260 (86,8)					2300 (158)
150 (65)					1140 (78,5)				
200 (93)				1400 (96,4)					750 (51,6)
250 (121)					750 (51,6)				
300 (148)									

(1) Escala da temperatura ambiente: 10 °F a 140 °F (-12 °C a 60 °C).

Séries de Engates Rápidos	QTM2				
Escala de Medição, psi	160	400	800	1500	3000
Temperatura, °F (°C)	Pressão de Trabalho, psig (bar)				
0 (-17) a 10 (-12)	160 (11,0)	400 (27,5)	8700 (60,0)	1500 (103)	3000 (206)
10 (-12) a 100 (37)				1260 (86,8)	
120 (48)					

Valores nominais maiores de temperatura e pressão deverão ser solicitados. Contate seu representante autorizado de vendas e assistência técnica para mais informações.

Testes dos Módulos GSM

Todos os módulos GSM Swagelok recebem teste do corpo na pressão de medição selecionada do conjunto, até um máximo de 1000 psig (69 bar).

Testes complementares serão disponibilizados sob solicitação.

Limpeza e Embalagem dos Módulos GSM

Todos os módulos GSM Swagelok são limpos em conformidade com os procedimentos Swagelok *Standard Cleaning and Packaging (SC 10)*, MS 06 62.

Dados de Vazão dos Módulos GSM

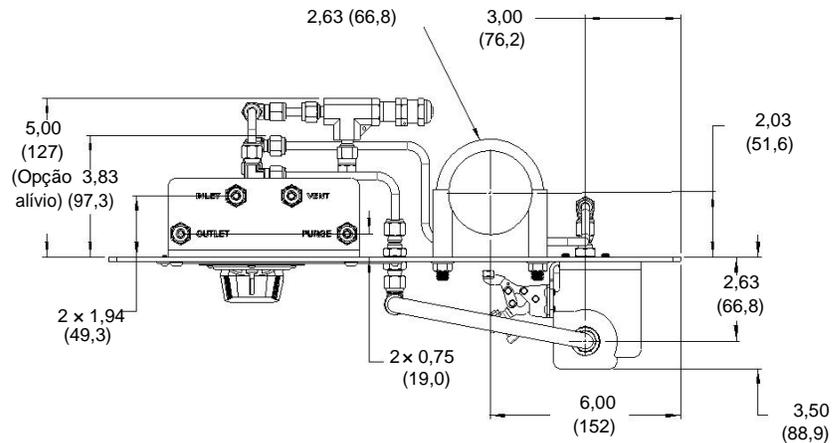
Os dados de vazão do módulo GSM são baseados em cálculos utilizando 70 °F (20 °C) como ponto de referência.

Queda de Pressão na Atmosfera (psi (bar))	Vazão do Ar (Nitrogênio) padrão ft ³ /min (padrão L/min)	Vazão de Água EUA gal/min (padrão L/min)
50 (3,4)	4,9 (138)	0,9 (3,4)
250 (17,2)	20,0 (566)	2,0 (7,6)
500 (34,5)	39,1 (1107)	2,8 (10,6)
1000 (68,9)	77,5 (2196)	3,9 (14,8)
1500 (103)	116,2 (3290)	4,8 (18,2)

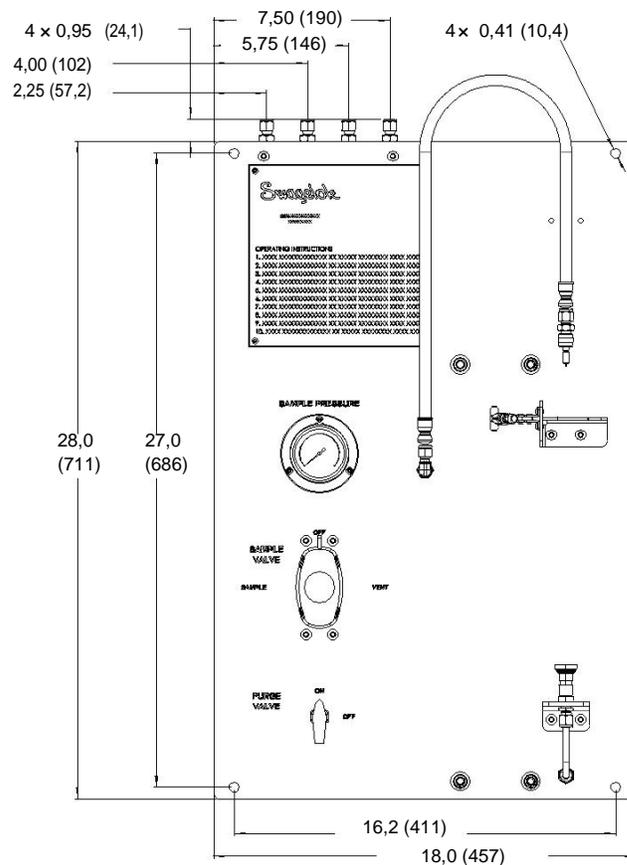
Dimensões do Módulo GSM

Os desenhos abaixo fornecem as dimensões básicas do painel. Todos os sistemas GSM são configurados no mesmo painel e terão as mesmas dimensões básicas. O sistema exato selecionado determinará as dimensões finais.

As dimensões, em polegadas (milímetros), são somente para referência e estarão sujeitas a alterações.



Vista Superior



Vista Frontal

Informações para Pedido dos Módulos GSM

Construa um número de pedido da solução GSM através da combinação dos designadores na sequência exibida abaixo. Cilindros de coleta de amostra são solicitados separadamente. Consulte a seção “Informações para Pedidos de Cilindros de Coleta de Amostra GSC” na pág. 27.

1
2
3
4
5
6
7
8

GSM - **G** - **1** - **K** **4** **A** - **0400** **N** - **S4**

1 Tipo de Fluido

G = Gás
L = Líquido

2 Padrão de Fluxo

1 = Padrão
2 = Contínuo

3 Escala do Mostrador

(escala primária: psi, escala secundária: kPa)

B = 0 a 160 psi

D = 0 a 400 psi

E = 0 a 800 psi

F = 0 a 1500 psi

H = 0 a 3000 psi

(escala primária: bar, escala secundária: psi)

K = 0 a 10 bar

M = 0 a 25 bar

O = 0 a 60 bar

P = 0 a 100 bar

Q = 0 a 160 bar

4 Conexões Rápidas

2 = QTM2

4 = QC4

6 = QC6 (2)

(2) Não disponível com medição de 0 a 3000 psi ou 0 a 160 bar

5 Válvula de Alívio

A = Proporcional
X = Nenhuma

6 Tamanho do Suporte do Cilindro (específico GSC)

0150 = 150 cm³

0300 = 300 cm³

0400 = 400 cm³

0500 = 500 cm³

1000 = 1000 cm³

7 Purga

N = Sem purga

P = Com purga

8 Conexões

S4 = Conexão Swagelok para tubos 1/4"

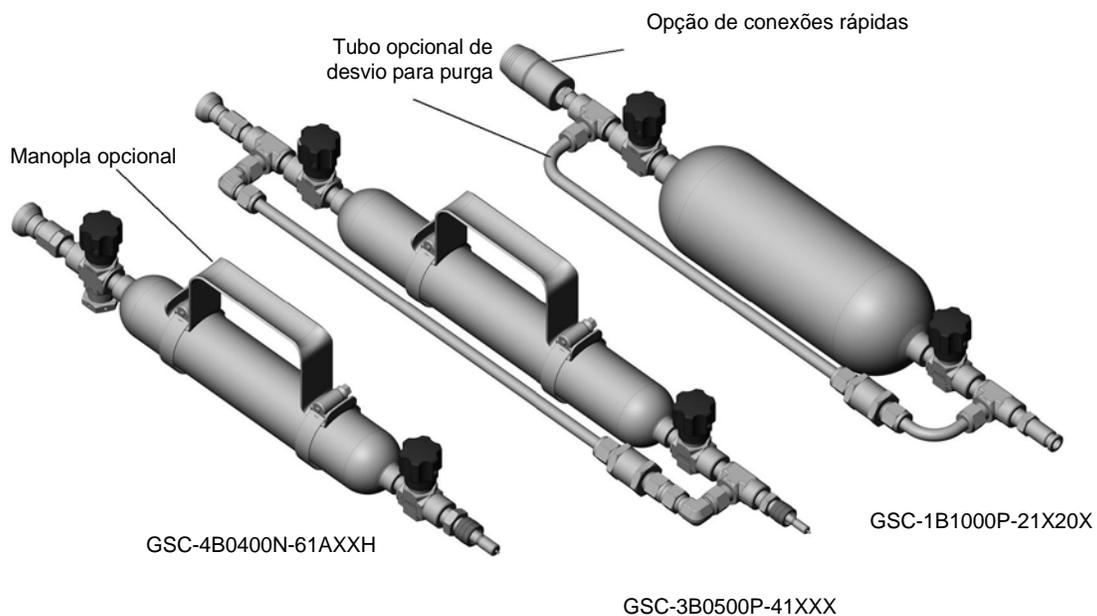
6M = Conexão Swagelok para tubos 6 mm

Cilindros para Coleta de Amostras (GSC)

Características

Um cilindro de amostra é exigido em todos os sistemas GSM e deve ser solicitado separadamente ao adquirir um novo módulo GSM. Várias configurações de conjuntos de cilindros de amostra estão disponíveis, definidas como Cilindros de Coleta de Amostras (GSC). As opções disponíveis para conjuntos GSC incluem:

- Cinco tamanhos padrão de cilindros (150, 300, 400, 500 e 1000 cm³)
- Múltiplas opções de materiais do cilindro e da válvula
- Com ou sem tubo de desvio de purga (bypass)
- Opção de engates rápidos
- Tubos pescador, discos de ruptura e manoplas
- Tratamento/certificação do cilindro
- Proteções para a haste e corpo
- Parede interna revestida em PTFE, revestimento SilcoNert® ou diâmetro interno eletropolido
- Certificações DOT ou TPED



Tubos Pescador

Os tubos pescador fornecem um espaço de vapor com o volume desejado em cilindros contendo gases liquefeitos, de forma que o cilindro possa expandir se a temperatura aumentar. Sem espaço de vapor suficiente, uma pequena elevação da temperatura pode causar a expansão do líquido e drasticamente elevar a pressão. Consulte as regulamentações locais e outras orientações adequadas para os limites seguros de sua aplicação.

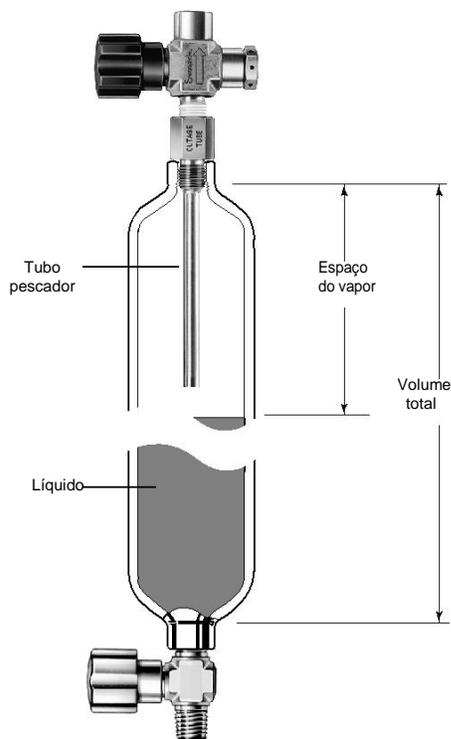
Uso

A ausência é o espaço do vapor no cilindro, expressada como um percentual do volume total do cilindro.

$$\% \text{ ausência} = (\text{espaço do vapor/volume total}) \times 100$$

O cilindro é posicionado verticalmente com o tubo pescador na parte superior, conforme a ilustrado na figura. O comprimento do tubo pescador determina a quantidade de espaço do vapor. Os métodos de coleta de amostras e a utilização do tubo pescador são descritos em publicações técnicas como a ASTM D1265, *Standard Practice for Sampling Liquefied Petroleum (LP) Gases (Manual Method)*.

Consulte o catálogo *Sample Cylinders, Accessories, and Outage Tubes*, MS-01-177 e a Norma *Swagelok Products Compliant with the Transportable Pressure Equipment Directive (TPED)*, MS 02-193, para mais informações.



Descrições dos Conjuntos de Cilindros (GSC)

A Swagelok oferece dois tipos de conjuntos de cilindros GSC.

Obs: Independentemente da orientação e implementação, a direção da vazão em todas as válvulas de isolamento GSC é afastada do cilindro. As válvulas agulha têm uma direção preferencial de bloqueio para impedir a pressão e a válvula será orientada de tal forma que esteja melhor situada para resistir à pressão interna do cilindro.

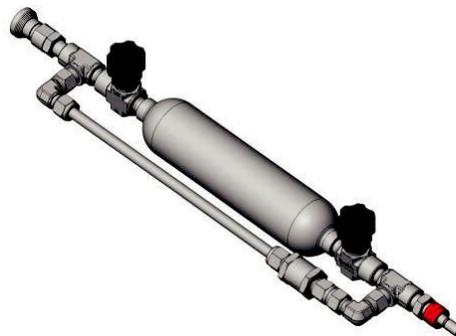
Padrão

Cilindro para uso geral ou para uso com sistemas GSM sem opção de purga.



Purga

Cilindro para uso com sistemas GSM com uma opção de purga especificada.



Materiais de Construção do Cilindro para Coleta de Amostra (GSC)

Componente	Modelo do Fabricante	Classe do Material / Especificação ASTM
Cilindro	Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Sample Cylinders, Accessories, and Outage Tubes</i> , MS-01-177
Válvula de purga	Série CH Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Check Valves, C, CA, CH, and CPA Series</i> , MS-01-59
Válvula de isolação	Série D Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Nonrotating-Stem Needle Valves, D Series</i> , MS 01-42
Conexões de tubo em aço inoxidável	Swagelok	Aço inoxidável 316/A276 ou A182 Consulte o catálogo Swagelok <i>Gaugeable Tube Fittings and Adapter Fittings</i> , MS-01-140
Engates rápidos em aço inoxidável	Swagelok	Aço inoxidável 316 Consulte o catálogo Swagelok <i>Quick Connects QC, QF, QM, and QTM Series</i> , MS-01-138
Manopla	Swagelok	Aço inoxidável 304L Consulte o catálogo Swagelok <i>Sample Cylinders, Accessories, and Outage Tubes</i> , MS-01-177
Disco de ruptura	Swagelok	Corpo aço inox 316L, disco de ruptura Liga 600 Consulte o catálogo Swagelok <i>Sample Cylinders, Accessories, and Outage Tubes</i> , MS-01-177
Tubo pescador	Swagelok	Aço inoxidável 316 Consulte o catálogo Swagelok <i>Sample Cylinders, Accessories, and Outage Tubes</i> , MS-01-177

Valores Nominais de Temperatura e Pressão dos Cilindros (GSC)

Série de Engates Rápidos	QC4		QC6		QTM2	
	304L/316L	Alloy 400	304L/316L	Liga 400	304L/316L	Liga 400
Temperatura, °F (°C)	Pressão de Trabalho, psig (bar)					
0 (-17) a 10 (-12)	–	–	–	–	1800 (124)	1800 (124)
10 (-12) a 100 (37)	1800 (124)	1800 (124)	1500 (103)	1500 (103)	1360 (93,7)	1580 (108)
120 (48)	1360 (93,7)	1580 (108)	1350 (93,0)	1350 (93,0)	–	–
150 (65)			1150 (79,2)	1150 (79,2)	–	–
200 (93)			–	–	–	–

Valores nominais maiores de temperatura e pressão deverão ser solicitados. Contate seu representante autorizado de vendas e assistência técnica para mais informações.

Testes dos Cilindros (GSC)

Todos os cilindros GSC Swagelok recebem teste do corpo na pressão de medição selecionada do conjunto, até um máximo de 1000 psig (69 bar).

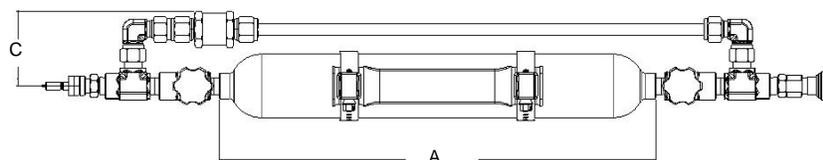
Testes complementares serão disponibilizados sob solicitação.

Limpeza e Embalagem dos Cilindros (GSC)

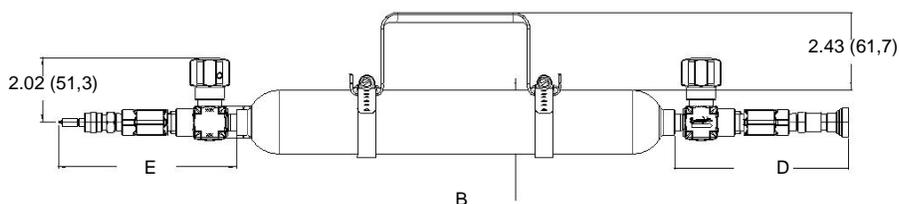
Todos os conjuntos Swagelok GSC são limpos em conformidade com os procedimentos Swagelok *Standard Cleaning and Packaging (SC 10)*, MS 06 62.

Dimensões dos Cilindros para Coleta de Amostras (GSC)

As dimensões, em polegadas (milímetros), são somente para referência e estarão sujeitas a alterações.



Vista Superior



Vista Frontal

Volume do Cilindro, cm ³	Dimensões, pol. (mm)		
	A	B	C
150	5,25 (133)	2,00 (50,8)	2,36 (59,9)
300	8,94 (227)	2,00 (50,8)	2,36 (59,9)
400	11,4 (290)	2,00 (50,8)	2,36 (59,9)
500	13,8 (350)	2,00 (50,8)	2,36 (59,9)
1000	10,9 (276)	3,50 (88,9)	3,10 (78,7)

Engate Rápido	Dimensões, pol. (mm)			
	Sem Purga		Com Purga	
	D	E	D	E
QTM2	4,63 (117)	3,52 (89,4)	6,33 (161)	5,22 (133)
QC4	3,99 (101)	4,05 (103)	5,69 (144)	5,75 (146)
QC6	3,77 (95,8)	3,89 (98,8)	5,47 (139)	5,59 (142)

Informações para Pedido dos Cilindros GSC

Construa um número para pedido de um conjunto GSC através da combinação dos designadores na sequência exibida abaixo.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

GSC - 1 - A 0300 N - 4 1 X XX X - EP

1 Material do Cilindro

- 1 = Aço inoxidável 304L
- 2 = Aço inoxidável 304L SilcoNert 2000
- 3 = Aço inoxidável 316
- 4 = Aço inoxidável 316 SilcoNert 2000
- 5 = Liga 400

2 Material da Válvula

- A = Aço inoxidável 316
- B = Aço inoxidável 316 SilcoNert 2000
- C = Liga 400

3 Tamanho do Cilindro

- 0150 = 150 cm³
- 0300 = 300 cm³
- 0400 = 400 cm³
- 0500 = 500 cm³
- 1000 = 1000 cm³ (1)

(1) Disponível somente em aço inoxidável 304L. Certas configurações acima de 1450 psi/100 bar poderão invalidar a aprovação TPED. Consulte a *Norma Swagelok Products Compliant with the Transportable Pressure Equipment Directive (TPED), MS-02-193*, para mais informações sobre cilindros aprovados TPED.

4 Purga

- N = Sem purga
- P = Com purga

5 Tipo de Conexão Rápida

- 2 = QTM2
- 4 = QC4
- 6 = QC6 (2)

(2) Pressão nominal limitada a 1500 psi (103 bar).

6 Tipo de Válvula

- 1 = Série D

7 Disco de Ruptura

- A = 1900 psig (130 bar)
- B = 2800 psig (192 bar)
- X = Nenhum

8 Tubo Pescador

- XX = Nenhum
- 10 = 10%
- 20 = 20%
- 30 = 30%
- 40 = 40%
- 50 = 50%

9 Manopla do Cilindro

- H = Com manopla (3)
- X = Sem manopla

(3) Somente disponível para cilindros com 400 cm³ ou maiores

10 Opcionais

- EP = Cilindro Eletropolido (4)
- LE = Cilindro gravado a laser, seguido de informação específica
- PD = Certificação TPED para o cilindro (5)
- SB = Proteções para a haste e corpo (7)
- T = Revestimento de PTFE para o cilindro (4)(6)
- Omitir = sem opcionais adicionados

(4) Eletropolimento e revestimento de PTFE não podem ser combinados

(5) Não disponível em Liga 400

(6) Não disponível com revestimento SilcoNert 2000

(7) Não disponível com conexões rápidas QTM2

Sistema de Coleta de Amostras Exclusivo para Líquidos (GSL)

Características

Um sistema de coleta de amostras exclusivo para líquidos (GSL) pode ser utilizado em uma variedade de aplicações de líquidos onde o fluido do processo não apresente risco de fracionamento ou evaporação ao ser armazenado à pressão atmosférica. Isto possibilita a utilização de frascos de vidro de laboratórios menos custosos para extrair e armazenar a amostra. A utilização de frascos também oferece um feedback imediato quanto a qualidade visual do fluxo da amostra. Os sistemas Swagelok GSL utilizam a mesma válvula de comutação de um sistema GSM para fornecer operação simplificada em tarefas complexas. Os sistemas GSL também incluem o equipamento Sentry, Modelo MVS, para extrair a amostra para um frasco. O MVS é equipado com uma manopla com retorno por mola para prevenção contra distribuição não intencional. Os sistemas Swagelok GSL são projetados para utilização com frascos tipo Boston Round ou para frascos, mas podem acomodar outras formas e materiais de frascos. Os sistemas GSL são montados com conexões Swagelok para tubos, evitando os potenciais pontos de vazamento das conexões NPT.

Configuração do Sistema GSL

A informação mais importante para determinar se um sistema GSL é adequado para a aplicação é se a amostra necessita ser mantida em um recipiente hermético sob pressão. Normalmente, um sistema GSL é utilizado com água ou outros líquidos com baixa pressão de vapor. A coleta de amostras em frascos possibilita manter uma amostra com somente mais alguns psi/kPa. Uma tampa comum ou uma tampa de septo podem ser utilizadas para conter apenas uma quantidade limitada de pressão e qualquer possibilidade de elevação da pressão interna pode causar um escape à atmosfera.

Se a aplicação for adequada para coleta em frascos, o próximo critério será determinar se serão exigidos fluxo contínuo e purga, ou se a opção de volume fixo será mais apropriada. O fluxo contínuo é útil quando a amostra exige movimento constante ou se há um longo comprimento da tubulação que conduz ao ponto da coleta da amostra. O fluxo contínuo no painel deverá assegurar que a amostra coletada do fluido é recente e não permaneceu assentada na tubulação por muito tempo. Quando o fluxo contínuo não estiver disponível ou a amostra coletada do fluido tem o potencial de se solidificar no local, uma opção de purga atua na limpeza da agulha distribuidora e da tubulação interna.

A opção de volume fixo deverá ser considerada se a amostra coletada do fluido for nociva ou estiver sob alta pressão. A opção de volume fixo isola a pressão do processo do operador, ao mesmo tempo que limita o volume de fluido distribuído, prevenindo o enchimento excessivo acidental.



CUIDADO

Ao instalar um sistema Swagelok GSL, posicione o respiro afastado da equipe de operação. Sempre abra as válvulas de respiro e purga lentamente. A equipe de operação deve se proteger contra exposição ao fluido do sistema.

Descrições do Sistema GSL

Recursos complementares estão disponíveis para cada sistema apresentado (com exceção das observações indicadas), tais como uma linha integrada de purga para remover contaminação residual das linhas de coleta de amostra, coolers, e uma série de tamanhos de agulha para possibilitar a coleta de fluidos mais viscosos. Consulte a pág. 42 para uma lista completa de acessórios.

Os esquemas de vazão a seguir utilizam os símbolos definidos no glossário da pág. 43.

Observação:

As características físicas do fluido para coleta podem exigir mais ou menos pressão em várias aplicações.

GSL1 - Simple

Uso:

Uso geral para coleta de amostras de líquidos.

Recomendado para:

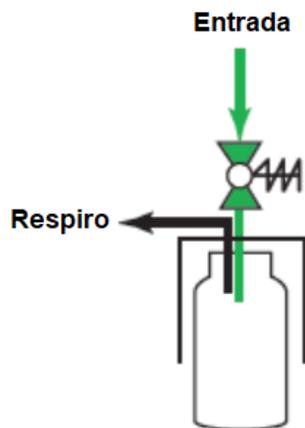
- Líquidos não-tóxicos.

O sistema de coleta de amostras tem uma única conexão para distribuir a amostra em um frasco.



Manopla da válvula na posição aberta:

O fluido do processo segue para o frasco. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.



GSL2 - Simples com Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras de líquidos. A opção de purga elimina o fluido de amostragem antes e/ou após a coleta da amostra.

Recomendado para:

- Líquidos não-tóxicos que possam se assentar no coletor

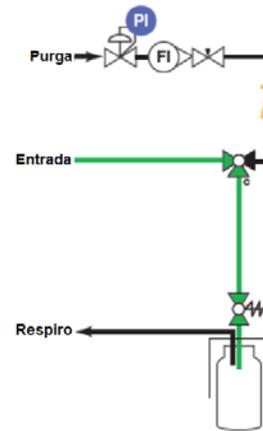


Parte Frontal

Parte Traseira

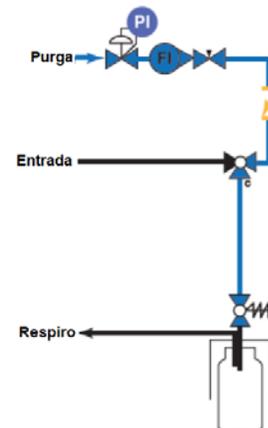
Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do frasco, sendo conduzido pela tubulação para a porta de saída em direção à válvula de distribuição. O frasco continuará sendo enchido enquanto a válvula estiver aberta. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.



Posição de purga da manopla:

Para proceder a purga, um fluido de purga pode ser ativado para possibilitar a descarga das linhas de enchimento na direção do enchimento. As linhas de alimentação/retorno são bloqueadas, possibilitando o respiro ao frasco.



CUIDADO

Poderá ocorrer derramamento de fluido residual se o frasco não estiver posicionado no local.

GSL3 – Fluxo Contínuo

Uso:

Uso geral para coleta de amostras de líquidos quando é exigido fluxo contínuo da entrada à saída.

Recomendado for:

- Líquidos não-tóxicos
- Coletores instalados diretamente no fluxo da amostra, em fast loop, onde são utilizadas longas linhas de transporte de amostras

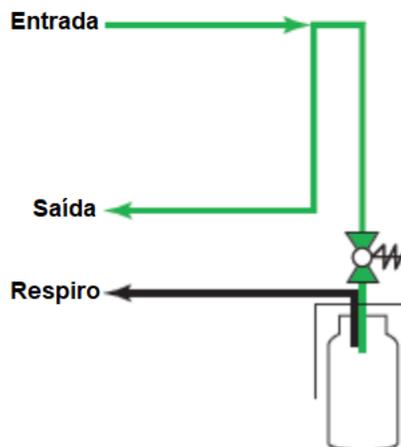
O sistema de coleta de amostras tem uma porta de entrada para alimentar o painel de amostragem e uma porta de saída para possibilitar o desvio do fluxo (bypass).



Parte Frontal

Parte Traseira

Manopla da válvula na posição aberta: O fluido do processo segue para o frasco. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.



GSL4 – Fluxo Contínuo com Purga

Uso:

Uso geral para coleta de amostras de líquidos quando é exigido fluxo contínuo da entrada à saída. A opção de purga elimina o fluido de amostragem do coletor antes e/ou após a coleta da amostra.

Recomendado para:

- Líquidos não-tóxicos que possam se assentar no coletor
- Coletores instalados diretamente no fluxo da amostra, em fast loop, ou onde são utilizadas longas linhas de transporte de amostras

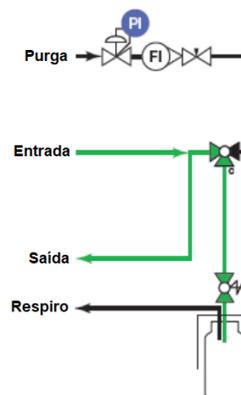


Parte Frontal

Parte Traseira

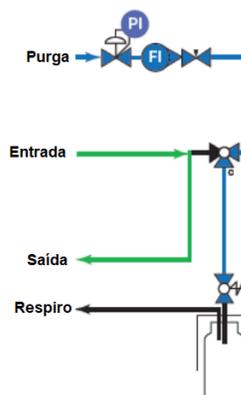
Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do frasco, sendo conduzido pela tubulação para a porta de saída em direção à válvula de distribuição. O frasco continuará sendo enchido enquanto a válvula estiver aberta. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.



Posição de purga da manopla:

Para proceder a purga, um fluido de purga pode ser ativado para possibilitar a descarga das linhas de enchimento na direção do enchimento. As linhas de alimentação/retorno são bloqueadas, possibilitando o respiro ao frasco.



CUIDADO

Poderá ocorrer derramamento de fluido residual se o frasco não estiver posicionado no local.

Posição "Off" da manopla:

O fluxo ao frasco é interrompido. O fluxo da entrada à saída não é interrompido.

GSL5 – Purga Traseira

Uso:

A purga e a purga traseira possibilitam que a agulha e a linha de entrada sejam purgadas antes e/ou após a coleta da amostra.

Recomendado para:

- Líquidos não-tóxicos com longas linhas estagnadas de entrada de amostras

Não recomendada para processos que não toleram a introdução de gás de purga.



Parte Frontal

Parte Traseira

Posição da manopla de purga traseira:

Um fluido de purga segue através da linha de entrada de volta ao processo, purgando a linha de entrada na direção oposta ao enchimento.

Posição da manopla do coletor:

O fluido do processo segue através do frasco, sendo conduzido pela tubulação para a porta de saída em direção à válvula de distribuição. O frasco será enchido enquanto a válvula de distribuição estiver aberta. O fluido continuará seguindo enquanto a manopla permanecer nesta posição.

Purga:

Abra a manopla da válvula para purgar a linha de enchimento. Isto ativa o fluido de purga para possibilitar que a linha de enchimento seja purgada na direção do enchimento.

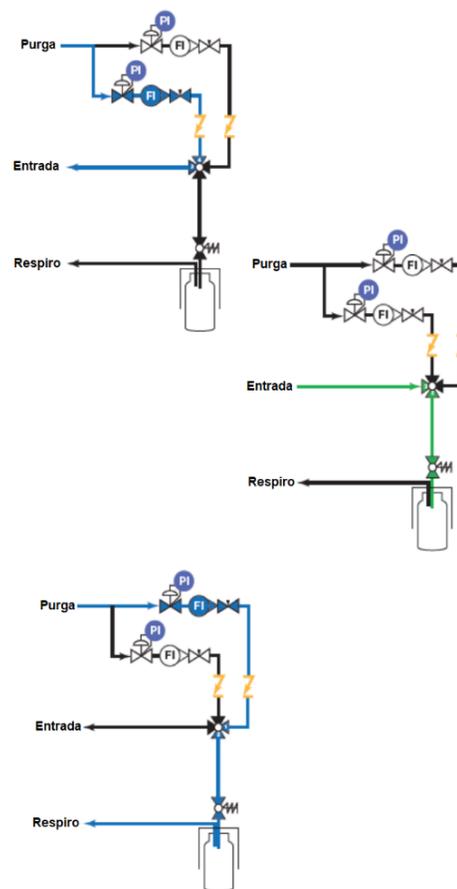


CAUTION

Poderá ocorrer derramamento de fluido residual se o frasco não estiver posicionado no local.

Off:

O fluxo ao frasco é interrompido.



GSL6 – Volume Fixo

Uso:

A coleta de amostras com volume fixo previne contra o enchimento excessivo do coletor. Uma amostra é extraída para um reservatório com volume fixo, mantida e então distribuída ao coletor.

Recomendado para:

- assegurar 60-80% de enchimento do recipiente coletor.

Obs.:

Isto exige um frasco de coleta maior que o reservatório com volume fixo.



Parte Frontal

Parte Traseira

Posição da manopla de descarga:

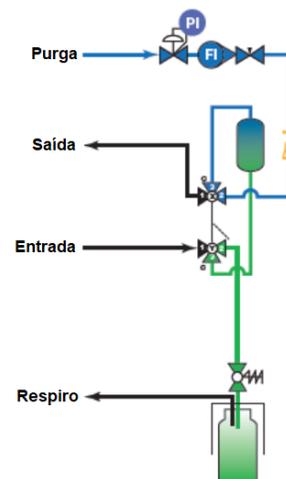
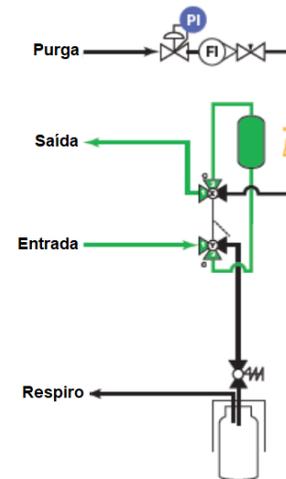
O fluxo é direcionado através da câmara de volume fixo no painel. O fluido da amostra enche uma câmara de volume fixo no painel, que mede um volume específico de fluido.

Posição da manopla do coletor:

O fluxo é direcionado através do tubo em direção à válvula de distribuição utilizando a pressão do gás de purga. O fluido do processo segue a partir da câmara de volume fixo ao frasco. O frasco continuará sendo enchido enquanto a válvula de distribuição estiver aberta até que o volume total seja distribuído e o reservatório esteja vazio.

Posição de espera da manopla:

O fluxo ao frasco é interrompido.



GSL7 – Volume Fixo com Fluxo Contínuo

Uso:

A coleta de amostras com volume fixo previne contra o enchimento excessivo do coletor em sistemas onde é exigido fluxo contínuo da entrada à saída. Uma amostra é extraída para um reservatório com volume fixo, mantida e então distribuída ao coletor.

Recomendado para:

- assegurar 60-80% de enchimento do recipiente coletor.

Obs.:

Isto exige um frasco de coleta maior que o reservatório com volume fixo.

- Coletores instalados diretamente no fluxo da amostra, em fast loop, ou onde são utilizadas longas linhas de transporte de amostras.

Posição de descarga:

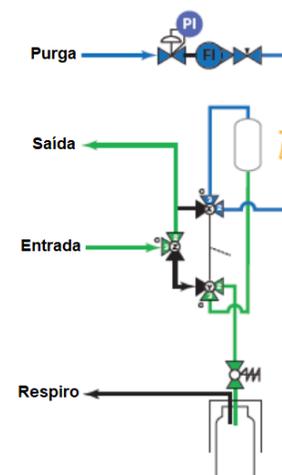
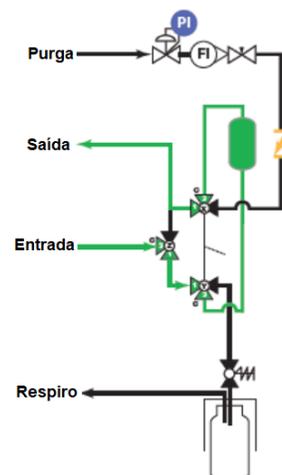
O fluxo é direcionado através da câmara de volume fixo no painel. O fluido da amostra enche uma câmara de volume fixo no painel, que mede um volume específico de fluido.

Posição da manopla do coletor:

O fluxo é direcionado através do tubo em direção à válvula de distribuição utilizando a pressão do gás de purga. O fluido do processo segue a partir da câmara de volume fixo ao frasco. O frasco continuará sendo enchido enquanto a válvula de distribuição estiver aberta até que o volume total seja distribuído e o reservatório esteja vazio.

Posição de espera da manopla:

O fluxo ao frasco é interrompido. O fluxo da entrada à saída não é interrompido.



Materiais de Construção do Sistema GSL

Componente	Modelo do Fabricante	Classe do Material / Especificação ASTM
Válvula de esferas do coletor	Série 40T/40G e Série 60 Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>One-Piece Instrumentation Ball Valves—40G Series and 40 Series catalog, MS 02 331 and Ball Valves, General Purpose and Special Application, MS-01-146</i>
Válvula de retenção	Série CH Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Check Valves, C, CA, CH, and CPA Series, MS-01-59</i>
Regulador	Série KPR Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Pressure Regulator, K Series, MS-02-230</i>
Indicador de pressão	Manômetro Swagelok Modelo S	Consulte o catálogo Swagelok <i>Pressure Gauges, Industrial and Process—PGI Series, MS-02-170</i>
Medidor de vazão	Modelo Swagelok G2	Consulte o catálogo Swagelok <i>Variable Area Flowmeters, G Series and M Series, MS-02-346</i>
Cilindro	Swagelok	Consulte o catálogo Swagelok <i>Sample Cylinders, Accessories, and Outage Tubes, MS-01-177</i>
MVS	Sentry	Consulte o catálogo Sentry 1.5.23
Ferragens e Componentes Opcionais do Sistema		
Conexões de tubos em aço inoxidável	Swagelok	316 SS/A276 or A182 Consulte o catálogo Swagelok <i>Gaugeable Tube Fittings and Adapter Fittings, MS-01-140</i>
Painel em aço inoxidável, suportes, fixações do suporte do tubo, parafusos	Swagelok	300 series stainless steel

Valores Nominais de Temperatura e Pressão do Sistema GSL

Os valores nominais de temperatura e pressão assumem vedações FKM com fluorocarbono. A temperatura máxima da entrada da amostra para qualquer sistema GSL com cooler é 650 °F (343 °C).

Tipo de Sistema GSL	1 e 3	2 ^o e 4 ^o	5 ^o	6 ^o e 7 ^o
Temperatura, °F (°C)	Pressão de Trabalho, psig (bar)			
-20 (-28) a -10 (-23)	2200 (151)	–	–	–
-10 (-23) a 100 (37)		2200 (151)	100 (6,8)	1000 (68,9) (2) 1800 (124) (3)
150 (65)	1850 (127)	840 (57,8) (2) 1360 (93,7) (2)		
194 (90)	1500 (103)	1500 (103)		840 (57,8) (2) 1360 (93,7) (3)
200 (93)				–
250 (121)	1150 (79,2)	1150 (79,2)		–
300 (148)	800 (55,1)	800 (55,1)		–
350 (176)	560 (38,5)	–		–
400 (204)	330 (22,7)	–	–	
450 (232)	100 (6,8)	–	–	

(1) Escala de temperatura ambiente: 10 °F a 140 °F (-12 °C a 60 °C).

(2) Somente aplicável em frascos de 2 oz. e 50 cm³.

(3) Aplicável a todos os outros tamanhos.

Valores nominais maiores de temperatura e pressão deverão ser solicitados. Contate seu representante autorizado de vendas e assistência técnica para mais informações.

Testes dos Sistemas GSL

Todos os sistemas GSL Swagelok recebem teste do corpo na pressão de medição selecionada do conjunto, até um máximo de 1000 psig (69 bar).

Testes complementares serão disponibilizados sob solicitação.

Limpeza e Embalagem dos Sistemas GSL

Todos os sistemas GSL são limpos em conformidade com os procedimentos Swagelok *Standard Cleaning and Packaging (SC 10)*, MS 06 62.

Dados de Vazão dos Sistemas GSL

Os dados de distribuição e enchimento serão afetados pela seleção da agulha e a densidade, viscosidade e contrapressão (back pressure) do processo. Contate seu representante autorizado de vendas e assistência técnica para mais informações.

Dimensões do Sistema GSL

Os desenhos a seguir fornecem as dimensões básicas do painel. Consulte a pág. 39 para dimensões de configurações específicas.

As dimensões, em polegadas (milímetros), são somente para referência e estarão sujeitas a alterações.

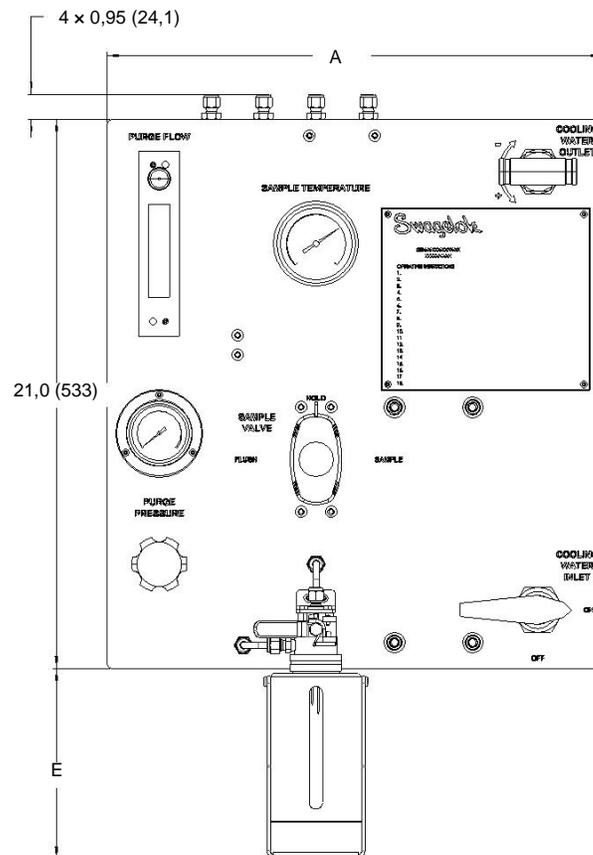
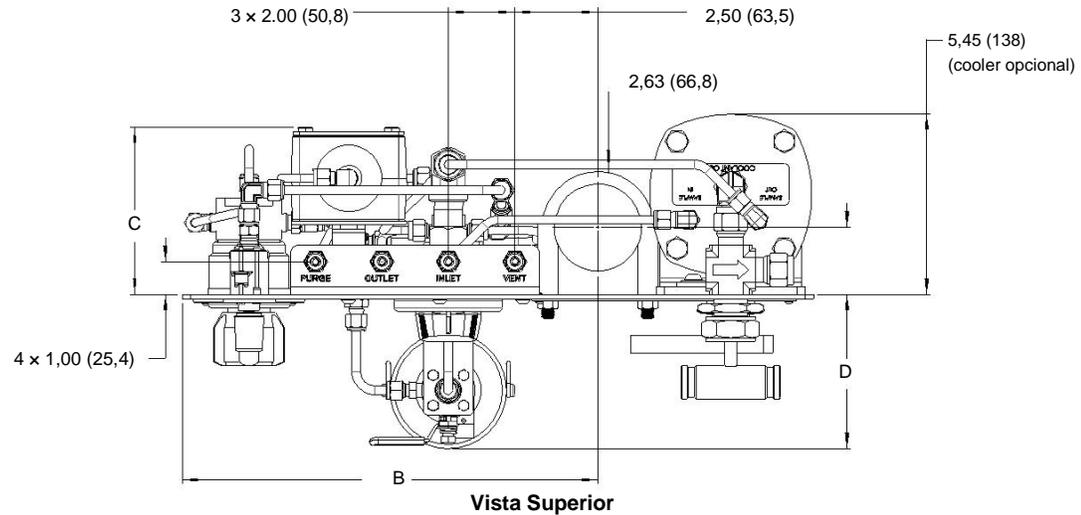


Ilustração GSL6

Dimensões do Sistema GSL (continuação)

As dimensões, em polegadas (milímetros), são somente para referência e estarão sujeitas a alterações.

Tipo de Sistema	A	B	C
GSL1 - Simples	11,0 (279)	8,50 (216)	1,92 (49,0)
GSL1 - Simples com cooler	15,0 (381)	8,50 (216)	1,92 (49,0)
GSL2 - Simples com purga	15,0 (381)	12,5 (318)	4,52 (115)
GSL2 - Simples com purga e cooler	19,0 (483)	12,5 (318)	4,52 (115)
GSL3 – Fluxo contínuo	11,0 (279)	8,50 (216)	1,92 (49,0)
GSL3 Fluxo contínuo com cooler	15,0 (381)	8,50 (216)	1,92 (49,0)
GSL4 - Fluxo contínuo com purga	15,0 (381)	12,5 (318)	4,52 (115)
GSL4 - Fluxo contínuo com purga e cooler	19,0 (483)	12,5 (318)	4,52 (115)
GSL5 - Simples com purga traseira	19,0 (483)	16,5 (419)	4,52 (115)
GSL5 – Simples com purga traseira e cooler	23,0 (584)	16,5 (419)	4,52 (115)
GSL6 – Volume fixo	15,0 (381)	12,5 (318)	5,04 (128)
GSL6 – Volume fixo com cooler	19,0 (483)	12,5 (318)	5,04 (128)
GSL7 – Volume fixo com fluxo contínuo	15,0 (381)	12,5 (318)	5,04 (128)

Tamanho do Frasco	D	E (1)	E (2)
2 oz.	4,54 (115)		4,40 (112)
4 oz.	4,54 (115)		4,96 (126)
8 oz.	4,54 (115)		5,96 (151)
16 oz.	4,63 (117)		7,28 (185)
32 oz.	4,91 (125)	1,40 (36,0)	8,90 (226)
50 cm ³	4,54 (115)		4,40 (112)
100 cm ³	4,54 (115)		4,96 (126)
250 cm ³	4,54 (115)		5,96 (151)
500 cm ³	4,63 (117)		7,28 (185)
1000 cm ³	4,91 (125)	1,40 (36,0)	8,90 (226)

(1) GSL1 e GSL3

(2) GSL2, GSL4, GSL5, GSL6, GSL7

Informações para Pedidos dos Sistemas GSL

Construa um número para pedido da solução GSL através da combinação dos designadores na sequência exibida abaixo. Os frascos devem ser solicitados separadamente. Consulte a pág. 41.

1 2 3 4 5 6 7
 GSL - 1 - 02OZ - 1 1 - B - S4 - KZ

1 Tipo de Sistema

- 1 = Simples
- 2 = Simples com purga
- 3 = Fluxo contínuo
- 4 = Fluxo contínuo com purga
- 5 = Simples com purga traseira
- 6 = Volume fixo
- 7 = Volume fixo com fluxo contínuo

2 Tamanho da Fixação do Frasco

- 02OZ = 2 oz. Boston Round
- 04OZ = 4 oz. Boston Round
- 08OZ = 8 oz. Boston Round
- 16OZ = 16 oz. Boston Round
- 32OZ = 32 oz. Boston Round
- 0050 = 50 cm³ Frasco
- 0100 = 100 cm³ Frasco
- 0250 = 250 cm³ Frasco
- 0500 = 500 cm³ Frasco
- 1000 = 1000 cm³ Frasco

3 Agulha do Processo (1)

- 1 = 0,065 pol. (1,7 mm)
- 2 = 0,083 pol. (2,1 mm)
- 3 = 0,110 pol. (2,8 mm)
- 4 = 0,188 pol. (4,8 mm) tubo

4 Agulha do Respiro (1)

- 1 = 0,065 pol. (1,7 mm)
- 2 = 0,083 pol. (2,1 mm)
- 3 = 0,110 pol. (2,8 mm)
- 4 = 0,140 pol. (3,6 mm) orifício do respiro, agulha não inclusa

(1) Combinações válidas: 11, 12, 22, 23, 32 e 44.
32 é recomendada como configuração padrão.

5 Cooler de Amostras

(escala primária: fahrenheit; escala secundária: celsius)

- X = Sem cooler ou termômetro
- B = Cooler com termômetro -40 a 160 °F
- C = Cooler com termômetro 0 a 200 °F
- D = Cooler com termômetro 0 a 250 °F
- E = Cooler com termômetro 50 a 300 °F
- F = Cooler com termômetro 50 a 550 °F

6 Conexão

- S4 = 1/4 pol. (1/2 pol. água refrigerada)
- 6M = 6 mm (12 mm água refrigerada)

7 Opcionais

- EN = os instrumentos serão fornecidos nas unidades fracionais (psig/padrão ft³/h) ao invés de Unidades métricas (bar/padrão L/min)
- KZ = Perfluorocarbono FFKM (2)
- S = Fita PTFE não permitida
- Omitir = Sem opcionais

(2) Válvulas de retenção e equipamento MVS na(s) linha(s) de purga fornecidos com anéis o-ring de perfluorocarbono FFKM.

A configuração padrão do sistema GSL foi desenvolvida para distribuição em frascos ou do tipo Boston Round. Cada coletor deve ser utilizado com um frasco para amostras de tamanho compatível. Os frascos podem ser utilizados tanto com uma tampa sólida ou tampa com septo.

Uma tampa com septo forma cria uma vedação resiliente contra a agulha de distribuição durante a coleta, prevenindo o escape não intencional de gases do respiro. Uma vez que o frasco é retirado do coletor, o septo reduz a chance de derramamento ou vazamento de gás durante o transporte sem a necessidade de qualquer ação por parte do operador.

Se a coleta com frasco aberto for preferível, uma tampa sólida pode ser rosqueada no frasco após a remoção para armazenagem ou transporte. Esta opção não é recomendada para líquidos voláteis, considerando que pode haver pressão interna após a tampa ser inserida.

A Swagelok disponibiliza frascos de vidro para utilização com os coletores do sistema GSL, em conjunto com os septos de suporte e tampas sólidas; os números para pedidos são exibidos abaixo. Os coletores GSL são compatíveis com muitos frascos tipo Boston Round disponíveis no mercado, com os mesmos tamanhos nominais.

Frascos Tipo Boston Round									
Dimensões do Frasco				Números para Pedido					
Tamanho oz.	Diâmetro pol. (mm)	Altura pol. (mm)	Tamanho da Rosca	Frasco Transparente	Frasco Âmbar	Frasco Revest. Segurança	Tampa Sólida	Tampa c/ Furo	Septo
2	1,5 (39)	3,7 (94)	20-400	GSL-BOTTLE 02OZ	GSL-BOTTLE 02OZ-AM	GSL-BOTTLE 02OZ-SC	GSL-CAP-20-400	GSL-CAP-20-400-H	GSL-SEPTUM-20
4	1,9 (48)	4,4 (112)	22-400	GSL-BOTTLE 04OZ	GSL-BOTTLE 04OZ-AM	GSL-BOTTLE 04OZ-SC	GSL-CAP-22-400	GSL-CAP-22-400-H	GSL-SEPTUM-22
8	2,4 (60)	5,4 (137)	24-400	GSL-BOTTLE 08OZ	GSL-BOTTLE 08OZ-AM	GSL-BOTTLE 08OZ-SC	GSL-CAP-24-400	GSL-CAP-24-400-H	GSL-SEPTUM-24
16	3,0 (75)	6,6 (168)	28-400	GSL-BOTTLE 16OZ	GSL-BOTTLE 16OZ-AM	GSL-BOTTLE 16OZ-SC	GSL-CAP-28-400	GSL-CAP-SEPTUM-28-400	
32	3,7 (94)	8,3 (210)	33-400	GSL-BOTTLE 32OZ	GSL-BOTTLE 32OZ-AM	GSL-BOTTLE 32OZ-SC	GSL-CAP-33-400	GSL-CAP-SEPTUM-33-400	

Observações:

- Os frascos são de vidro e fornecidos sem tampa.
- As tampas sólidas são fenólicas na cor preta com uma camada de polietileno.
- As tampas com furo são fenólicas na cor preta
- Para os tamanhos de rosca de 28-400 e 33-400, as tampas com furo são de polipropileno branco com septos de silicone revestidos em PTFE.
- Os septos são de silicone revestidos em PTFE.

Frascos									
Dimensões do Frasco				Números para Pedido					
Tamanho cm ³	Diâmetro pol. (mm)	Altura pol. (mm)	Tamanho da Rosca	Frasco Transparente	Frasco Âmbar	Frasco Revest. Segurança	Tampa Sólida	Tampa c/ Furo	Septo
50	1,8 (46,0)	3,5 (88,0)	GL32	GSL-BOTTLE 0050	-	-	GSL-CAP-GL32	GSL-CAP-GL32-H	GSL-SEPTUM-GL32
100	2,2 (56,0)	3,9 (100)	GL45	GSL-BOTTLE 0100	GSL-BOTTLE 0100-AM	GSL-BOTTLE 0100-SC	GSL-CAP-GL45	GSL-CAP-GL45-H	GSL-SEPTUM-GL45
250	2,8 (70,0)	5,4 (138)	GL45	GSL-BOTTLE 0250	GSL-BOTTLE 0250-AM	GSL-BOTTLE 0250-SC	GSL-CAP-GL45	GSL-CAP-GL45-H	GSL-SEPTUM-GL45
500	3,4 (86,0)	6,9 (176)	GL45	GSL-BOTTLE 0500	GSL-BOTTLE 0500-AM	GSL-BOTTLE 0500-SC	GSL-CAP-GL45	GSL-CAP-GL45-H	GSL-SEPTUM-GL45
1000	4,0 (101)	8,9 (225)	GK45	GSL-BOTTLE 1000	GSL-BOTTLE 1000-AM	GSL-BOTTLE 1000-SC	GSL-CAP-GL45	GSL-CAP-GL45-H	GSL-SEPTUM-GL45

Acessórios

A Swagelok disponibiliza uma variedade de opções para seu sistema de coleta de amostras, tais como:

- Instrumentação complementar – manômetros, medidores de vazão e transdutores
- Coolers para amostras – Coolers para amostras Sentry
- Conexões para o processo – conexões roscadas e flangeadas
- Gabinetes e stands
- Automação – acrescente uma válvula com atuação pneumática ou elétrica para automatizar sua sequência de coleta de amostras
- Ligas exóticas – determinados componentes estão disponíveis em liga 400, C-276, ou 600

Contate seu representante autorizado de vendas e assistência técnica para mais detalhes.

Normas Regulatórias

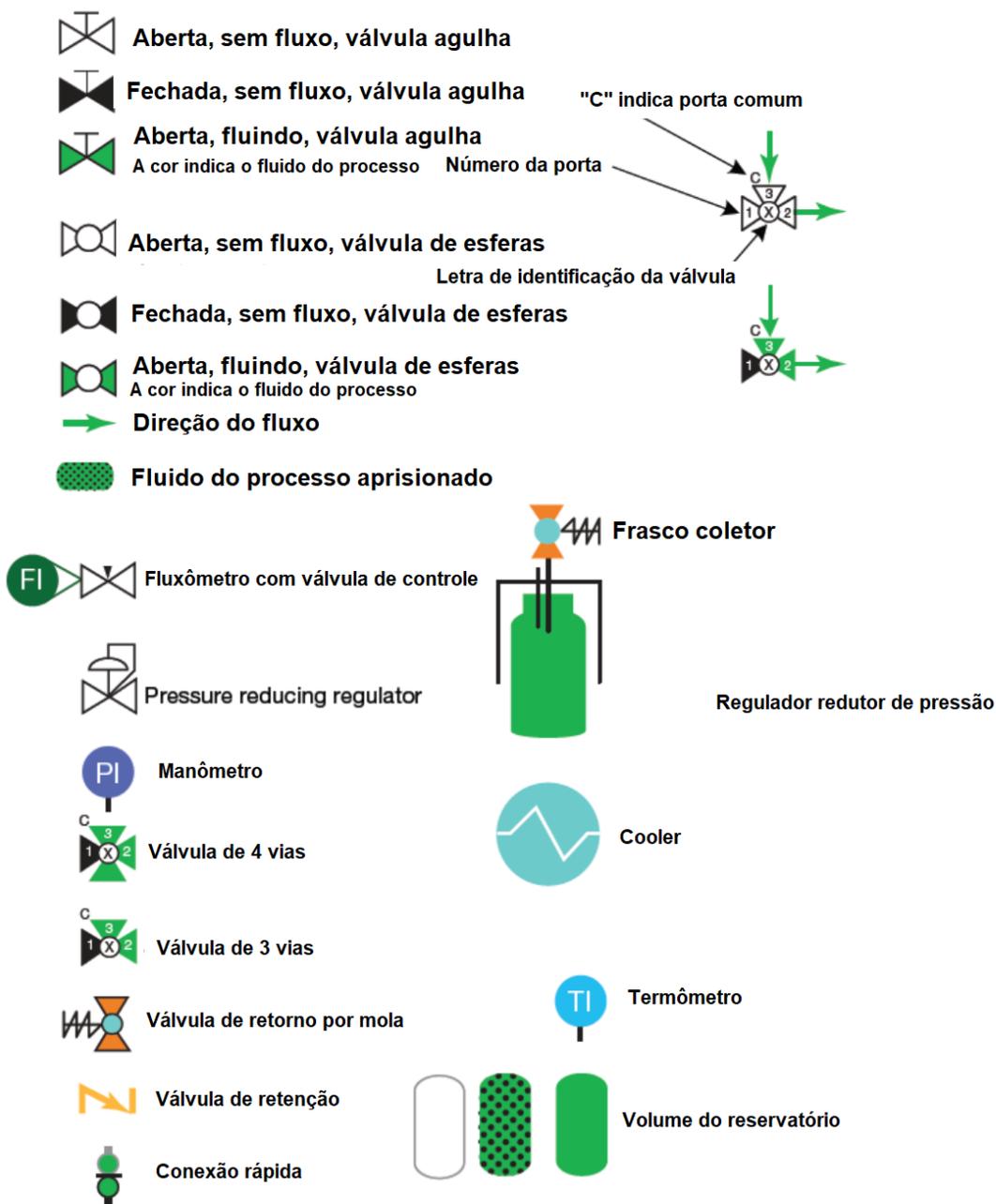
Europa

- Pressure Equipment Directive (PED) 97/23/EC
- Transportable Pressure Equipment Directive (TPED) 2010/35/EU, if selected

Contate seu representante autorizado Swagelok para mais informações sobre certificações regulatórias e aprovações dos conjuntos disponibilizadas pelo fabricante.

Glossário – Definições dos Símbolos Esquemáticos

Os símbolos a seguir são utilizados nos esquemas de fluxo dos sistemas de amostragem descritos neste guia de aplicações. Consulte esta página para referências.



Seleção Segura de Produtos

Ao selecionar um produto, o projeto completo do sistema deve ser considerado para garantir um desempenho seguro e livre de problemas. A funcionalidade, a compatibilidade dos materiais, as taxas adequadas, a instalação correta, a operação e a manutenção são de responsabilidade do projetista do sistema e do usuário.

Atenção: não misture ou troque componentes dos produtos Swagelok por componentes de outros fabricantes.

Informação de Garantia

Os produtos Swagelok são cobertos pela Garantia Vitalícia Limitada Swagelok. Para obter uma cópia, acesse o website da Swagelok ou contate seu representante autorizado Swagelok.