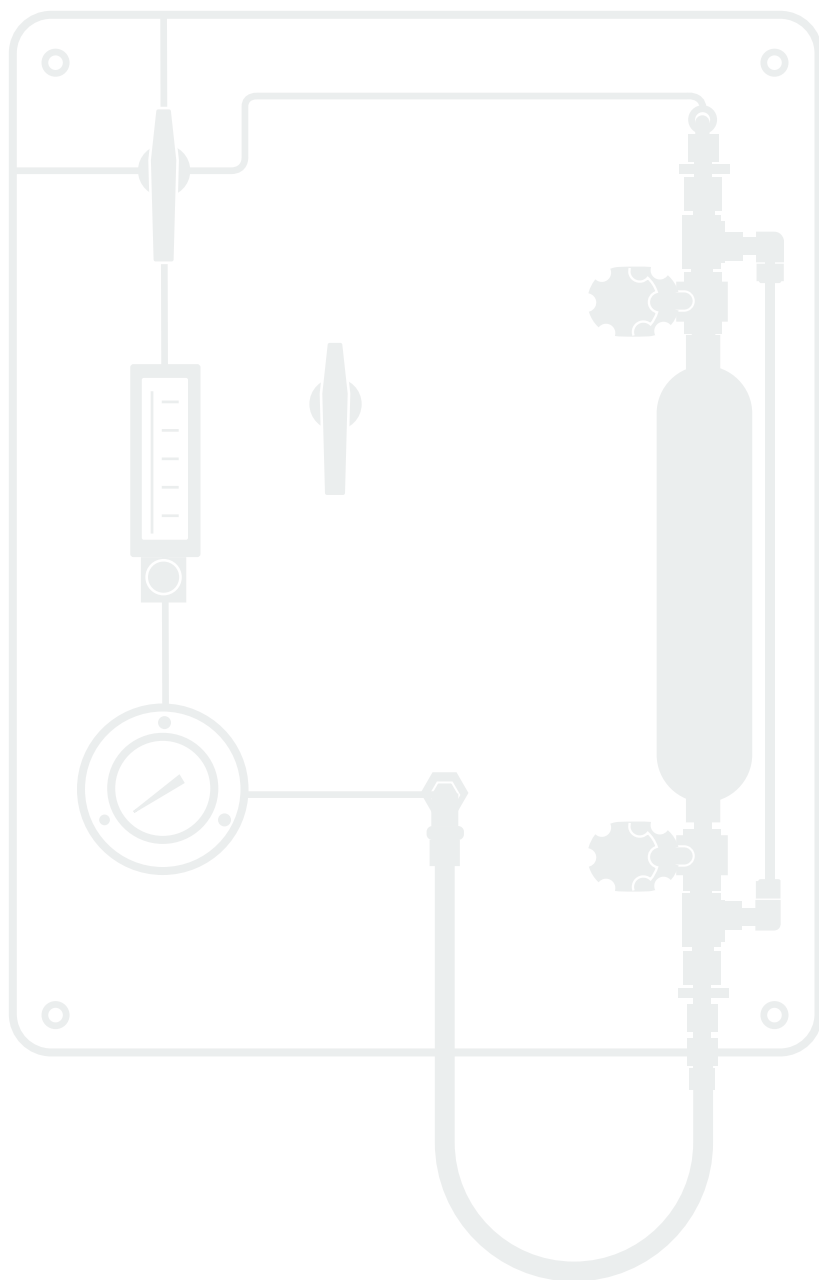


# Systemes d'échantil- lonnage instantané

Guide des applications



- Offre un moyen simple et efficace de prélever des échantillons en toute sécurité
- Conserve les échantillons dans un état représentatif pour l'analyse
- Peut être adapté aux contraintes du système

Swagelok®

# Solution d'application Swagelok

Swagelok propose une série de solutions qui peuvent être utilisées dans toutes les usines et installations traitant des fluides. L'utilisation des solutions d'application Swagelok vous permet de créer des systèmes de contrôle et d'échantillonnage des fluides et d'apporter une certaine uniformité aux installations. Faciles à monter et à exploiter, ces solutions offrent la qualité et le service qui caractérisent la marque Swagelok.

## Sommaire

<b>Qu'est-ce que l'échantillonnage instantané ?</b> .....	3
<b>Pourquoi utiliser un système d'échantillonnage instantané ?</b> .....	3
<b>Notions de base sur l'échantillonnage</b> .....	3
<b>Spécifier un système d'échantillonnage instantané</b> .....	4
<b>Conseils pour installer un système d'échantillonnage instantané</b> .....	5
<b>Configurations</b> .....	5
<b>Module d'échantillonnage instantané (MEI)</b>	
Caractéristiques .....	7
Configurer un MEI .....	8
Description du système .....	8
Matériaux de fabrication .....	17
Pressions et températures nominales .....	18
Tests .....	19
Nettoyage et conditionnement .....	19
Données sur le débit .....	19
Dimensions .....	20
Informations pour commander .....	21
<b>Cylindre d'échantillonnage instantané (CEI)</b>	
Caractéristiques .....	22
Tubes de remplissage .....	23
Description de l'assemblage .....	24
Matériaux de fabrication .....	25
Pressions et températures nominales .....	25
Tests .....	25
Nettoyage et conditionnement .....	25
Dimensions .....	26
Informations pour commander .....	27
<b>Module d'échantillonnage de liquides (MEL)</b>	
Caractéristiques .....	28
Configurer un MEL .....	28
Description du système .....	29
Matériaux de fabrication .....	36
Pressions et températures nominales .....	36
Tests .....	37
Nettoyage et conditionnement .....	37
Données sur le débit .....	37
Dimensions .....	38
Informations pour commander .....	40
<b>Accessoires</b> .....	42
<b>Glossaire -</b>	
<b>Définition des symboles utilisés dans les schémas</b> .....	43

## Qu'est-ce que l'échantillonnage instantané ?

L'échantillonnage instantané, également appelé échantillonnage localisé ou échantillonnage ponctuel, consiste à prélever un échantillon de liquide ou de gaz dans un pipeline, un réservoir ou un système pour ensuite transporter cet échantillon jusqu'à un laboratoire pour analyse.

### Pourquoi utiliser un système d'échantillonnage instantané ?

L'échantillonnage instantané permet de vérifier :

- Les conditions du process ;
- La conformité des produits finis au cahier des charges ;
- Le bon état de fonctionnement des systèmes d'analyse en ligne ;
- La qualité du produit pendant le transfert de propriété.

Il peut également permettre de contrôler les émissions dans l'environnement. Dans toutes ces utilisations, il est essentiel de prélever un échantillon représentatif.

Or, si l'échantillon prélevé est placé dans une bouteille ouverte pour le transport vers le laboratoire, il pourra ne pas être représentatif. Certains produits chimiques vont s'évaporer ou se fractionner s'ils ne sont pas maintenus sous pression.



Système d'échantillonnage instantané avec purge

À l'heure où, dans de nombreux secteurs, les circuits de fluides sont de plus en plus équipés de systèmes d'analyse, il devient impératif de posséder des systèmes d'échantillonnage de qualité, capables d'effectuer des prélèvements précis pour une analyse ultérieure.

### Notions de base sur l'échantillonnage

L'échantillonnage est la technique qui consiste à prélever un échantillon dans une ligne de process ou un pipeline, tout en préservant la composition chimique de cet échantillon pendant le stockage ou le transport en vue d'une analyse ultérieure. En fonction, entre autres, de l'état physique, de la température, de la consistance et de la composition chimique du produit, différentes méthodes peuvent être utilisées pour extraire un échantillon.

Le choix du bon échantillonneur dépend en tout premier lieu du type de récipient nécessaire.

État physique de l'échantillon	Type de récipient	
	Sous pression	Sans pression
Liquide	✓ Cylindre	✓ Cylindre
	X Bouteille	✓ Bouteille
Gazeux	✓ Cylindre	✓ Cylindre
	X Bouteille	X Bouteille

✓ = recommandé      X = déconseillé

Le tableau de sélection de la page 6 contient d'autres critères de choix courants.

La température du fluide du système est un autre aspect important. De nombreux procédés fonctionnent à des températures élevées et peuvent exposer l'opérateur à des risques de brûlures directes ou dues à un dépassement des limites de température des sièges et des joints d'étanchéité. Swagelok conseille d'envisager l'utilisation d'un refroidisseur d'échantillon lorsque la température du prélèvement dépasse 60°C (140°F). Notez que la stabilité thermique peut avoir une incidence sur l'intégrité de l'échantillon.

## Spécifier un système d'échantillonnage instantané

Fiables et sûrs, les systèmes d'échantillonnage instantané de Swagelok permettent le prélèvement de gaz et de liquides sans particules en suspension. Deux types de systèmes permettent de conserver les échantillons prélevés dans deux types de récipients différents : des cylindres métalliques sous pression, comme dans le module d'échantillonnage instantané (MEI), ou des bouteilles sans pression en verre ou en polyéthylène, comme dans le module d'échantillonnage de liquide (MEL).

Étant donné la grande variété des configurations disponibles, plusieurs critères doivent être pris en compte pour spécifier correctement un système d'échantillonnage :

- La pression : chaque MEI ou MEL est caractérisé par une pression nominale maximale à ne pas dépasser.  
Remarque : l'utilisation d'un disque de rupture ou d'une soupape est recommandée avec des produits chimiques susceptibles de se dilater et de monter en pression rapidement lors de variations de la température.
- La température : pour chaque MEI ou MEL, la température du fluide ne doit pas dépasser un maximum fixé.  
Remarque : la pression nominale de certains modèles peut diminuer à des températures élevées.  
Par ailleurs, le bon fonctionnement de certains modèles pourra nécessiter une température du fluide supérieure à une valeur minimale.
- L'état physique du fluide : un cylindre (MEI) peut être utilisé avec des systèmes acheminant un liquide ou un gaz. Une bouteille (MEL) ne pourra pas nécessairement empêcher le dégagement de vapeurs et sera donc mieux adaptée à la plupart des systèmes acheminant des liquides non volatils.
- Matières dangereuses/inflammables : le système d'échantillonnage doit être choisi de manière à garantir la sécurité de l'opérateur et la protection de l'environnement par rapport au fluide du système. Certains produits chimiques, comme le chlore en solution aqueuse ou les composés pyrophoriques, nécessitent une protection contre les fuites ou les produits chimiques supérieure à celle que le MEI ou le MEL de Swagelok ne peuvent apporter.
- Les matériaux de fabrication (y compris les revêtements, etc.) : les matériaux de fabrication du système d'échantillonnage doivent être compatibles avec le fluide du système. Le matériau de fabrication standard des systèmes d'échantillonnage Swagelok est l'acier inoxydable 316. D'autres matériaux comme l'alliage 400 sont disponibles pour certaines configurations.
- Les traitements de surface : certains traitements de surface peuvent réduire l'absorption et l'adsorption du fluide dans les surfaces métalliques, d'où un échantillon plus représentatif. Des tubes électropolés sont disponibles. En plus ou à la place de l'électropolissage, de nombreux revêtements peuvent être appliqués sur les composants en contact avec le fluide. SilcoNert®, Silcolloy® et Dursan® sont des revêtements fréquemment demandés. Pour plus de détails, prenez contact avec votre point de vente et centre de services agréé.
- Le dispositif de purge : certains produits chimiques peuvent laisser des résidus ou contaminer les lignes s'ils ne sont pas éliminés du système. L'option purge permet d'introduire un fluide de purge (air, solvant, etc.) pour éliminer toute contamination résiduelle des lignes d'échantillonnage.

## Conseils pour installer un système d'échantillonnage instantané

Des systèmes d'échantillonnage manuels peuvent être installés pour prélever des échantillons n'importe où le long d'une ligne sous pression, à condition que la pression du process ou la pression de refoulement soit suffisante pour pousser l'échantillon dans le tube du process. Ces systèmes peuvent être utilisés sur la ligne de dérivation ou de retour d'un analyseur.

Si le panneau d'échantillonnage nécessite une ligne de retour, assurez-vous que la ligne de transport aboutit en un point où la pression est plus faible, en passant de préférence par un robinet séparé. Si la force motrice d'une pompe est utilisée, la ligne de retour peut être placée en amont de la pompe, car le débit sera alors suffisant pour diluer l'échantillon renvoyé dans le process.

Les panneaux doivent toujours être installés de manière à ce que les récipients (cylindres ou bouteilles) restent orientés verticalement. Le non-respect de cette consigne entraîne un risque de contamination des échantillons.

### **⚠ ATTENTION**

**Lors de l'installation d'un système d'échantillonnage instantané Swagelok, positionner l'orifice d'évacuation à l'écart du personnel d'exploitation. Les vannes d'évacuation/de purge doivent toujours être ouvertes lentement. Le personnel doit se protéger de toute exposition au fluide du système.**

## Configurations

Swagelok propose deux catégories de systèmes d'échantillonnage instantané répondant à une multitude d'usages.

Le **module d'échantillonnage instantané (MEI)** est un panneau d'échantillonnage utilisé pour prélever des échantillons liquides ou gazeux qui seront conservés sous pression dans un cylindre étanche. L'échantillonnage en boucle fermée permet d'obtenir un échantillon extrait et conservé dans des conditions identiques à celles du process au moment du prélèvement, à l'exception de la température. Le récipient fixé sur le panneau en place est traversé en continu par le fluide du process. Ainsi, lorsque le prélèvement doit être effectué, il suffit de couper l'écoulement à travers le récipient qui peut alors être retiré immédiatement, sans avoir à attendre que le fluide ne s'écoule dans une ligne d'échantillonnage ou qu'une bouteille ne se remplisse.

Un réceptacle – le cylindre d'échantillonnage instantané (CEI) – est nécessaire pour prélever un échantillon avec un MEI. Nos cylindres d'échantillonnage sont certifiés pour le transport et sont disponibles avec une homologation DOT ou DESPT. Tous sont équipés de disques de rupture. Des soupapes et des chambres de dilatation sont proposées en option.



**Module d'échantillonnage instantané avec purge**

Le **module d'échantillonnage de liquide (MEL)** est un système d'échantillonnage utilisable uniquement pour prélever un liquide ; l'échantillon sera conservé dans une bouteille sans pression, puis transporté sans risquer de se répandre ou de s'évaporer, grâce à un septum hermétique. Les bouteilles constituent une option moins onéreuse et peuvent être remplacées facilement si la situation le justifie.

Les échantillonneurs à volume fixe sont une possibilité qui peut être mise en œuvre pour améliorer la sécurité. Ce dispositif, qui permet d'éviter les situations de surpression et de remplissage excessif, isole complètement la bouteille et l'utilisateur de la pression du process. Pour plus d'informations, reportez-vous aux pages 34 et 35.



**Système d'échantillonnage à volume fixe**

#### Tableau de sélection des produits

Ce tableau fournit un résumé des critères de sélection courants et des systèmes d'échantillonnage instantané recommandés pour les combinaisons indiquées.

Stockage sous pression	Réceptacle de l'échantillon	État physique de l'échantillon	Écoulement continu	Purge	Volume fixe	Rétro-purge	Référence	Numéro de page
Oui	Cylindre	Liquide	Non	Non	Oui	Non	GSM-L-1(-N)	9
Oui	Cylindre	Liquide	Non	Oui	Oui	Non	GSM-L-1(-P)	10
Oui	Cylindre	Liquide	Oui	Non	Oui	Non	GSM-L-2(-N)	13
Oui	Cylindre	Liquide	Oui	Oui	Oui	Non	GSM-L-2(-P)	14
Oui	Cylindre	Gazeux	Non	Non	Non	Non	GSM-G-1(-N)	11
Oui	Cylindre	Gazeux	Non	Oui	Non	Non	GSM-G-1(-P)	12
Oui	Cylindre	Gazeux	Oui	Non	Non	Non	GSM-G-2(-N)	15
Oui	Cylindre	Gazeux	Oui	Oui	Non	Non	GSM-G-2(-P)	16
Non	Bouteille	Liquide	Non	Non	Non	Non	GSL1	29
Non	Bouteille	Liquide	Non	Oui	Non	Non	GSL2	30
Non	Bouteille	Liquide	Oui	Non	Non	Non	GSL3	31
Non	Bouteille	Liquide	Oui	Oui	Non	Non	GSL4	32
Non	Bouteille	Liquide	Non	Oui	Non	Oui	GSL5	33
Non	Bouteille	Liquide	Non	Non	Oui	Non	GSL6	34
Non	Bouteille	Liquide	Oui	Non	Oui	Non	GSL7	35

## Module d'échantillonnage instantané (MEI)

### Caractéristiques

Conçus pour durer sans rompre accidentellement, les cylindres d'échantillonnage utilisés avec un MEI résistent à la pression, empêchant ainsi l'échantillon de s'échapper. Le MEI est le dispositif le plus fiable pour prélever un échantillon.

Le système d'échantillonnage en boucle fermée du MEI prélève l'échantillon dans un process sous l'effet de la pression puis le renvoie en un point du process où règne une pression inférieure (p. ex. en amont d'une pompe), en se servant du différentiel de pression pour faire avancer l'échantillon à travers le système. Ce circuit dessine un trajet qui part de l'échantillonneur puis retourne au process ou vers une torche.

Avec ce dispositif, un MEI peut être laissé indéfiniment en position dérivation ou prélèvement, ce qui permet aux lignes de transport d'être toujours prêtes pour le prélèvement (écoulement immédiat). Un disque de rupture est proposé en option avec tous les MEI. Une soupape peut également être ajoutée aux systèmes d'échantillonnage lorsqu'il existe un risque accru de surpressions dans le cylindre, causées par des variations de température ou un remplissage excessif.

Dans toutes les configurations du système d'échantillonnage, tous les raccordements, à l'exception de ceux du cylindre, sont des raccords pour tubes Swagelok, ce qui permet d'éviter les points de fuites potentiels associés aux raccordements filetés (NPT).

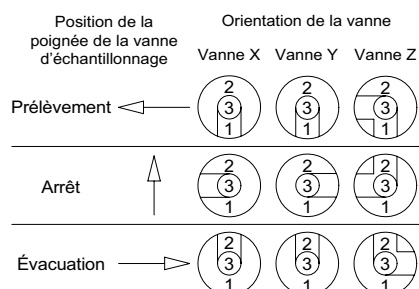
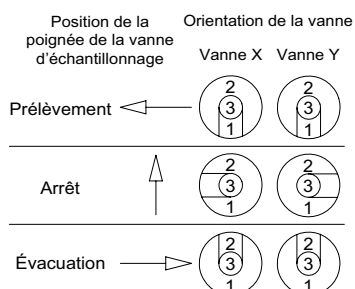
Une caractéristique essentielle du MEI est la vanne de commutation qui oriente l'écoulement. La vanne utilisée est une vanne à boisseau sphérique série 40G Swagelok et des configurations avec 2 ou 3 vannes sont disponibles. Cela permet un contrôle simultané de l'acheminement du fluide, réduisant ainsi le nombre d'étapes nécessaires pour prélever un échantillon. La probabilité d'obtenir un échantillon aberrant est limitée et une indication claire de l'enchaînement des étapes est fournie à l'opérateur. Cette vanne équipe de manière standard tous les MEI et tous les MEL à volume fixe.



Vanne de commutation à 2 voies

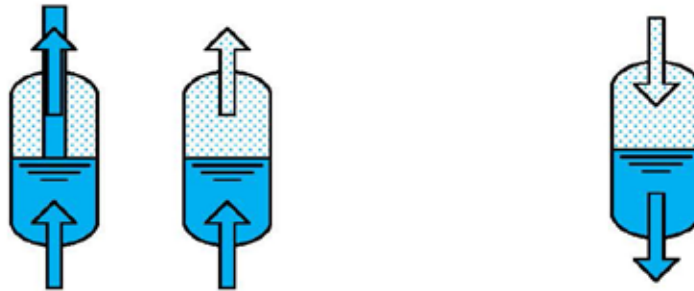


Vanne de commutation à 3 voies



## Configurer un MEI

La donnée essentielle qui va déterminer la configuration à utiliser est l'état physique du fluide du process qui sera prélevé par le MEI. Le trajet du fluide est différent selon que le fluide est un liquide ou un gaz, et doit être connu au moment de configurer le MEI. Le trajet du fluide détermine la manière dont la phase non souhaitée du fluide sera évacuée du cylindre (voir les illustrations ci-dessous).



Les liquides doivent remplir le cylindre par le bas. Cela a pour effet de déplacer la phase gazeuse vers le haut et permet de s'assurer que le cylindre est plein. Un tube de remplissage peut être ajouté au système pour conserver un espace de dilatation dans le cylindre.

Remarque : Le volume de gaz peut se comprimer sous l'effet de la pression.

Les gaz doivent remplir le cylindre par le haut de manière à faire sortir la phase liquide ou des condensats du cylindre au fur et à mesure que celui-ci se remplit.

## Description du MEI

Des accessoires supplémentaires sont disponibles pour chaque système représenté (sauf exception signalée), comme par exemple une ligne de purge intégrée pour éliminer les résidus ou des refroidisseurs Sentry®.

Voir la liste complète des accessoires à la page 42.

Les schémas d'écoulement qui suivent utilisent les symboles définis dans le glossaire de la page 43.

Remarque :

- Tous les systèmes d'échantillonnage standard ont une position « off » dans laquelle aucun fluide ne traverse le panneau. Cette position peut ne pas figurer dans les schémas.
- Tous les échantillonneurs peuvent être réglés pour permettre au fluide du process de passer par le panneau alors que le cylindre d'échantillonnage a été ôté, en raccordant le flexible directement au raccord rapide correspondant.
- Certains échantillonneurs nécessitent une pression du process supérieure à une certaine valeur pour fonctionner, pression qui peut varier en fonction des propriétés du fluide prélevé.
- L'option purge offre la possibilité d'introduire un gaz ou un liquide (p. ex. un solvant) dans le système pour purger les lignes.
- La configuration standard interrompt l'écoulement dans les lignes de transport pendant l'échantillonnage. Les configurations à écoulement continu permettent de maintenir l'écoulement dans les lignes de transport pendant l'échantillonnage.



### **GSM-L-1(-N) – Échantillonneur de liquide standard sans purge**

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des liquides.

Recommandé :

- Pour les fluides non toxiques et qui ne risquent pas de se décanter dans l'échantillonneur ;
- Lorsque le retour se fait vers une torche.

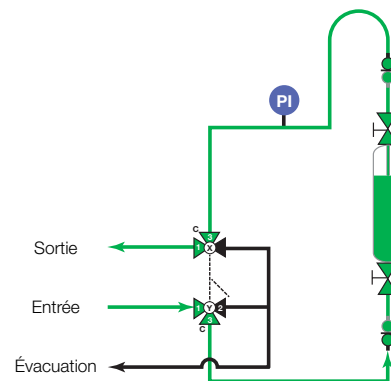


Vue de face

Vue de derrière

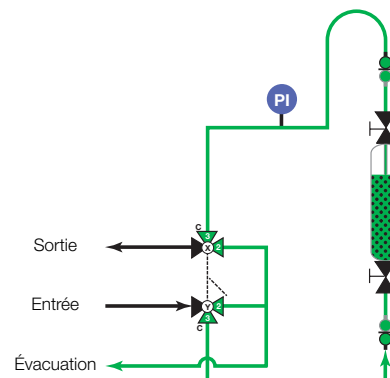
Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process traverse le cylindre d'échantillonnage, puis le flexible jusqu'à l'orifice de sortie. L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



Poignée en position « VENT » :

Lorsque l'échantillonnage est terminé, les vannes du cylindre sont fermées et la poignée peut alors être tournée sur « VENT », ce qui isole les lignes d'alimentation et de retour et permet d'évacuer le fluide des lignes de remplissage.



Poignée en position « OFF » :

Tout écoulement est interrompu.

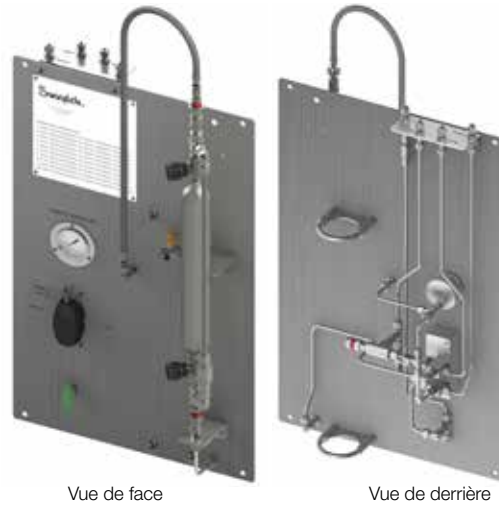
### **GSM-L-1(-P) – Échantillonneur de liquide standard avec purge**

#### Utilisation :

Usage général pour échantillonner des liquides. L'option purge (au moyen d'un gaz ou d'un solvant) permet de nettoyer les lignes de remplissage avant et/ou après le prélèvement de l'échantillon.

#### Recommandé :

- Pour les fluides toxiques ou susceptibles de se décanter dans l'échantillonneur ;
- Lorsque le retour se fait vers une torche.

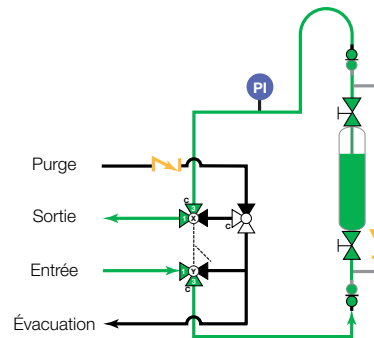


Vue de face

Vue de derrière

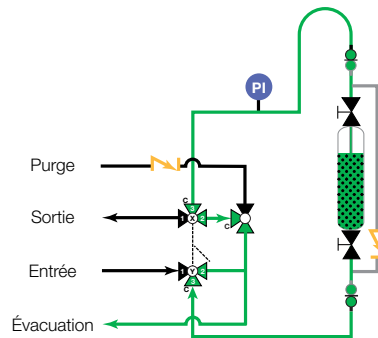
#### Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process traverse le cylindre d'échantillonnage, puis le flexible jusqu'à l'orifice de sortie. L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



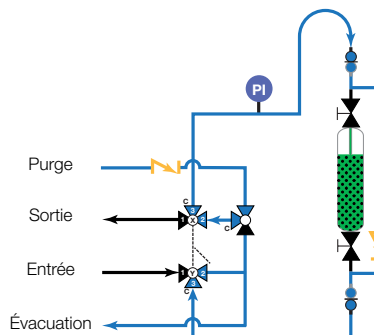
#### Poignée en position « VENT » :

Lorsque l'échantillonnage est terminé, les vannes du cylindre sont fermées et la poignée peut alors être tournée sur « VENT », ce qui isole les lignes d'alimentation et de retour et permet d'évacuer le fluide des lignes de remplissage.



#### Poignée en position « VENT » + vanne de purge ouverte :

Une fois le fluide évacué des lignes de remplissage, celles-ci peuvent être purgées dans le sens d'écoulement opposé à celui du remplissage. Cela nécessite un cylindre d'échantillonnage compatible permettant de purger les lignes de remplissage sans purger le cylindre lui-même.



#### Poignée en position « OFF » :

Tout écoulement est interrompu.

### **GSM-G-1(-N) – Échantillonneur de gaz standard sans purge**

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des gaz.

Recommandé :

- Pour les gaz non toxiques et lorsque le retour se fait vers une torche.

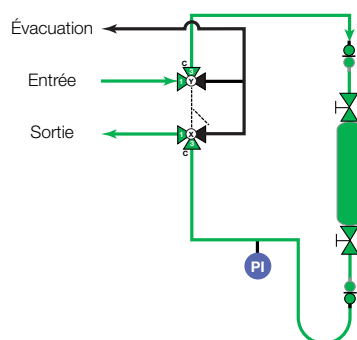


Vue de face

Vue de derrière

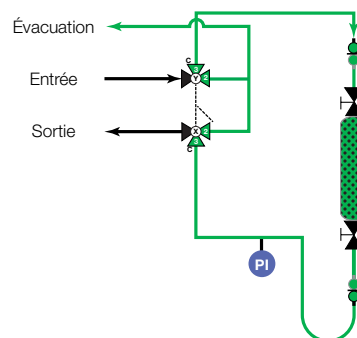
Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process traverse le cylindre d'échantillonnage, puis le flexible jusqu'à l'orifice de sortie. L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



Poignée en position « VENT » :

Lorsque l'échantillonnage est terminé, les vannes du cylindre sont fermées et la poignée peut alors être tournée sur « VENT », ce qui isole les lignes d'alimentation et de retour et permet d'évacuer le fluide des lignes de remplissage.



Poignée en position « OFF » :

Tout écoulement est interrompu.

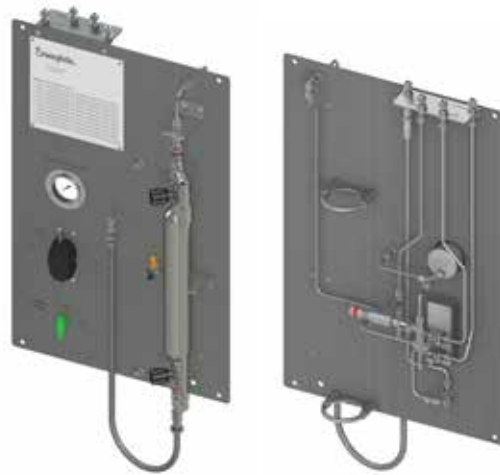
### **GSM-G-1(-P) – Échantillonneur de gaz standard avec purge**

#### Utilisation :

Usage général pour échantillonner des gaz. L'option purge permet de nettoyer les lignes de remplissage avant et/ou après le prélèvement de l'échantillon.

#### Recommandé :

- Pour les gaz toxiques ou contenant des hydrocarbures condensables ;
- Lorsque le retour se fait vers une torche.

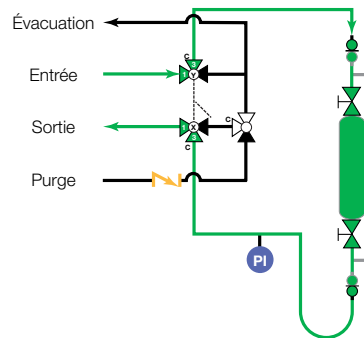


Vue de face

Vue de derrière

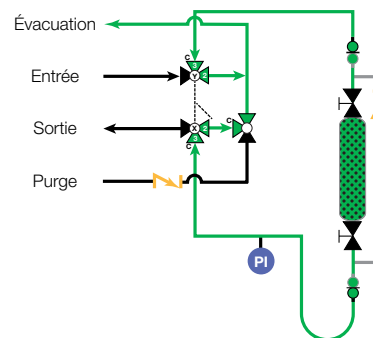
#### Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process traverse le cylindre d'échantillonnage, puis le flexible jusqu'à l'orifice de sortie. L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



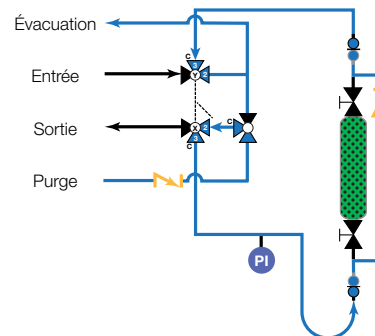
#### Poignée en position « VENT » :

Lorsque l'échantillonnage est terminé, les vannes du cylindre sont fermées et la poignée peut alors être tournée sur « VENT », ce qui isole les lignes d'alimentation et de retour et permet d'évacuer le fluide des lignes de remplissage.



#### Poignée en position « VENT » + vanne de purge ouverte :

Une fois le fluide évacué des lignes de remplissage, celles-ci peuvent être purgées dans le sens d'écoulement opposé à celui du remplissage. Cela nécessite un cylindre d'échantillonnage compatible permettant de purger les lignes de remplissage sans purger le cylindre lui-même.



#### Poignée en position « OFF » :

Tout écoulement est interrompu.

### **GSM-L-2(-N) – Échantillonneur de liquide à écoulement continu sans purge**

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des liquides sans interruption de l'écoulement entre l'entrée et la sortie.

Recommandé :

- Pour les liquides non toxiques et qui ne risquent pas de se décanter dans l'échantillonneur ;
- Pour des échantillonneurs installés directement sur la ligne d'échantillonnage ou sur une boucle rapide, ou lorsque des lignes de transport de grande longueur sont utilisées.

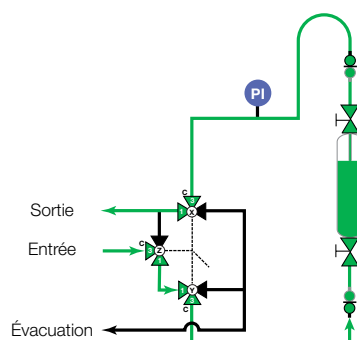


Vue de face

Vue de derrière

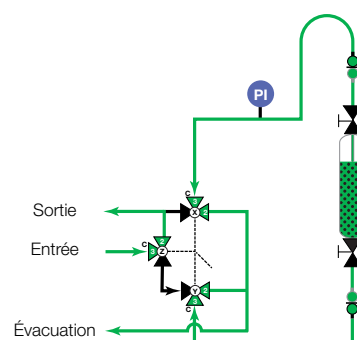
Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process traverse le cylindre d'échantillonnage, puis le flexible jusqu'à l'orifice de sortie. L'écoulement à travers le cylindre continue tant que la poignée reste dans cette position.



Poignée en position « VENT » :

Lorsque l'échantillonnage est terminé, les vannes du cylindre sont fermées et la poignée peut alors être tournée sur « VENT », ce qui isole les lignes d'alimentation et de retour et permet d'évacuer le fluide des lignes de remplissage.



Poignée en position « OFF » :

L'écoulement vers le cylindre est interrompu.

L'écoulement de l'entrée vers la sortie n'est pas interrompu.

### **GSM-L-2(-P) – Échantillonneur de liquide à écoulement continu avec purge**

#### Utilisation :

Usage général pour échantillonner des liquides sans interruption de l'écoulement entre l'entrée et la sortie. L'option purge (au moyen d'un gaz ou d'un solvant) permet de nettoyer les lignes de transport avant et/ou après le prélèvement de l'échantillon.

#### Recommandé :

- Pour les liquides toxiques ou susceptibles de se décanter dans l'échantillonneur ;
- Pour des échantillonneurs installés directement sur la ligne d'échantillonnage ou sur une boucle rapide, ou lorsque des lignes de transport de grande longueur sont utilisées.

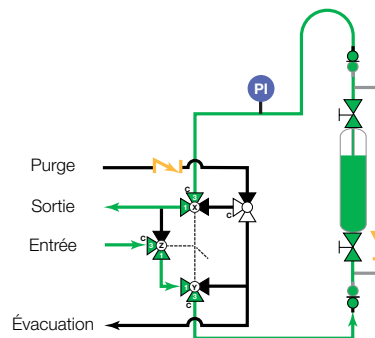


Vue de face

Vue de derrière

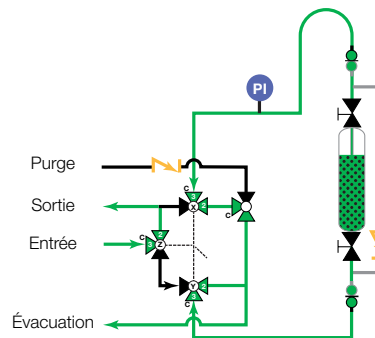
#### Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process traverse le cylindre d'échantillonnage, puis le flexible jusqu'à l'orifice de sortie. L'écoulement à travers le cylindre continue tant que la poignée reste dans cette position.



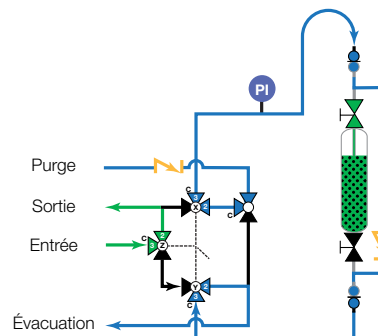
#### Poignée en position « VENT » :

Lorsque l'échantillonnage est terminé, les vannes du cylindre sont fermées et la poignée peut alors être tournée sur « VENT », ce qui isole les lignes d'alimentation et de retour et permet d'évacuer le fluide des lignes de remplissage.



#### Poignée en position « VENT » + vanne de purge ouverte :

Une fois le fluide évacué des lignes de remplissage, celles-ci peuvent être purgées dans le sens d'écoulement opposé à celui du remplissage. Cela nécessite un cylindre d'échantillonnage compatible permettant de purger les lignes de remplissage sans purger le cylindre lui-même.



#### Poignée en position « OFF » :

L'écoulement vers le cylindre est interrompu. L'écoulement de l'entrée vers la sortie n'est pas interrompu.

### **GSM-G-2(-N) – Échantillonneur de gaz à écoulement continu sans purge**

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des gaz sans interruption de l'écoulement entre l'entrée et la sortie.

Recommandé :

- Pour les gaz non toxiques ;
- Pour des échantillonneurs installés directement sur la ligne d'échantillonnage ou sur une boucle rapide, ou lorsque des lignes de transport de grande longueur sont utilisées.

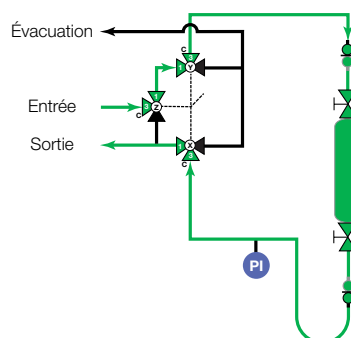


Vue de face

Vue de derrière

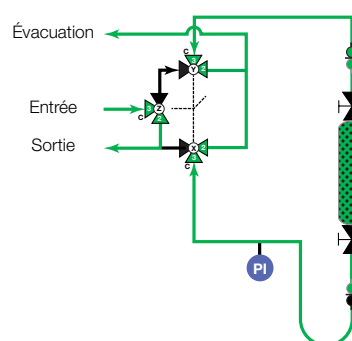
Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process traverse le cylindre d'échantillonnage, puis le flexible jusqu'à l'orifice de sortie. L'écoulement à travers le cylindre continue tant que la poignée reste dans cette position.



Poignée en position « VENT » :

Lorsque l'échantillonnage est terminé, les vannes du cylindre sont fermées et la poignée peut alors être tournée sur « VENT », ce qui isole les lignes d'alimentation et de retour et permet d'évacuer le fluide des lignes de remplissage.



Poignée en position « OFF » :

L'écoulement vers le cylindre est interrompu.

L'écoulement de l'entrée vers la sortie n'est pas interrompu.

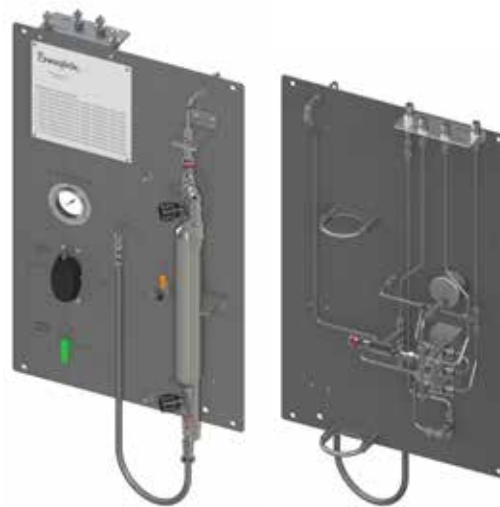
### **GSM-G-2(-P) – Échantillonneur de gaz à écoulement continu avec purge**

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des gaz sans interruption de l'écoulement entre l'entrée et la sortie. L'option purge permet de nettoyer les lignes de transport avant et/ou après le prélèvement de l'échantillon.

Recommandé :

- Pour les gaz toxiques ou contenant des hydrocarbures condensables ;
- Pour des échantillonneurs installés directement sur la ligne d'échantillonnage ou sur une boucle rapide, ou lorsque des lignes de transport de grande longueur sont utilisées.

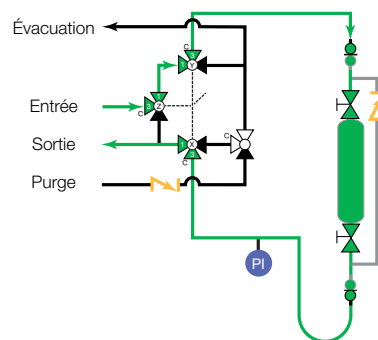


Vue de face

Vue de derrière

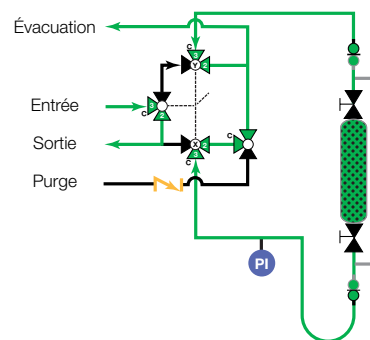
Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process traverse le cylindre d'échantillonnage, puis le flexible jusqu'à l'orifice de sortie. L'écoulement à travers le cylindre continue tant que la poignée reste dans cette position.



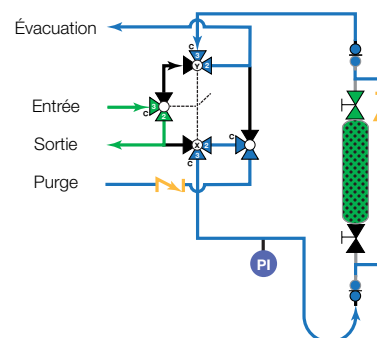
Poignée en position « VENT » :

Lorsque l'échantillonnage est terminé, les vannes du cylindre sont fermées et la poignée peut alors être tournée sur « VENT », ce qui isole les lignes d'alimentation et de retour et permet d'évacuer le fluide des lignes de remplissage.



Poignée en position « VENT » + vanne de purge ouverte :

Une fois le fluide évacué des lignes de remplissage, celles-ci peuvent être purgées dans le sens d'écoulement opposé à celui du remplissage. Cela nécessite un cylindre d'échantillonnage compatible permettant de purger les lignes de remplissage sans purger le cylindre lui-même.



Poignée en position « OFF » :

L'écoulement vers le cylindre est interrompu.  
L'écoulement de l'entrée vers la sortie n'est pas interrompu.



## Matériaux de fabrication du MEI

Composant	Fabricant, modèle	Classe de matériau/Norme ASTM
Vanne de commutation	Swagelok, série 40G	Voir le catalogue Swagelok <i>Vannes monobloc à boisseau sphérique pour instrumentation, séries 40G et 40</i> , <a href="#">MS-02-331</a>
Clapet anti-retour	Swagelok, série CH	Voir le catalogue Swagelok <i>Clapets anti-retour, séries C, CA, CH et CPA</i> , <a href="#">MS-01-176</a>
Flexible	Swagelok, séries FL et FM	Voir le catalogue Swagelok <i>Flexibles et tubes souples</i> , <a href="#">MS-01-180</a>
Indicateur de pression	Swagelok, manomètre modèle B	Voir le catalogue Swagelok <i>Manomètres industriels et de process, série PGI</i> , <a href="#">MS-02-170</a>
Soupape proportionnelle	Swagelok, série R3A	Voir le catalogue Swagelok <i>Soupapes proportionnelles</i> , <a href="#">MS-01-141</a>
Matériel de montage du système et composants optionnels		
Raccords pour tubes en acier inoxydable	Swagelok	Acier inoxydable 316 / A276 ou A182 Voir le catalogue Swagelok <i>Raccords pour tubes et raccords adaptateurs contrôlables</i> , <a href="#">MS-01-140</a>
Raccords rapides en acier inoxydable	Swagelok	Acier inoxydable 316 Voir le catalogue Swagelok <i>Raccords rapides séries QC, QF, QM et QTM</i> , <a href="#">MS-01-138</a>
Panneau, étriers, supports des tubes et vis en acier inoxydable	Swagelok	Acier inoxydable série 300

## Pressions et températures nominales du MEI

Série des raccords rapides	QC4 <sup>①</sup>					QC6 <sup>①</sup>				
Plage du manomètre, bar	10	25	60	100	160	10	25	60	100	
Température, °C (°F)	Pression de service, bar (psi)									
-12 (10) à 37 (100)	10,0 (145)	25,0 (362)	60,0 (870)	100 (1450)	160 (2320)	10,0 (145)	25,0 (362)	60,0 (870)	103 (1500)	
48 (120)				86,8 (1260)					86,8 (1260)	
65 (150)				86,8 (1260)	158 (2300)				79,2 (1150)	
93 (200)					127 (1850)				66,8 (970)	
121 (250)				78,5 (1140)	96,4 (1400)				51,6 (750)	51,6 (750)
148 (300)										

① Plage de température ambiante : -12°C à 60°C (10°F à 140°F).

Série des raccords rapides	QTM2				
Plage du manomètre, bar	10	25	60	100	160
Température, °C (°F)	Pression de service, bar (psi)				
-17 (0) à -12 (10)	10,0 (145)	25,0 (362)	60,0 (870)	100 (1450)	160 (2320)
-12 (10) à 37 (100)				86,8 (1260)	
48 (120)					

Série des raccords rapides	QC4 <sup>①</sup>					QC6 <sup>①</sup>				
Plage du manomètre, psi	160	400	800	1500	3000	160	400	800	1500	
Température, °C (°F)	Pression de service, psig (bar)									
-12 (10) à 37 (100)	160 (11,0)	400 (27,5)	800 (55,1)	1500 (103)	2500 (172)	160 (11,0)	400 (27,5)	800 (55,1)	1500 (103)	
48 (120)				1260 (86,8)	2500 (172)				1260 (86,8)	
65 (150)				1260 (86,8)	2300 (158)				1150 (79,2)	
93 (200)					1850 (127)				970 (66,8)	
121 (250)				1140 (78,5)	1400 (96,4)				750 (51,6)	750 (51,6)
148 (300)										

① Plage de température ambiante : -12°C à 60°C (10°F à 140°F).

Série des raccords rapides	QTM2				
Plage du manomètre, psi	160	400	800	1500	3000
Température, °C (°F)	Pression de service, psig (bar)				
-17 (0) à -12 (10)	160 (11,0)	400 (27,5)	8700 (60,0)	1500 (103)	2500 (172)
-12 (10) à 37 (100)				1260 (86,8)	2500 (172)
48 (120)					

Des raccords aux températures et pressions nominales plus élevées peuvent être fournis sur demande. Pour plus d'informations, prenez contact avec votre distributeur agréé Swagelok.

### Tests effectués sur les MEI

Chaque MEI Swagelok est testé à la pression relative sélectionnée, jusqu'à 69 bar (1000 psig) maximum.

Des tests supplémentaires peuvent être réalisés sur demande.

### Nettoyage et conditionnement des MEI

Chaque MEI Swagelok est nettoyé selon les spécifications Swagelok *Nettoyage et conditionnement standard (SC-10)*, [MS-06-62](#).

### Données sur le débit des MEI

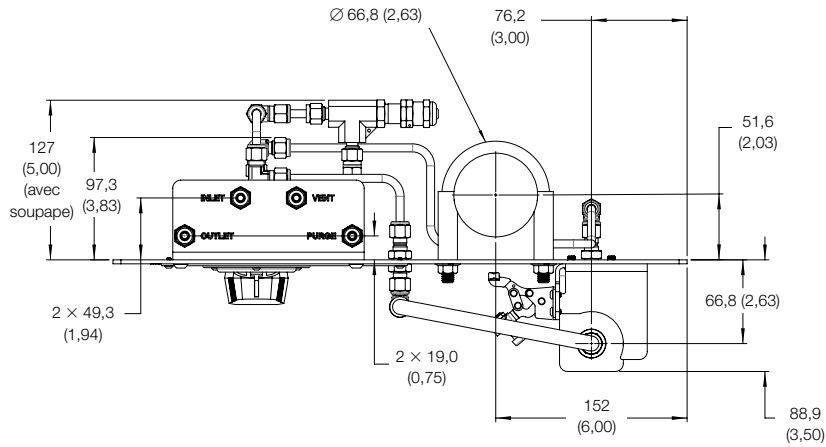
Les données concernant le débit dans un MEI sont le résultat de calculs effectués en prenant 20°C (70°F) comme température de référence.

Chute de pression par rapport à la pression atmosphérique bar (psi)	Débit d'air (azote) L std/min (ft <sup>3</sup> std/min)	Débit d'eau L/min (gal US/min)
3,4 (50)	138 (4,9)	3,4 (0,9)
17,2 (250)	566 (20,0)	7,6 (2,0)
34,5 (500)	1107 (39,1)	10,6 (2,8)
68,9 (1000)	2195 (77,5)	14,8 (3,9)
103 (1500)	3290 (116,2)	18,2 (4,8)

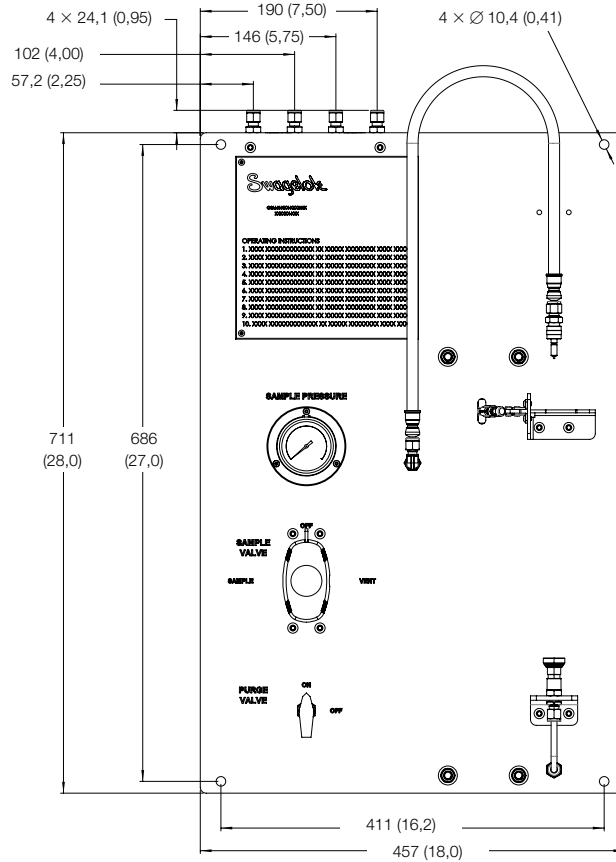
## Dimensions du MEI

Les dimensions de base du panneau sont indiquées sur les dessins ci-dessous. Ces dimensions sont communes à tous les MEI car tous sont configurés sur le même panneau. Le choix du système déterminera les dimensions finales.

Les dimensions en millimètres (pouces) sont données à titre indicatif uniquement et sont sujettes à modification.



Vue de dessus



Vue de face

## Informations pour commander un MEI

Créer la référence d'un MEI en combinant les codes dans l'ordre indiqué ci-dessous. Les cylindres d'échantillonnage doivent être commandés séparément ; reportez-vous pour cela à la page « Informations pour commander un CEI » page 27.

1   2   3   4   5   6   7   8  
**GSM - G - 1 - K 4 A - 0400 N - S4**

### 1 Type de fluide

**G** = Gaz  
**L** = Liquide

### 2 Type d'écoulement

**1** = Standard  
**2** = Écoulement continu

### 3 Amplitude des graduations,

(échelle principale : psi ; échelle secondaire : kPa)

**B** = 0 à 160 psi  
**C** = 0 à 400 psi  
**D** = 0 à 800 psi  
**F** = 0 à 1500 psi  
**H** = 0 à 3000 psi

(échelle principale : bar, échelle secondaire : psi)

**K** = 0 à 10 bar  
**M** = 0 à 25 bar  
**O** = 0 à 60 bar  
**P** = 0 à 100 bar  
**Q** = 0 à 160 bar

(échelle principale : MPa ; échelle secondaire : aucune)

**S** = 0 à 1 MPa  
**U** = 0 à 2,5 MPa  
**V** = 0 à 6 MPa  
**W** = 0 à 10 MPa  
**X** = 0 à 16 MPa

### 4 Raccord rapide

**2** = QTM2  
**4** = QC4  
**6** = QC6<sup>①</sup>

① Non disponible avec un manomètre dont l'amplitude des graduations va de 0 à 3000 psi, 0 à 160 bar ou 0 à 16 MPa.

### 5 Soupape

**A** = Proportionnelle  
**X** = Aucune

### 6 Dimension des étriers de maintien du cylindre (système avec CEI)

**0150** = 150 cm<sup>3</sup>  
**0300** = 300 cm<sup>3</sup>  
**0400** = 400 cm<sup>3</sup>  
**0500** = 500 cm<sup>3</sup>  
**1000** = 1000 cm<sup>3</sup>

### 7 Purge

**N** = Sans purge  
**P** = Avec purge

### 8 Raccordement d'extrémité

**S4** = Raccord pour tube Swagelok 1/4 po  
**6M** = Raccord pour tube Swagelok 6 mm

## Cylindres d'échantillonnage instantané (CEI)

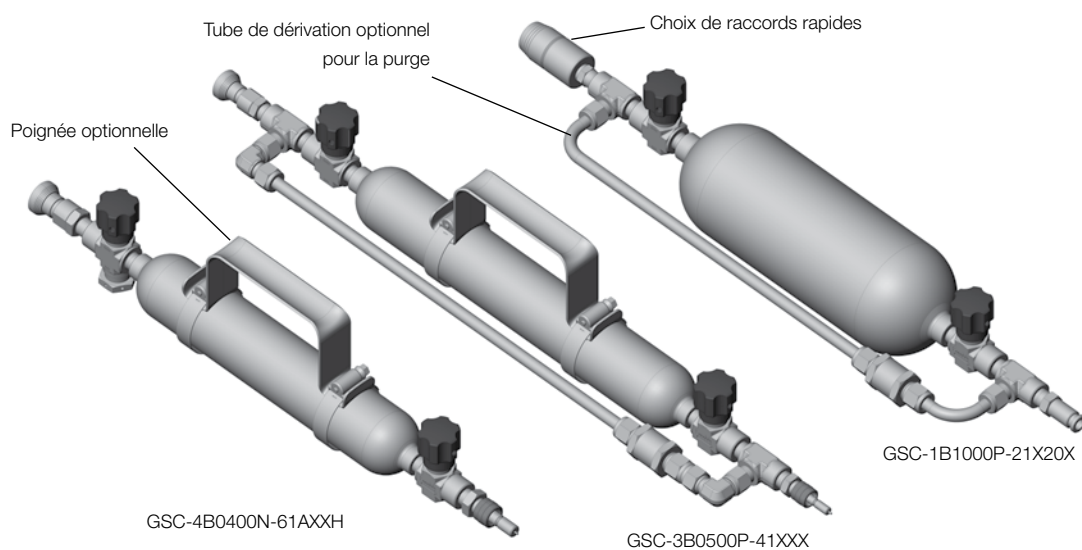
### Caractéristiques

Un cylindre d'échantillonnage est nécessaire avec chaque MEI et doit être commandé séparément lors de l'achat d'un nouveau module. Différentes configurations de cylindres d'échantillonnage, regroupées sous l'appellation cylindre d'échantillonnage instantané (CEI), sont disponibles. Les options disponibles pour les CEI sont les suivantes :

- Cinq tailles de cylindre standard (150, 300, 400, 500 et 1000 cm<sup>3</sup>)
- Choix de matériaux pour les cylindres et les vannes
- Possibilité d'ajouter ou non un tube de dérivation pour purger les lignes de remplissage
- Choix de raccords rapides
- Tube de remplissage, disques de rupture et poignées
- Traitement/certification des cylindres
- Protecteurs de tige et de corps
- Paroi intérieure revêtue de PTFE, revêtement SilcoNert® ou surface intérieure électropolie
- Cylindres avec certification DOT, TC ou DESPT (pour plus d'informations, voir les catalogues *Cylindres d'échantillonnage, accessoires et tubes de remplissage*, MS-01-177, et *Produits Swagelok* conformes à la directive sur les équipements sous pression transportables (DESPT), MS-02-193)
- Vannes avec certification DESPT

Remarque : Seuls certains composants sont disponibles avec les certifications citées.

La certification ne s'applique pas à la totalité de l'assemblage.



## Tubes de remplissage

Les tubes de remplissage procurent à la phase gazeuse un espace de la capacité souhaitée dans les cylindres contenant des gaz liquéfiés, permettant ainsi la dilatation du liquide contenu dans le cylindre lorsque la température augmente. Faute d'espace suffisant pour la vapeur, une légère augmentation de température peut entraîner la dilatation du liquide et une augmentation importante de la pression. Pour connaître les limites de remplissage adaptées à votre application, consultez les réglementations locales et autres directives appropriées.

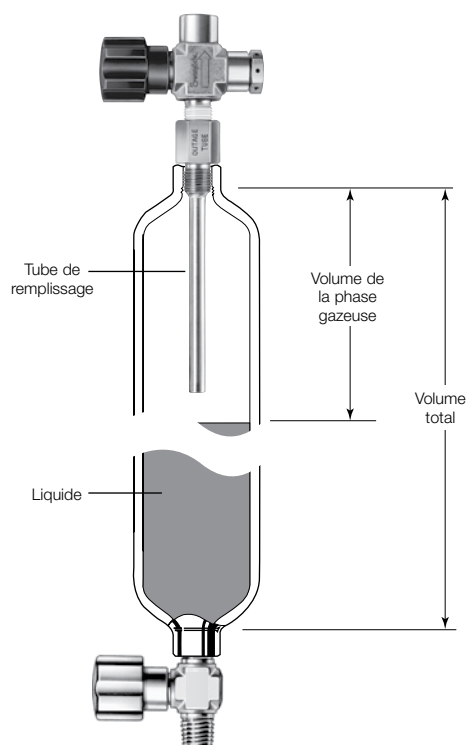
### Usage

Le volume mort est l'espace occupé par la phase gazeuse dans le cylindre, exprimé en pourcentage du volume total du cylindre.

$$\% \text{ de volume mort} = (\text{volume de la phase gazeuse} / \text{volume total}) \times 100$$

Le cylindre est tenu verticalement avec le tube de remplissage en haut, comme le montre la figure. La longueur du tube de remplissage détermine le volume occupé par la phase gazeuse. Les méthodes d'échantillonnage et l'utilisation d'un tube de remplissage sont décrites dans des publications techniques telles que la publication ASTM D1265, *Standard Practice for Sampling Liquefied Petroleum (LP) Gases (Manual Method)*.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux catalogues *Cylindres d'échantillonnage, accessoires et tubes de remplissage*, [MS-01-177](#), et *Produits Swagelok conformes à la directive sur les équipements sous pression transportables (DESPT)*, [MS-02-193](#).



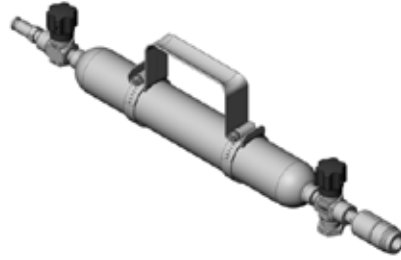
## Description des CEI

Swagelok propose deux types de CEI.

Remarque : Indépendamment de l'orientation et de la mise en œuvre du système, les vannes d'isolement du CEI s'ouvrent toutes en tournant la poignée du côté opposé au cylindre. Les vannes à pointeau ont un sens de fermeture qui leur permet de mieux contenir la pression ; la vanne sera donc orientée de manière à offrir la meilleure résistance à la pression interne du cylindre.

### Standard

Cylindre à usage général ou pour une utilisation avec des MEI sans dispositif de purge.



### Purge

Cylindre conçu pour une utilisation avec des MEI dotés d'un dispositif de purge.





## Matériaux de fabrication du CEI

Composant	Fabricant, modèle	Classe de matériau/Norme ASTM
Cylindre	Swagelok	Voir le catalogue Swagelok <i>Cylindres d'échantillonnage, accessoires et tubes de remplissage</i> , <a href="#">MS-01-177</a>
Clapet anti-retour	Swagelok, série CH	Voir le catalogue Swagelok <i>Clapets anti-retour, séries C, CA, CH et CPA</i> , <a href="#">MS-01-176</a>
Vanne d'isolement	Swagelok, série D	Voir le catalogue Swagelok <i>Vannes à pointeau à tige non rotative, série D</i> , <a href="#">MS-01-42</a>
Raccords pour tubes en acier inoxydable	Swagelok	Acier inoxydable 316 / A276 ou A182 Voir le catalogue Swagelok <i>Raccords pour tubes et raccords adaptateurs contrôlables</i> , <a href="#">MS-01-140</a>
Raccords rapides en acier inoxydable	Swagelok	Acier inoxydable 316 Voir le catalogue Swagelok <i>Raccords rapides séries QC, QF, QM et QTM</i> , <a href="#">MS-01-138</a>
Poignée	Swagelok	Acier inoxydable 304L Voir le catalogue Swagelok <i>Cylindres d'échantillonnage, accessoires et tubes de remplissage</i> , <a href="#">MS-01-177</a>
Disque de rupture	Swagelok	Corps en acier inoxydable 316L, disque de rupture en alliage 600 Voir le catalogue Swagelok <i>Cylindres d'échantillonnage, accessoires et tubes de remplissage</i> , <a href="#">MS-01-177</a>
Tube de remplissage	Swagelok	Acier inoxydable 316 Voir le catalogue Swagelok <i>Cylindres d'échantillonnage, accessoires et tubes de remplissage</i> , <a href="#">MS-01-177</a>

## Pressions et températures nominales du CEI

Série des raccords rapides	QC4		QC6		QTM2	
	304L/316L	Alliage 400	304L/316L	Alliage 400	304L/316L	Alliage 400
Température, °C (°F)	Pression de service, bar (psig)					
-17 (0) à -12 (10)	—	—	—	—	124 (1800)	124 (1800)
-12 (10) à 37 (100)	124 (1800)	124 (1800)	103 (1500)	103 (1500)	93,7 (1360)	108 (1580)
48 (120)	93,7 (1360)	108 (1580)	93,0 (1350)	93,0 (1350)	—	—
65 (150)			—	—	—	—
93 (200)			79,2 (1150)	79,2 (1150)	—	—

Des raccords aux températures et pressions nominales plus élevées peuvent être fournis sur demande. Pour plus d'informations, prenez contact avec votre distributeur agréé Swagelok.

### Tests effectués sur les CEI

Chaque CEI Swagelok est testé à la pression relative sélectionnée, jusqu'à 69 bar (1000 psig) maximum. Des tests supplémentaires peuvent être réalisés sur demande.

### Nettoyage et conditionnement des CEI

Chaque CEI Swagelok est nettoyé selon les spécifications Swagelok *Nettoyage et conditionnement standard (SC-10)*, [MS-06-62](#).

### Mise en garde :

- Une limitation de la pression de service s'applique lors de l'accouplement et du désaccouplement de raccords rapides.
- Ne pas désaccoupler des raccords rapides avec fermeture à une seule extrémité lorsqu'ils sont encore sous pression.

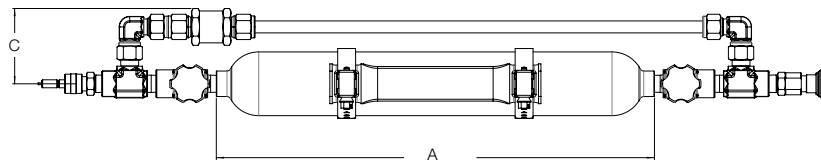
### Attention :

- Ne pas faire tourner des raccords rapides accouplés autour de leur axe.
- Ne rien insérer dans les corps ou les tiges de raccords rapides désaccouplés.

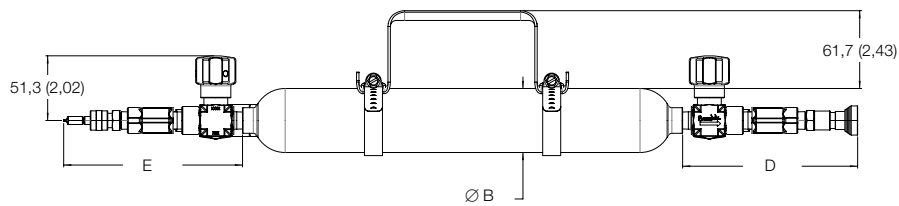
Pour plus d'informations, se reporter au catalogue *Raccords rapides – Séries QC, QF, QM et QTM*, [MS-01-138](#).

## Dimensions du CEI

Les dimensions en millimètres (pouces) sont données à titre indicatif uniquement et sont sujettes à modification.



Vue de dessus



Vue de face

Volume du cylindre, cm <sup>3</sup>	Dimensions, mm (po)		
	A	B	C
150	133 (5,25)	50,8 (2,00)	59,9 (2,36)
300	227 (8,94)	50,8 (2,00)	59,9 (2,36)
400	290 (11,4)	50,8 (2,00)	59,9 (2,36)
500	350 (13,8)	50,8 (2,00)	59,9 (2,36)
1000	276 (10,9)	88,9 (3,50)	78,7 (3,10)

Raccord rapide	Dimensions, mm (po)			
	Sans Purge		Avec Purge	
	D	E	D	E
QTM2	117 (4,63)	89,4 (3,52)	161 (6,33)	133 (5,22)
QC4	101 (3,99)	103 (4,05)	144 (5,69)	146 (5,75)
QC6	95,8 (3,77)	98,8 (3,89)	139 (5,47)	142 (5,59)

## Informations pour commander un CEI

Créez la référence d'un CEI en combinant les codes dans l'ordre indiqué ci-dessous.

1   2   3   4   5   6   7   8   9   10  
**GSC - 1 A 0300 N - 4 1 X XX X - EP**

### 1 Matériau du cylindre

- 1 = Acier inoxydable 304L
- 2 = Acier inoxydable 304L avec revêtement SilcoNert 2000
- 3 = Acier inoxydable 316
- 4 = Acier inoxydable 316 avec revêtement SilcoNert 2000
- 5 = Alliage 400

### 2 Matériau des vannes

- A = Acier inoxydable 316
- B = Acier inoxydable 316 avec revêtement SilcoNert 2000
- C = Alliage 400

### 3 Volume du cylindre

- 0150 = 150 cm<sup>3</sup>
- 0300 = 300 cm<sup>3</sup>
- 0400 = 400 cm<sup>3</sup>①
- 0500 = 500 cm<sup>3</sup>
- 1000 = 1000 cm<sup>3</sup>①

① Disponible uniquement en acier inoxydable 304L.

Certaines configurations mettant en œuvre des pressions supérieures à 100 bar/1450 psi peuvent annuler la certification DESPT. Pour plus d'informations sur les cylindres homologués DESPT, consultez le catalogue *Produits Swagelok conformes à la directive sur les équipements sous pression transportables (DESPT)*, MS-02-193.

### 4 Purge

- N = Sans purge
- P = Avec purge

### 5 Type de raccord rapide

- 2 = QTM2
- 4 = QC4
- 6 = QC6①

① Pression nominale limitée à 103 bar (1500 psig).

### 6 Type de vanne

- 1 = Série D

### 7 Disque de rupture

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

### 8 Tube de remplissage

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

### 9 Poignée de cylindre

- H = Poignée①
- X = Pas de poignée

① Disponible uniquement sur les cylindres de 400 cm<sup>3</sup> et plus.

### 10 Options

- EP = Cylindre électropolé①
- LE = Cylindre gravé au Laser, suivi des informations à graver
- PD = Cylindre homologué DESPT②
- SB = Protecteurs de tige et de corps④
- T = Cylindre revêtu de PTFE③
- Aucun code = Aucune option ajoutée

① Il n'est pas possible de choisir en même temps l'option électropolissage et l'option revêtement de PTFE.

② Non disponible en alliage 400.

③ Non disponible avec un revêtement SilcoNert 2000.

④ Non disponible avec des raccords rapides QTM2.

## Module d'échantillonnage de liquides (MEL)

### Caractéristiques

Un module d'échantillonnage de liquides (MEL) peut être utilisé dans un certain nombre d'applications lorsque le liquide du process ne risque pas de se fractionner ou de s'évaporer lorsqu'il est conservé à la pression atmosphérique. Ceci permet d'utiliser des bouteilles de laboratoire en verre moins coûteuses pour prélever et conserver l'échantillon. L'utilisation de bouteilles permet également de se faire immédiatement une idée de la qualité de l'échantillon.

Le MEL est équipé des mêmes vannes de commutation que le MEI afin de simplifier le fonctionnement du système lors de tâches complexes. Il comporte également un échantillonneur fabriqué par Sentry, le modèle MVS. Le MVS est équipé d'une poignée à ressort pour éviter que le liquide ne déborde. Le MEL de Swagelok est conçu à l'origine pour des bouteilles de type Boston Round ou des flacons pour milieu de culture, mais peut accueillir des bouteilles de formes différentes ou fabriquées dans d'autres matériaux.

Le MEL est assemblé avec des raccords pour tubes Swagelok, ce qui permet d'éviter les points de fuites potentiels associés aux raccordements filetés (NPT).

### Configurer un MEL

Le point essentiel qui va permettre de déterminer si un MEL est adapté à votre application est le fait que l'échantillon doive être conservé ou non sous pression dans un récipient hermétique. En règle générale, un MEL sera utilisé avec de l'eau ou d'autres liquides à pression de vapeur saturante peu élevée. Le prélèvement en bouteille ne permet pas de conserver un échantillon à une pression dépassant quelques psi/kPa.

Un bouchon rigide ou un septum pourront être utilisés pour contenir une pression peu élevée, mais toute situation susceptible d'entraîner une augmentation de la pression interne pourra provoquer un dégagement dans l'atmosphère.

Si l'application est adaptée au prélèvement en bouteille, il faudra ensuite déterminer si un écoulement continu et une purge des lignes de remplissage sont nécessaires, ou si une solution à volume fixe est plus appropriée. L'écoulement continu est utile lorsque l'échantillon doit être constamment en mouvement ou lorsque le tube menant au point de prélèvement est long. L'écoulement continu dans le panneau permet de garantir le caractère représentatif du liquide prélevé car celui-ci n'est à aucun moment resté immobile dans les tubes. S'il n'est pas possible de disposer d'un écoulement continu ou lorsque l'échantillon liquide risque de se solidifier, un dispositif de purge optionnel aide à nettoyer l'aiguille de remplissage et le tube interne. L'option volume fixe devra être envisagée si la pression du liquide est élevée ou s'il s'agit d'un liquide dangereux. Cette option permet d'isoler l'utilisateur de la pression du process tout en limitant le volume de liquide distribué, ce qui permet d'éviter tout débordement accidentel.

### ATTENTION

**Lors de l'installation d'un MEL Swagelok, positionner l'orifice d'évacuation à l'écart du personnel d'exploitation. Les vannes d'évacuation/de purge doivent toujours être ouvertes lentement. Le personnel doit se protéger de toute exposition au fluide du système.**

## Description du MEL

Des accessoires supplémentaires sont disponibles pour chaque système représenté (sauf exception signalée), comme par exemple une ligne de purge intégrée pour retirer toute contamination résiduelle des lignes d'échantillonnage, des refroidisseurs et une gamme d'aiguilles de tailles différentes pour l'échantillonnage de fluides plus visqueux. Voir la liste complète des accessoires à la page 42.

Les schémas d'écoulement qui suivent utilisent les symboles définis dans le glossaire de la page 43.

Remarque :

Les caractéristiques physiques du fluide à échantillonner peuvent nécessiter une pression plus ou moins importante dans diverses applications.

### MEL1 – Simple

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des liquides.

Recommandé :

- Pour des liquides non toxiques.

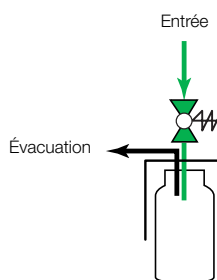
Le système d'échantillonnage possède un unique raccordement au process pour acheminer l'échantillon dans une bouteille.



Poignée de la vanne en position ouverte :

Le fluide du process s'écoule dans la bouteille.

L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



### MEL2 – Simple avec purge

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des liquides.  
L'option purge permet de nettoyer les lignes de remplissage avant et/ou après le prélèvement de l'échantillon.

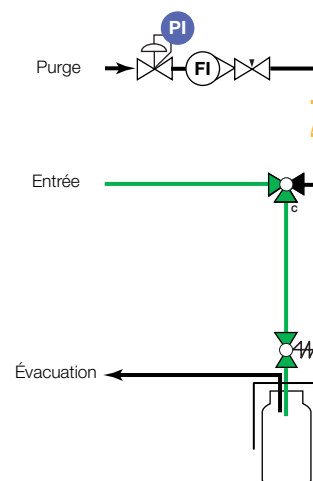
Recommandé :

- Pour les liquides non toxiques susceptibles de se décanter dans l'échantillonneur.



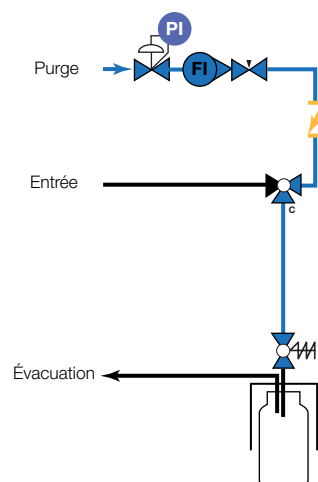
Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process passe dans la bouteille puis ressort par le tube vers l'orifice de sortie.  
La bouteille se remplit tant que la vanne de distribution reste ouverte. L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



Poignée en position « PURGE » :

Il est possible de purger les lignes de remplissage à l'aide d'un fluide de purge qui circulera dans le même sens que lors du remplissage.  
Les lignes d'alimentation/de retour sont bloquées et le liquide résiduel peut alors être évacué des lignes de remplissage par une bouteille.



### ⚠ ATTENTION

**Une bouteille doit être mise en place pour recueillir le liquide résiduel et éviter des éclaboussures.**

### **MEL3 – Écoulement continu**

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des liquides sans interruption de l'écoulement entre l'entrée et la sortie.

Recommandé :

- Pour des liquides non toxiques.
- Pour des échantillonneurs installés directement sur la ligne d'échantillonnage ou sur une boucle rapide, ou lorsque des lignes de transport de grande longueur sont utilisées.

Le système d'échantillonnage comporte un orifice d'entrée pour alimenter le panneau et un orifice de sortie permettant de dévier l'écoulement.

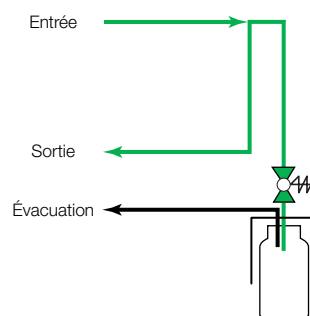


Vue de face

Vue de derrière

Poignée de la vanne en position ouverte :

Le fluide du process s'écoule dans la bouteille.  
L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



### MEL4 – Écoulement continu avec purge

Utilisation :

Usage général pour échantillonner des liquides sans interruption de l'écoulement entre l'entrée et la sortie. L'option purge permet de nettoyer l'échantillonneur avant et/ou après le prélèvement de l'échantillon.

Recommandé :

- Pour les liquides non toxiques susceptibles de se décanter dans l'échantillonneur.
- Pour des échantillonneurs installés directement sur la ligne d'échantillonnage ou sur une boucle rapide, ou lorsque des lignes de transport de grande longueur sont utilisées.

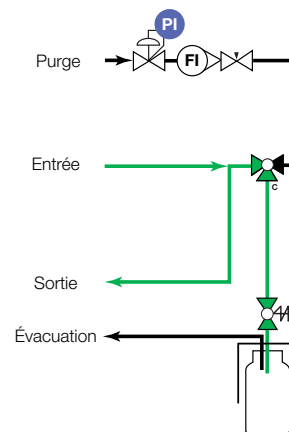


Vue de face

Vue de derrière

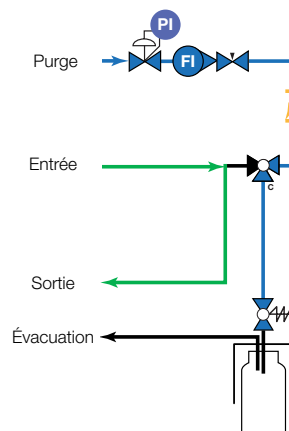
Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process passe dans la bouteille puis ressort par le tube vers l'orifice de sortie. La bouteille se remplit tant que la vanne de distribution reste ouverte. L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



Poignée en position « PURGE » :

Il est possible de purger les lignes de remplissage à l'aide d'un fluide de purge circulant dans le sens du remplissage. Les lignes d'alimentation/de retour sont bloquées et le liquide résiduel peut alors être évacué des lignes de remplissage par une bouteille.



#### **⚠ ATTENTION**

**Une bouteille doit être mise en place pour recueillir le liquide résiduel et éviter des éclaboussures.**

Poignée en position « OFF » :

L'écoulement vers la bouteille est interrompu.  
L'écoulement de l'entrée vers la sortie n'est pas interrompu.



### MEL5 – Rétro-purge

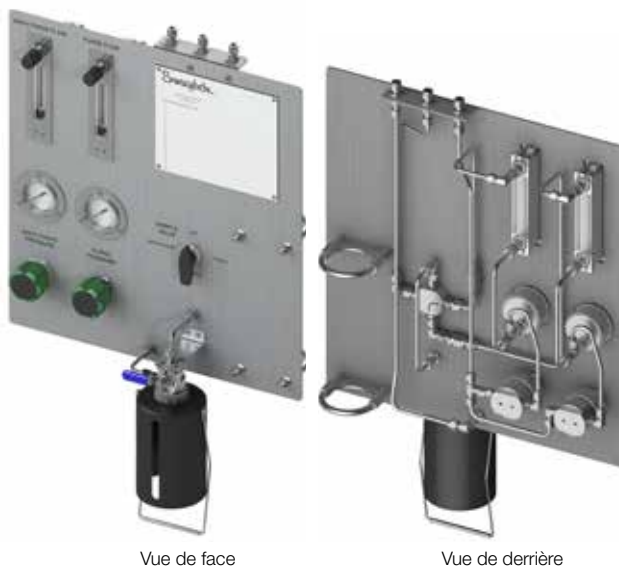
Utilisation :

La purge et la rétro-purge permettent de nettoyer à la fois l'aiguille de remplissage et la ligne d'entrée avant et/ou après le prélèvement de l'échantillon.

Recommandé :

- Pour des liquides non toxiques susceptibles de stagner dans des lignes d'entrée de grande longueur.

Déconseillé pour des process incompatibles avec l'introduction d'un gaz de purge.

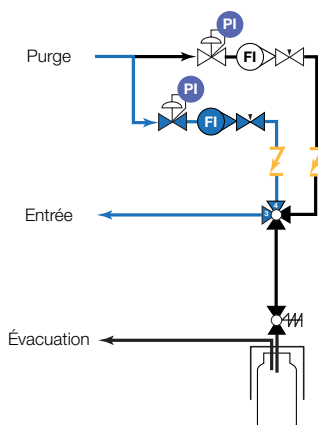


Vue de face

Vue de derrière

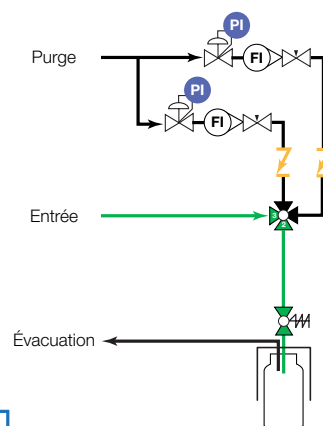
Poignée en position « BACK PURGE » :

Un fluide purge la ligne d'entrée en s'écoulant jusqu'au process dans le sens opposé à celui du remplissage.



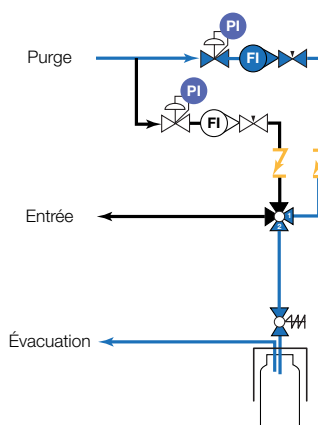
Poignée en position « SAMPLE » :

Le fluide du process passe dans la bouteille puis ressort par le tube vers l'orifice de sortie. La bouteille se remplit tant que la vanne de distribution reste ouverte. L'écoulement continue tant que la poignée reste dans cette position.



Poignée en position « PURGE » :

Ouvrir la poignée de la vanne pour purger la ligne de remplissage. La ligne de remplissage est alors purgée par le fluide de purge qui circulera dans le même sens que lors du remplissage.



#### **⚠ ATTENTION**

**Une bouteille doit être mise en place pour recueillir le liquide résiduel et éviter des éclaboussures.**

Poignée en position « OFF » :

L'écoulement vers la bouteille est interrompu.

### MEL6 – Volume fixe

#### Utilisation :

L'échantillonnage à volume fixe empêche tout remplissage excessif de l'échantillonneur. Un échantillon est prélevé, conservé dans un réservoir de volume connu, puis acheminé dans l'échantillonneur.

#### Recommandé :

- Pour assurer un remplissage de 60 à 80% du récipient contenant l'échantillon.

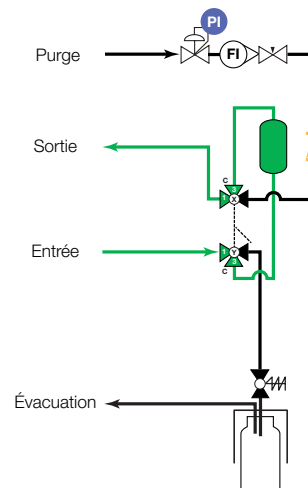
#### Remarque :

Cela nécessite une bouteille d'échantillonnage d'une capacité supérieure à celle du réservoir.



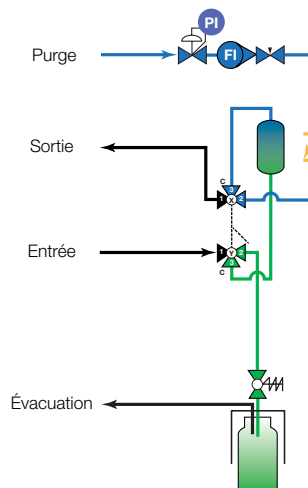
#### Poignée en position « FLUSH » :

L'écoulement est dirigé vers le réservoir fixé sur le panneau. Le fluide remplit le réservoir dont le volume est connu précisément.



#### Poignée en position « SAMPLE » :

L'écoulement est dirigé dans le tube vers la vanne de distribution sous l'effet de la pression du gaz de purge. Le fluide du process s'écoule du réservoir dans la bouteille. La bouteille se remplit tant que la vanne de distribution reste ouverte, jusqu'à ce que le réservoir soit vide.



#### Poignée en position « HOLD » :

L'écoulement vers la bouteille est interrompu.

### MEL7 – Volume fixe avec écoulement continu

#### Utilisation :

L'échantillonnage à volume fixe empêche tout remplissage excessif de l'échantillonneur dans des systèmes nécessitant un écoulement continu de l'entrée vers la sortie. Un échantillon est prélevé, conservé dans un réservoir de volume connu, puis acheminé dans l'échantillonneur.

#### Recommandé :

- Pour assurer un remplissage de 60 à 80% du récipient contenant l'échantillon.

#### Remarque :

Cela nécessite une bouteille d'échantillonnage d'une capacité supérieure à celle du réservoir.

- Pour des échantillonneurs installés directement sur la ligne d'échantillonnage ou sur une boucle rapide, ou lorsque des lignes de transport de grande longueur sont utilisées.



#### Poignée en position « FLUSH » :

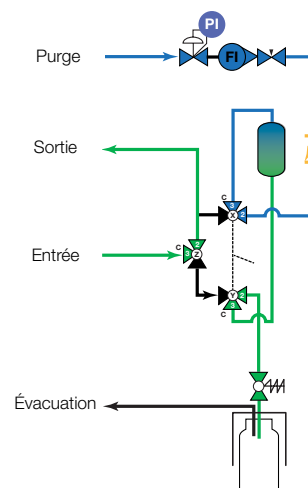
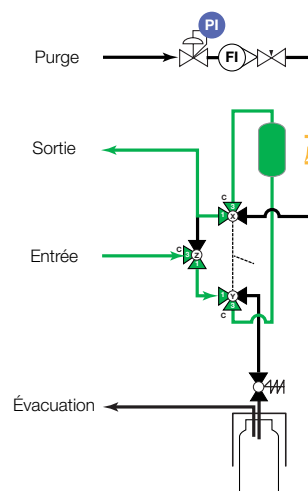
L'écoulement est dirigé vers le réservoir fixé sur le panneau. Le fluide remplit le réservoir dont le volume est connu précisément.

#### Poignée en position « SAMPLE » :

L'écoulement est dirigé dans le tube vers la vanne de distribution sous l'effet de la pression du gaz de purge. Le fluide du process s'écoule du réservoir dans la bouteille. La bouteille se remplit tant que la vanne de distribution reste ouverte, jusqu'à ce que le réservoir soit vide.

#### Poignée en position « HOLD » :

L'écoulement vers la bouteille est interrompu. L'écoulement de l'entrée vers la sortie n'est pas interrompu.



## Matériaux de fabrication du MEL

Composant	Fabricant, modèle	Classe de matériau/Norme ASTM
Vanne d'échantillonnage à boisseau sphérique	Swagelok, séries 40T/40G et série 60	Voir les catalogues Swagelok <i>Vannes monobloc à boisseau sphérique pour instrumentation, séries 40G et 40, MS-02-331</i> , et <i>Vannes à boisseau sphérique – Usage général et applications spéciales, MS-01-146</i>
Clapet anti-retour	Swagelok, série CH	Voir le catalogue Swagelok <i>Clapets anti-retour, séries C, CA, CH et CPA, MS-01-176</i>
Détendeur	Swagelok, série KPR	Voir le catalogue Swagelok <i>Détendeurs de pression, série K, MS-02-230</i>
Indicateur de pression	Swagelok, manomètre modèle B	Voir le catalogue Swagelok <i>Manomètres industriels et de process, série PGI, MS-02-170</i>
Débitmètre	Swagelok, modèle G2	Voir le catalogue Swagelok <i>Débitmètres à section variable, séries G et M, MS-02-346</i>
Cylindre	Swagelok	Voir le catalogue Swagelok <i>Cylindres d'échantillonnage, accessoires et tubes de remplissage, MS-01-177</i>
MVS	Sentry	Voir catalogue 1.5.23 de Sentry
Matériel de montage du système et composants optionnels		
Raccords pour tubes en acier inoxydable	Swagelok	Acier inoxydable 316 / A276 ou A182 Voir le catalogue Swagelok <i>Raccords pour tubes et raccords adapteurs contrôlables, MS-01-140</i>
Panneau, étriers, supports des tubes et vis en acier inoxydable	Swagelok	Acier inoxydable série 300

## Pressions et températures nominales du MEL

Les pressions et températures nominales indiquées supposent l'utilisation de joints en élastomère fluorocarboné FKM. La température maximale de l'échantillon à l'entrée pour n'importe quel MEL équipé d'un refroidisseur est de 343°C (650°F).

Type de MEL	1 et 3	2 <sup>①</sup> et 4 <sup>①</sup>	5 <sup>①</sup>	6 <sup>①</sup> et 7 <sup>①</sup>
Température, °C (°F)	Pression de service, bar (psig)			
-28 (-20) à -23 (-10)	151 (2200)	—	—	—
-23 (-10) à 37 (100)		151 (2200)	6,8 (100)	68,9 (1000) <sup>②</sup> 124 (1800) <sup>③</sup>
65 (150)	127 (1850)	57,8 (840) <sup>②</sup> 93,7 (1360) <sup>②</sup>		
90 (194)	103 (1500)	103 (1500)		57,8 (840) <sup>①</sup> 93,7 (1360) <sup>③</sup>
93 (200)				—
121 (250)	79,2 (1150)	79,2 (1150)		—
148 (300)	55,1 (800)	55,1 (800)		—
176 (350)	38,5 (560)	—	—	
204 (400)	22,7 (330)	—	—	
232 (450)	6,8 (100)	—	—	

① Plage de température ambiante : -12°C à 60°C (10°F à 140°F).

② Ne s'applique qu'aux bouteilles de 50 cm<sup>3</sup> et 2 oz.

③ S'applique à toutes les autres capacités.

Des raccords aux températures et pressions nominales plus élevées peuvent être fournis sur demande. Pour plus d'informations, prenez contact avec votre distributeur agréé Swagelok.

### **Tests effectués sur les MEL**

Chaque MEL Swagelok est testé à la pression relative sélectionnée, jusqu'à 69 bar (1000 psig) maximum.

Des tests supplémentaires peuvent être réalisés sur demande.

### **Nettoyage et conditionnement des MEL**

Chaque MEL Swagelok est nettoyé selon les spécifications Swagelok *Nettoyage et conditionnement standard (SC-10)*, [MS-06-62](#).

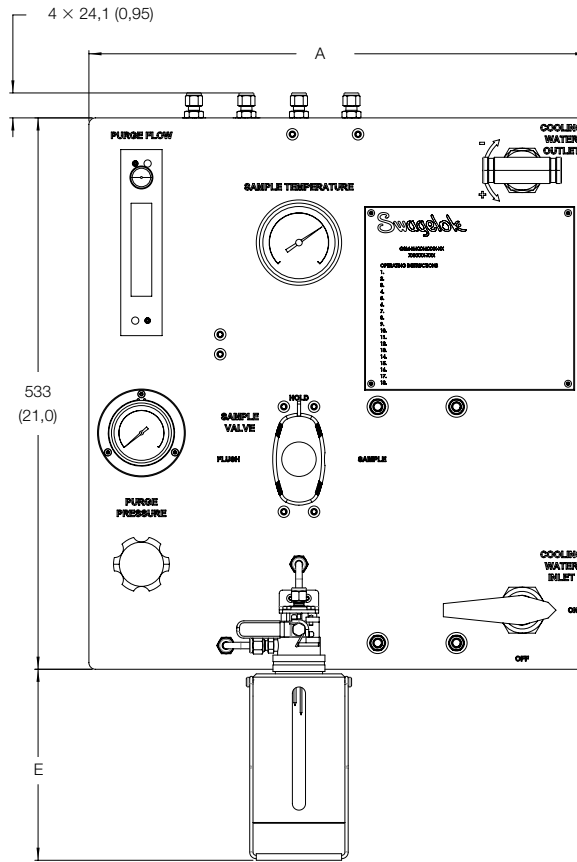
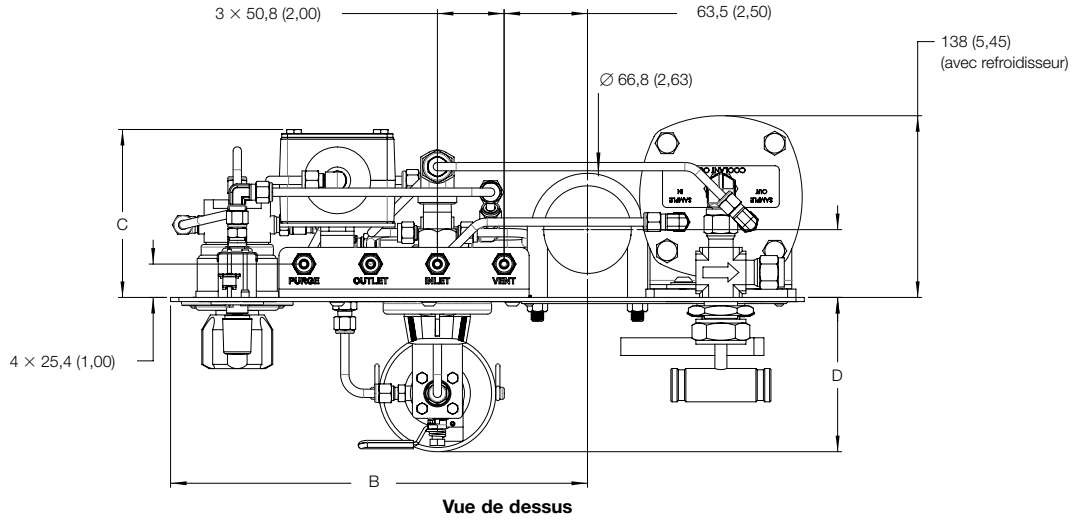
### **Données sur le débit des MEL**

Les débits de distribution et de remplissage dépendent de l'aiguille choisie ainsi que de la densité, de la viscosité et de la contre-pression du fluide du process. Pour plus d'informations, prenez contact avec votre représentant agréé Swagelok.

## Dimensions du MEL

Les dimensions de base du panneau sont indiquées sur les dessins ci-dessous. Pour les dimensions de configurations particulières, reportez-vous à la page 39.

Les dimensions en millimètres (pouces) sont données à titre indicatif uniquement et sont sujettes à modification.



MEL6 représenté

Vue de face

## Dimensions du MEL (suite)

Les dimensions en millimètres (pouces) sont données à titre indicatif uniquement et sont sujettes à modification.

Type de système	A	B	C
MEL1 – Simple	279 (11,0)	216 (8,50)	49,0 (1,92)
MEL1 – Simple avec refroidisseur	381 (15,0)	216 (8,50)	49,0 (1,92)
MEL2 – Simple avec purge	381 (15,0)	318 (12,5)	115 (4,52)
MEL2 – Simple avec purge et refroidisseur	483 (19,0)	318 (12,5)	115 (4,52)
MEL3 – Écoulement continu	279 (11,0)	216 (8,50)	49,0 (1,92)
MEL3 – Écoulement continu avec refroidisseur	381 (15,0)	216 (8,50)	49,0 (1,92)
MEL4 – Écoulement continu avec purge	381 (15,0)	318 (12,5)	115 (4,52)
MEL4 – Écoulement continu avec purge et refroidisseur	483 (19,0)	318 (12,5)	115 (4,52)
MEL5 – Simple avec rétro-purge	483 (19,0)	419 (16,5)	115 (4,52)
MEL5 – Simple avec rétro-purge et refroidisseur	584 (23,0)	419 (16,5)	115 (4,52)
MEL6 – Volume fixe	381 (15,0)	318 (12,5)	128 (5,04)
MEL6 – Volume fixe avec refroidisseur	483 (19,0)	318 (12,5)	128 (5,04)
MEL7 – Volume fixe avec écoulement continu	381 (15,0)	318 (12,5)	128 (5,04)

Capacité de la bouteille	D	E <sup>①</sup>	E <sup>②</sup>
2 oz	115 (4,54)	—	112 (4,40)
4 oz	115 (4,54)	—	126 (4,96)
8 oz	115 (4,54)	—	151 (5,96)
16 oz	117 (4,63)	—	185 (7,28)
32 oz	125 (4,91)	36,0 (1,40)	226 (8,90)
50 cm <sup>3</sup>	115 (4,54)	—	112 (4,40)
100 cm <sup>3</sup>	115 (4,54)	—	126 (4,96)
250 cm <sup>3</sup>	115 (4,54)	—	151 (5,96)
500 cm <sup>3</sup>	117 (4,63)	—	185 (7,28)
1000 cm <sup>3</sup>	125 (4,91)	36,0 (1,40)	226 (8,90)

① MEL1 et MEL3

② MEL2, MEL4, MEL5, MEL6, MEL7

## Informations pour commander un MEL

Créez la référence d'un MEL en combinant les codes dans l'ordre indiqué ci-dessous. Les bouteilles doivent être commandées séparément ; reportez-vous pour cela à la page 41.

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

### 1 Type de système

- 1 = Simple
- 2 = Simple avec purge
- 3 = Écoulement continu
- 4 = Écoulement continu avec purge
- 5 = Simple avec rétro-purge
- 6 = Volume fixe
- 7 = Volume fixe avec écoulement continu

### 2 Taille de la fixation de la bouteille<sup>①</sup>

- 02OZ** = Boston Round 2 oz
- 04OZ** = Boston Round 4 oz
- 08OZ** = Boston Round 8 oz
- 16OZ** = Boston Round 16 oz
- 32OZ** = Boston Round 32 oz
- 0050** = Flacon pour milieu de culture 50 cm<sup>3</sup>
- 0100** = Flacon pour milieu de culture 100 cm<sup>3</sup>
- 0250** = Flacon pour milieu de culture 250 cm<sup>3</sup>
- 0500** = Flacon pour milieu de culture 500 cm<sup>3</sup>
- 1000** = Flacon pour milieu de culture 1000 cm<sup>3</sup>

① La fixation peut recevoir une bouteille standard sans revêtement de sécurité. Si votre application nécessite une bouteille avec revêtement de sécurité, prenez contact avec votre point de vente et centre de services agréé.

### 3 Aiguille (process)<sup>①</sup>

- 1 = 1,7 mm (0,065 po)
- 2 = 2,1 mm (0,083 po)
- 3 = 2,8 mm (0,110 po)
- 4 = Tube de 4,8 mm (0,188 po)

① Combinaisons valides : 11, 12, 22, 23, 32 et 44.  
La combinaison 32 est recommandée comme configuration standard.

### 4 Aiguille (évacuation)<sup>①</sup>

- 1 = 1,7 mm (0,065 po)
- 2 = 2,1 mm (0,083 po)
- 3 = 2,8 mm (0,110 po)
- 4 = Orifice d'évacuation de 3,6 mm (0,140 po), pas d'aiguille incluse

① Combinaisons valides : 11, 12, 22, 23, 32 et 44.  
La combinaison 32 est recommandée comme configuration standard.

### 5 Refroidisseur d'échantillon

X = Ni refroidisseur, ni thermomètre

(échelle principale : °F ; échelle secondaire : °C)

- B** = Refroidisseur avec thermomètre de -40 à 160°F
- C** = Refroidisseur avec thermomètre de 0 à 200°F
- D** = Refroidisseur avec thermomètre de 0 à 250°F
- E** = Refroidisseur avec thermomètre de 50 à 300°F
- F** = Refroidisseur avec thermomètre de 50 à 550°F

(échelle principale : Celsius ;

échelle secondaire : aucune)

- G** = Refroidisseur avec thermomètre de -40 à 70°C
- H** = Refroidisseur avec thermomètre de -15 à 90°C
- I** = Refroidisseur avec thermomètre de -20 à 120°C
- J** = Refroidisseur avec thermomètre de 10 à 150°C
- K** = Refroidisseur avec thermomètre de 10 à 290°C

### 6 Raccordement d'extrémité

- S4** = 1/4 po (1/2 po pour l'eau de refroidissement)
- 6M** = 6 mm (12 mm pour l'eau de refroidissement)

### 7 Options

- EN** = Instruments gradués en unités impériales (psig/std ft<sup>3</sup>/h) au lieu des unités métriques (bar/L std/min)<sup>②</sup>
- KZ** = Élastomère perfluorocarboné FFKM<sup>①</sup>
- MP** = Manomètres avec échelle principale en MPa et sans échelle secondaire<sup>②</sup>
- S** = Ruban de PTFE interdit
- Aucun code** = Aucune option ajoutée

① Le MVS et les clapets anti-retour montés sur la ou les lignes de purge sont fournis avec des joints toriques en élastomère perfluorocarboné FFKM.

② Les options EN et MP ne peuvent pas être commandées ensemble.



La configuration standard du MEL est conçue pour acheminer l'échantillon dans une bouteille Boston Round ou un flacon pour milieu de culture sans revêtement de sécurité. Chaque échantillonneur doit être utilisé avec une bouteille d'une taille adaptée. Les bouteilles peuvent être fermées au moyen d'un bouchon percé avec septum ou d'un bouchon plein.

Le septum forme un joint élastique autour de l'aiguille de distribution pendant l'échantillonnage et empêche toute fuite des gaz. Une fois la bouteille retirée de l'échantillonneur, le septum limite les risques de déversement ou de dégagement pendant le transport, sans intervention supplémentaire de l'opérateur.

Si la solution d'un échantillonnage dans une bouteille ouverte est préférée, un bouchon plein pourra être vissé sur la bouteille une fois celle-ci retirée, pour le stockage ou le transport. Cette option est déconseillée avec des liquides volatils, dans la mesure où la pression interne peut augmenter une fois le bouchon vissé. Swagelok propose des bouteilles en verre utilisables avec le MEL, ainsi que les bouchons pleins et les bouchons percés avec septum correspondants ; les références sont indiquées ci-dessous. Les échantillonneurs des MEL sont compatibles avec de nombreuses bouteilles Boston Round de mêmes dimensions nominales disponibles dans le commerce.

Boston Round								
Dimensions				Références				
Capacité oz	Diamètre mm (po)	Hauteur mm (po)	Dimension du filetage	Bouteille transparente	Bouteille jaune	Bouchon plein	Bouchon percé	Septum
2	39 (1,5)	94 (3,7)	20-400	GSL-BOTTLE-02OZ	GSL-BOTTLE-02OZ-AM	GSL-CAP-20-400	GSL-CAP-20-400-H	GSL-SEPTUM-20
4	48 (1,9)	112 (4,4)	22-400	GSL-BOTTLE-04OZ	GSL-BOTTLE-04OZ-AM	GSL-CAP-22-400	GSL-CAP-22-400-H	GSL-SEPTUM-22
8	60 (2,4)	137 (5,4)	24-400	GSL-BOTTLE-08OZ	GSL-BOTTLE-08OZ-AM	GSL-CAP-24-400	GSL-CAP-24-400-H	GSL-SEPTUM-24
16	75 (3,0)	168 (6,6)	28-400	GSL-BOTTLE-16OZ	GSL-BOTTLE-16OZ-AM	GSL-CAP-28-400	GSL-CAP-SEPTUM-28-400	
32	94 (3,7)	210 (8,3)	33-400	GSL-BOTTLE-32OZ	GSL-BOTTLE-32OZ-AM	GSL-CAP-33-400	GSL-CAP-SEPTUM-33-400	

Remarques :

- Les bouteilles sont en verre et sont fournies sans bouchon.
- Les bouchons pleins sont en résine phénolique ; l'intérieur est garni d'un revêtement de polyéthylène de forme conique.
- Les bouchons percés sont en résine phénolique noire.
- Pour les dimensions de filetage 28-400 et 33-400, les bouchons percés sont en polypropylène blanc et sont déjà équipés d'un septum collé en silicone revêtu de PTFE.
- Les septums sont en silicone revêtu de PTFE.

Flacons pour milieu de culture								
Dimensions				Références				
Capacité cm <sup>3</sup>	Diamètre mm (po)	Hauteur mm (po)	Dimension du filetage	Flacon transparent	Flacon jaune	Bouchon plein	Bouchon percé	Septum
50	46,0 (1,8)	88,0 (3,5)	GL32	GSL-BOTTLE-0050	-	GSL-CAP-GL32	GSL-CAP-GL32-H	GSL-SEPTUM-GL32
100	56,0 (2,2)	100 (3,9)	GL45	GSL-BOTTLE-0100	GSL-BOTTLE-0100-AM	GSL-CAP-GL45	GSL-CAP-GL45-H	GSL-SEPTUM-GL45
250	70,0 (2,8)	138 (5,4)	GL45	GSL-BOTTLE-0250	GSL-BOTTLE-0250-AM	GSL-CAP-GL45	GSL-CAP-GL45-H	GSL-SEPTUM-GL45
500	86,0 (3,4)	176 (6,9)	GL45	GSL-BOTTLE-0500	GSL-BOTTLE-0500-AM	GSL-CAP-GL45	GSL-CAP-GL45-H	GSL-SEPTUM-GL45
1000	101 (4,0)	225 (8,9)	GK45	GSL-BOTTLE-1000	GSL-BOTTLE-1000-AM	GSL-CAP-GL45	GSL-CAP-GL45-H	GSL-SEPTUM-GL45

## Accessoires

Plusieurs options sont proposées avec votre système d'échantillonnage instantané :

- Instruments supplémentaires : manomètres, débitmètres et capteurs.
- Refroidisseurs d'échantillon, dont les refroidisseurs Sentry.
- Raccordements au process : raccords filetés ou à brides.
- Armoires et supports (voir l'exemple donné ci-dessous).
- Automatisation : ajouter une vanne à commande pneumatique ou électrique pour automatiser votre processus d'échantillonnage.
- Alliages exotiques : certains composants sont disponibles en alliage 400, en alliage C-276 ou en alliage 600.

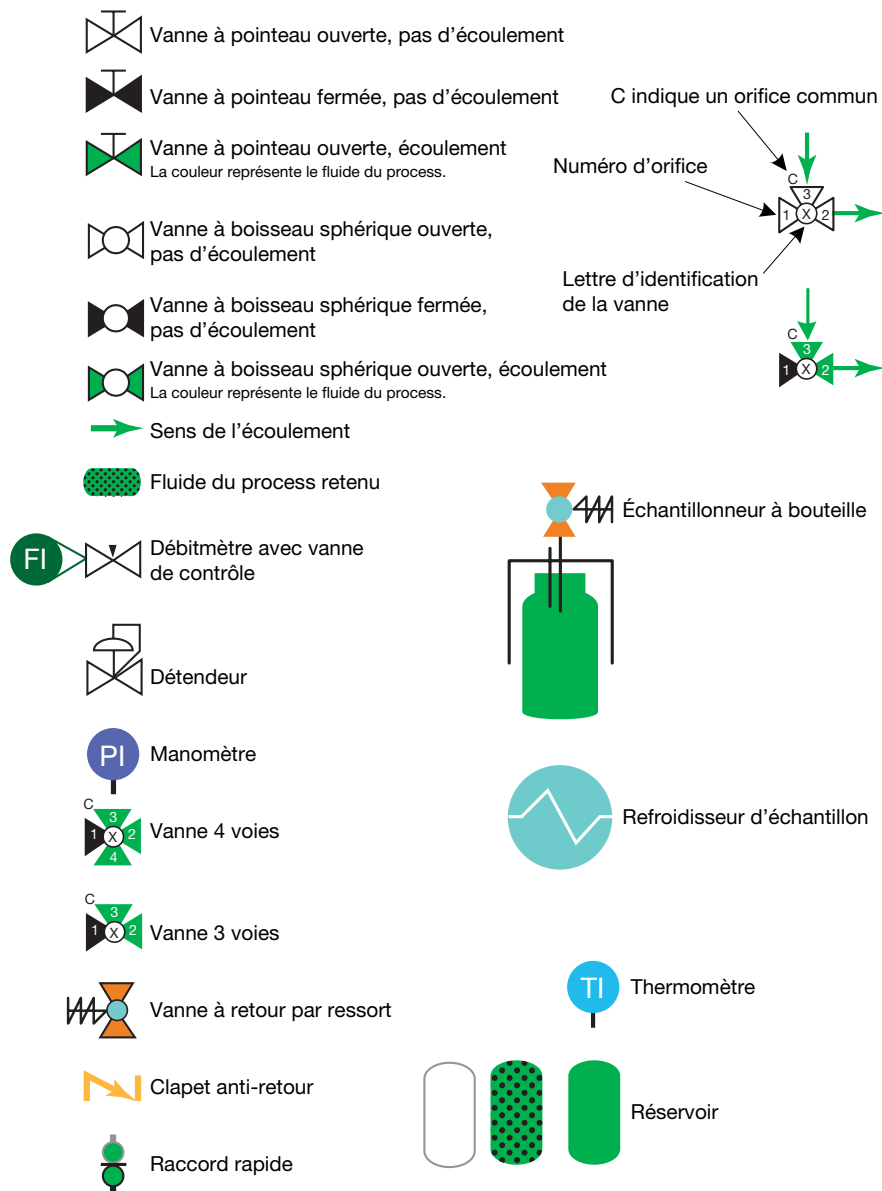
Pour plus de détails, prenez contact avec votre point de vente et centre de services agréé.



**Armoire et support pour système d'échantillonnage instantané**

## Glossaire - Définition des symboles utilisés dans les schémas

Les symboles suivants sont utilisés dans les schémas d'écoulement correspondant aux systèmes d'échantillonnage décrits dans ce guide des applications. Reportez-vous à cette page si nécessaire.



#### **Sélection des produits en toute sécurité**

**Lors de la sélection d'un produit, l'intégralité de la conception du système doit être prise en considération pour garantir un fonctionnement fiable et sans incident. La responsabilité de l'utilisation, de la compatibilité des matériaux, du choix de capacités nominales appropriées, d'une installation, d'un fonctionnement et d'une maintenance corrects incombe au concepteur et à l'utilisateur du système.**

#### **AVERTISSEMENT**

**Les composants qui ne sont pas régis par une norme, comme les raccords Swagelok, ne doivent jamais être mélangés/interchangés avec ceux d'autres fabricants.**

## **Informations concernant la garantie**

Les produits Swagelok bénéficient de la garantie limitée à vie Swagelok.

Vous pouvez en obtenir une copie sur le site [swagelok.com.fr](http://swagelok.com.fr) ou en contactant votre distributeur agréé Swagelok.