



A Halma company



MANUEL D'UTILISATION

POUR LES RÉGULATEURS DE DÉBIT MASSIQUE

Modèles MC · MCD · MCE · MCQ · MCR · MCS · MCV · MCW

Nous vous remercions pour l'achat de votre régulateur de débit massique.

En cas de questions ou si quelque chose ne fonctionne pas comme prévu, n'hésitez pas à prendre contact avec nous. Nous nous réjouissons de vous aider de toutes les manières possibles.

Coordonnées

Siège social mondial, Tucson, Arizona, USA

info@alicat.com

alicat.com

7641 N Business Park Dr.,

Tucson, AZ 85743 USA

+1 888-290-6060

Europe

europa@alicat.com

Geograaf 24

6921 EW Duiven

Pays-Bas

+31 (0)26 203.1651

Chine et Asie du Sud-Est

info-cn@alicat.com

alicat.com.cn

2nd Floor, Block 63, No. 421,

Hong Cao Rd,

Shanghai 200233

China

+86-21-60407398 ext. 801

Inde

india@alicat.com

Halma India Pvt. Ltd.

Plot No . A-147, Road No. 24,

Next to Spraytech Circle

opp. Metropolitan Company,

Wagle Industrial Estate

Thane-West

Mahārāshtra 400 604

+91 022-41248010

Ré-étalonnage annuel de votre régulateur de débit massique.

Un étalonnage annuel est nécessaire pour assurer la précision continue des lectures et pour prolonger la garantie à vie. Remplissez le formulaire de demande de service sur alicat.com/fr/service, ou contactez-nous directement lorsqu'il est temps d'envoyer votre appareil pour un ré-étalonnage.

Pour les appareils disposant des certifications CSA, ATEX, ISO 17025 ou autres, veuillez visiter alicat.com/fr/certifications. Pour plus d'informations sur notre garantie à vie limitée, visitez alicat.com/fr/garantie.

N° de série : _____

Prochain étalonnage : _____

Cet appareil est livré avec un certificat d'étalonnage traçable NIST.



Cet appareil est conforme à la directive 2011/65/UE de l'Union européenne relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques. (RoHS).

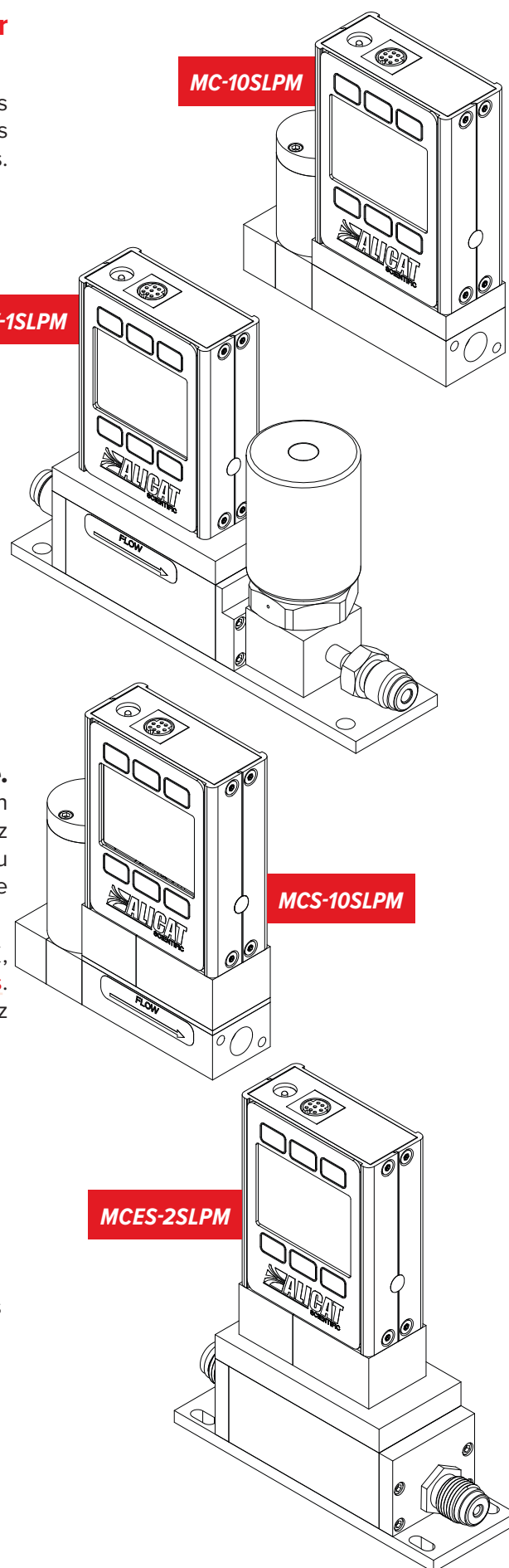


Cet appareil est en conformité avec les exigences de la directive basse tension 2014/35/UE et de la directive CEM 2014/30/UE et porte le marquage CE en conséquence.



Cet appareil est en conformité avec les exigences de la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) de l'Union européenne.

DOC-MANUAL-MC-FR, Rev 4 2022.03.15



Introduction

Votre nouveau régulateur de débit massique possède une variété de fonctionnalités innovantes :

- **Des performances de haute précision pour tous vos gaz.** Utilisez votre régulateur de débit massique avec l'un des gaz 98+ inclus avec Gas Select™, [page 19](#).
- **Contrôlez la pression tout en surveillant le débit.** Réglez l'algorithme de contrôle en boucle fermée sur le contrôle de la pression, [page 16](#).
- **1000 lectures par seconde** garantissent des données à haute résolution, [page 22](#).
- **Surveiller la pression et la température en direct** pendant le contrôle du débit, [page 10](#).
- **L'écran rétroéclairé avec contraste réglable** est facile à lire même en plein soleil. Dans les zones sombres, appuyez sur le logo pour allumer le rétroéclairage, [page 23](#).
- **Modifiez votre STP** pour qu'il corresponde à n'importe quelle référence de température et de pression standard, [page 21](#).
- **Enregistrez les données sur votre PC** avec une connexion de données en série pour contrôler l'appareil et enregistrer les données pour l'enregistrement et l'analyse, [page 24](#).

Ce manuel concerne aussi les instruments suivants :

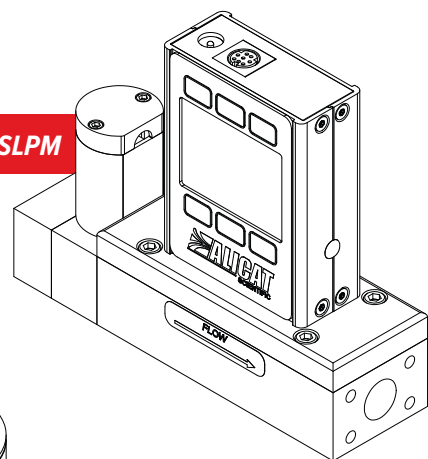
- **Série MC** : régulateur de débit massique de gaz
- **Série MCW** : régulateurs de débit massique de gaz à faible perte de charge
- **Série MCS** : régulateurs de débit massique de gaz anticorrosion
- **Série MCW** : régulateurs de débit massique de gaz à faible perte de charge
- **Série MCE** : Régulateurs de débit massique de gaz compatibles SEMI
- **Série MCV** : régulateurs de débit massique de gaz sous vide
- **Série MCD** : régulateurs de débit massique de gaz à double vanne

Pour obtenir de l'aide ou pour répondre aux questions concernant l'utilisation ou le fonctionnement de cet appareil, veuillez nous contacter en utilisant les informations sur [page 2](#).

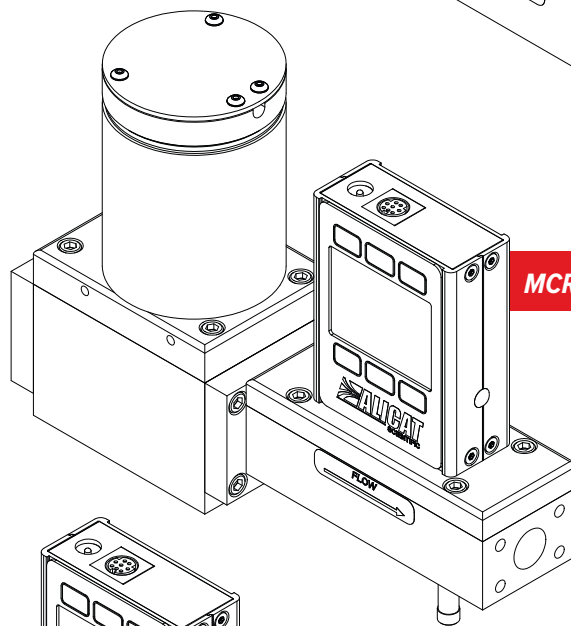
Alicat propose d'innombrables combinaisons de tailles d'appareils, d'accessoires, de connexions et de configurations. Ces solutions personnalisées sont proposées pour répondre à une variété de défis d'application soulevée par les utilisateurs qui repoussent les limites de nos offres standard.

Si vous avez une idée pour un nouveau process ou une application difficile, contactez Alicat pour une étude spécialisée et une la plaide technique.

MCP-100SLPM



MCR-100SLPM



MCRH-500SLPM

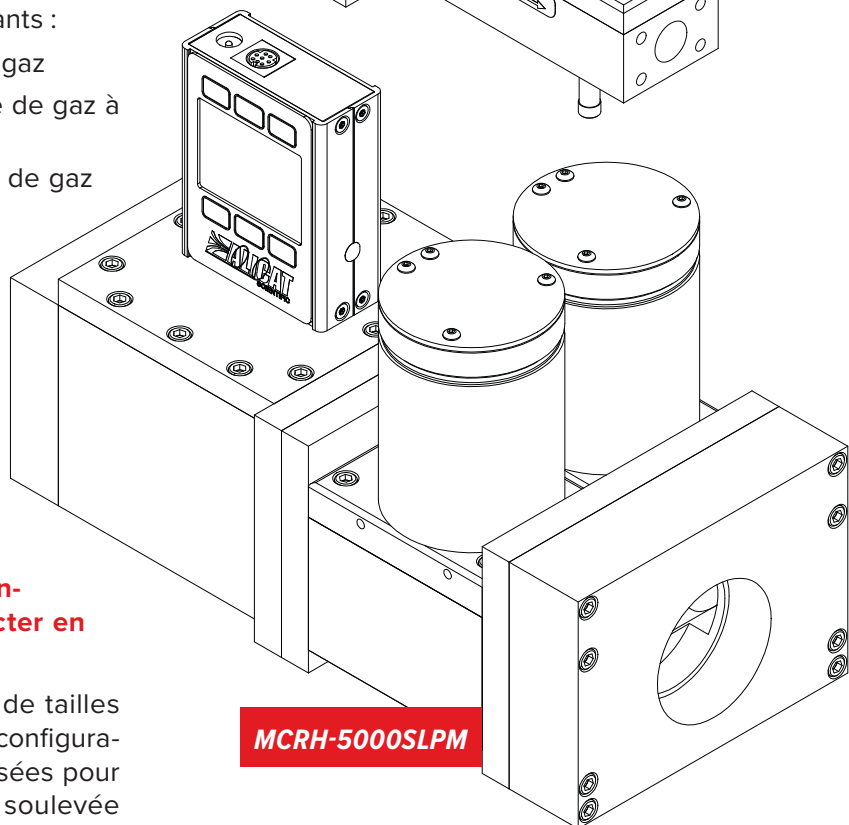


Table des matières

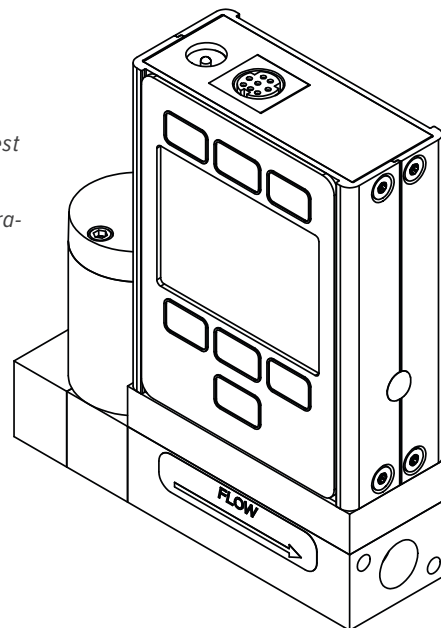
Introduction	3	Configuration	19
Guide de démarrage rapide	5	Sélection du gaz	19
Démarrage	6	Gas Select™.....	19
Apprendre à connaître votre régulateur de débit massique.....	6	Utilisation des mélanges de gaz COMPOSER™.....	19
L'affichage du régulateur de débit.....	6	Création de nouveaux mélanges dans COMPOSER™.....	20
Messages d'état.....	6	Affichage, suppression et création de mélanges similaires.....	20
Montage	6	Paramétrage du capteur	21
Filtres	6	Choix des unités d'ingénierie.....	21
Orifices de l'appareil	7	Définition des valeurs de référence STP/NTP.....	21
Connexion de votre régulateur de débit de gaz	7	Moyenne du débit et de la pression.....	21
Notes d'utilisation du contrôleur MCV	8	Bande zéro.....	21
Notes d'utilisation du régulateur à double vanne MCD	8	Configuration des communications en série	22
Connexions de mise en service et de signalisation	9	ID d'unité.....	22
Signaux analogiques.....	9	Modbus RTU Configuration.....	22
Affichage des données en direct	10	Débit en Bauds.....	22
Option : Écran TFT couleur.....	11	Paramétrage de l'affichage	22
Option : Collecte des données de débit totalisées.....	11	Options de l'écran principal.....	23
Distribution de gaz par lots.....	11	Éclairage de l'écran.....	23
Répétition d'un lot.....	12	Rotation de l'affichage.....	23
Suspension ou annulation d'un lot.....	12	Paramétrage avancé	23
Contrôle	13	Communication en série	24
Modification du point de consigne.....	13	Communication Modbus RTU.....	24
Ajustement du point de consigne avec un IPC.....	13	Établissement de la communication.....	24
Paramétrage du point de consigne	13	Mode interrogation.....	24
Utilisation d'Autotare.....	13	Mode de diffusion en continu.....	25
Modification entre les sources de point de consigne.....	13	Tarage	25
Gestion du point de consigne avec une connexion Modbus inactive.....	13	Collecte de données	25
Gestion des points de consigne lors de la mise sous tension.....	13	Commande d'un nouveau point de consigne	26
Établir les limites du point de consigne.....	14	Envoi de points de consigne sous forme de nombres à virgule flottante.....	26
Boucle de contrôle	14	Utilisation de Gas Select™ et COMPOSER™	26
Modification de la variable contrôlée.....	14	Guide de commande rapide	27
Réglage des algorithmes de contrôle PD/PDF ou PD ²	14	Dépannage	28
Réglage de l'algorithme de contrôle PD ²	15	Utilisation générale.....	28
Dépannage des performances des vannes avec le réglage PID.....	15	Lectures de débit.....	28
Limitation du débit tout en contrôlant la pression.....	16	Communications série.....	29
Utilisation d'une bande morte de contrôle pour le contrôle de la pression.....	16	Maintenance	29
Rampe du point de consigne	17	Nettoyage.....	29
Définition du taux de rampe.....	17	Ré-étalonnage.....	29
Options de rampe.....	17	Informations de référence	30
Affichage du pourcentage de commande de vanne	17	Unités d'ingénierie.....	30
Informations sur l'appareil	18	Liste des gaz par numéro.....	31
		Liste des gaz par catégorie.....	32
		Brochages	33
		Mini-DIN 8 broches (par défaut).....	33
		Verrouillage du brochage du connecteur industriel.....	33
		Brochages communs du connecteur D-Sub à 9 broches.....	34
		Brochages communs du connecteur D-Sub à 15 broches.....	34
		Brochages communs du connecteur M12.....	35
		Avertissements de sécurité importants	35

Guide de démarrage rapide

Configuration

- **Connectez votre régulateur de débit.**
Assurez-vous que le débit traversera votre appareil dans le même sens que la flèche sur le corps d'écoulement (généralement de gauche à droite).
- **Choisissez vos unités d'ingénierie.** Vous pouvez choisir les unités de mesure en sélectionnant **MAIN MENU** → **SETUP** → **Sensor** → **Engineering Units**, (MENU PRINCIPAL → PARAMÉTRAGE → Capteur → Unités d'ingénierie) voir [page 21](#) pour plus de détails.

Ce modèle de régulateur de débit massique MC-1SLPM-D est une unité typique. Le corps d'écoulement et les tailles de vanne peuvent varier considérablement.



Fonctionnement : Vérification du flux

- **Surveillez les lectures de débit, de température et de pression en direct.** Les lectures sont mises à jour et affichées sur votre appareil en temps réel. Voir [page 6](#).
- (En option) **Enregistrez le total des lectures.** L'option totalisateur affiche le débit total ayant traversé l'appareil depuis la dernière réinitialisation du totalisateur. Si votre appareil est équipé d'un totalisateur, appuyez sur **NEXT (SUIVANT)** dans l'affichage principal des données en direct pour accéder au totalisateur. Voir [page 11](#).

Connecteurs et boutons

Le dessin de droite représente la configuration typique d'un régulateur de débit massique standard. **L'apparence et les connexions de votre régulateur de débit peuvent différer.** Voir [page 2](#) pour plus d'exemples.

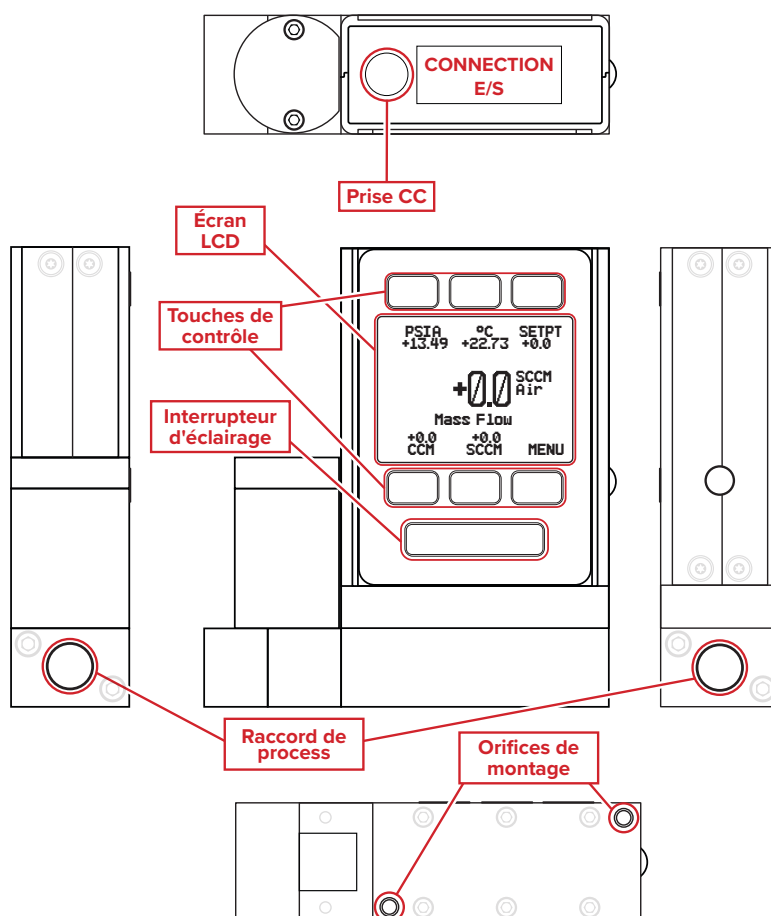
Rétroéclairage

L'écran monochrome est équipé d'un rétroéclairage. **Vous appuyez sur le logo à l'avant de votre appareil pour activer ou désactiver le rétroéclairage.**

Pour les écrans TFT couleur en option, en appuyant sur ce bouton, vous pouvez éteindre l'écran pour économiser l'énergie. Voir [page 11](#).

Entretien et soins

- Les régulateurs de débit ne nécessitent pas de nettoyage lorsqu'ils font circuler des gaz propres et secs. En lire plus sur [page 29](#).
- Étalonnez votre régulateur de débit chaque année. Pour planifier un étalonnage, veuillez contacter le support ([page 2](#)).



Démarrage

Apprendre à connaître votre régulateur de débit massique

L'affichage du régulateur de débit

La figure de droite identifie les différentes caractéristiques de l'affichage du régulateur de débit.

- 1 Met en évidence la **pression** au centre de l'appareil.
- 2 Met en évidence la **température** au centre de l'appareil.
- 3 Ouvre un menu pour définir le point de **consigne de contrôle de débit ou de pression** (page 13).
- 4 Met en évidence le **débit volumétrique (réel)** au centre de l'appareil.
- 5 Met **en évidence le débit massique** au centre de l'appareil (par défaut).
- 6 MENU entre dans le système du menu principal.
NEXT (SUIVANT) accède au **totalisateur de débit** optionnel (page 11).
- 7 Active le rétroéclairage.

Messages d'état

Les messages d'état sont affichés à droite du numéro de lecteur principal. Dans l'exemple de droite, le message **OVR** indique que le totalisateur est retourné à zéro.

ADC Erreur de convertisseur analogique-numérique	OVR Totalisateur ramené à zéro
EXH Mode échappement actif	POV Pression hors plage de l'appareil
HLD Maintien de la vanne actif	TMF Débit hors plage manqué par le totalisateur
LCK L'affichage avant est verrouillé	TOV Température hors plage de l'appareil
MOV Débit massique sur la plage de l'appareil	VOV Débit volumétrique hors plage de l'appareil

Montage

Les contrôleurs de débit ne requièrent pas de conduites rectilignes en amont ou en aval. La plupart des modèles de régulateurs de débit peuvent être montés dans n'importe quelle position, y compris à l'envers. Les régulateurs de débit résistants à la corrosion utilisent des capteurs isolés du fluide qui doivent être tarés après un changement d'orientation.

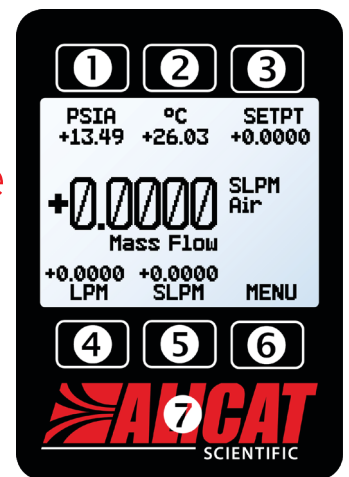


Mise en garde : Les régulateurs de débit avec de grandes vannes Rolamite (voir l'exemple à droite) doivent être montés avec leur vanne orientée verticalement (côté droit vers le haut). Pour d'autres orientations, veuillez contacter le support.

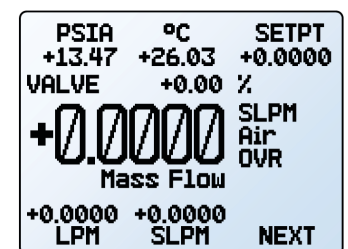
Filtres

Lorsque la chute de pression n'est pas un problème, utilisez des filtres frittés en ligne pour empêcher les grosses particules de pénétrer dans le corps de débit du régulateur. Les tailles de particules maximales suggérées sont les suivantes :

- **5 microns** pour les unités avec des plages de débit ≤ 1 SCCM.
- **20 microns** pour les unités avec des plages de débit comprises entre 1 SCCM et 1 SLPM.
- **50 microns** pour les unités avec des plages de débit ≥ 1 SLPM.



L'affichage principal. Remarquez le bouton derrière le logo, qui active le rétroéclairage de l'appareil.



L'affichage principal avec baromètre (Bar), vanne % affiché (page 17), un message d'état OVR et un totalisateur (le bouton NEXT [SUIVANT]).



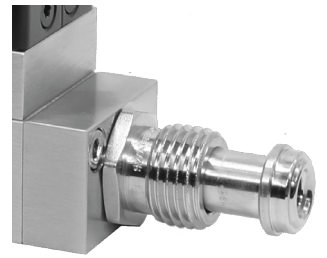
Un régulateur de débit massique MCR-50SLPM-TFT, avec sa grande vanne Rolamite attachée.

Orifices de l'appareil

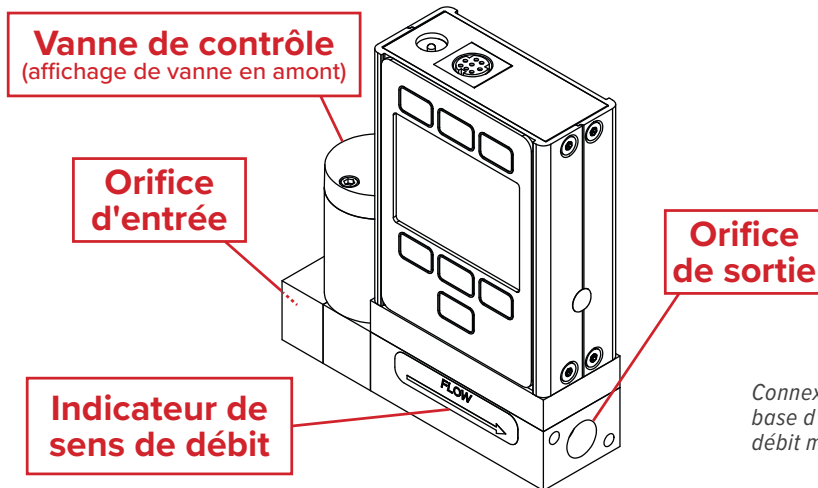
Votre contrôleur a été expédié avec des bouchons en plastique insérés dans ses orifices. Pour réduire le risque de contamination du flux d'écoulement, ne retirez pas ces bouchons avant d'être prêt à installer l'appareil.

Les régulateurs de débit de gaz standard ont des orifices d'entrée et de sortie femelles. Les raccords compatibles VCR® et autres raccords spéciaux peuvent avoir des connexions mâles.

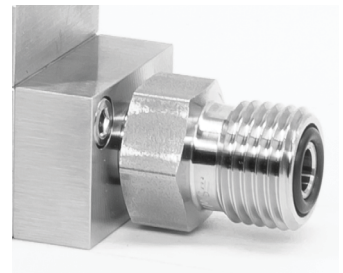
- Si vous utilisez un raccord qui n'a pas de joint mécanique, utilisez du ruban téflon d'étanchéité pour éviter les fuites autour des filetages des orifices, mais n'enroulez pas les deux premiers filets entrant dans l'appareil. Cela minimisera la possibilité d'introduire du ruban dans le flux d'écoulement et d'obstruer les éléments laminaire de débit.
- Les raccords mécaniques n'ont pas besoin de ruban téflon appliqué sur les filetages.



Un régulateur de débit massique avec des connexions compatibles VCR® mâles.



Connexions de process de base d'un régulateur de débit massique.



Un régulateur de débit massique avec des connexions compatibles VCO® mâles.

⚠ Avertissement : Il n'est pas recommandé d'utiliser des enduits ou des produits d'étanchéité pour tuyaux sur les raccords de process car ces composés peuvent causer des dommages permanents au régulateur s'ils pénètrent dans le débit.

Connexion de votre régulateur de débit de gaz

Votre régulateur de débit peut mesurer et contrôler le débit généré par une pression positive et/ou une aspiration. Connectez le régulateur de sorte que le flux se déplace dans la même direction que la flèche de flux, généralement de gauche à droite à partir de l'avant de l'appareil.

⚠ Avertissement : L'utilisation du régulateur de débit au-dessus du mode commun maximum spécifié, ou la modification trop rapide de la pression de plus que la pression différentielle maximale recommandée, entraînera des dommages permanents aux capteurs de pression internes.

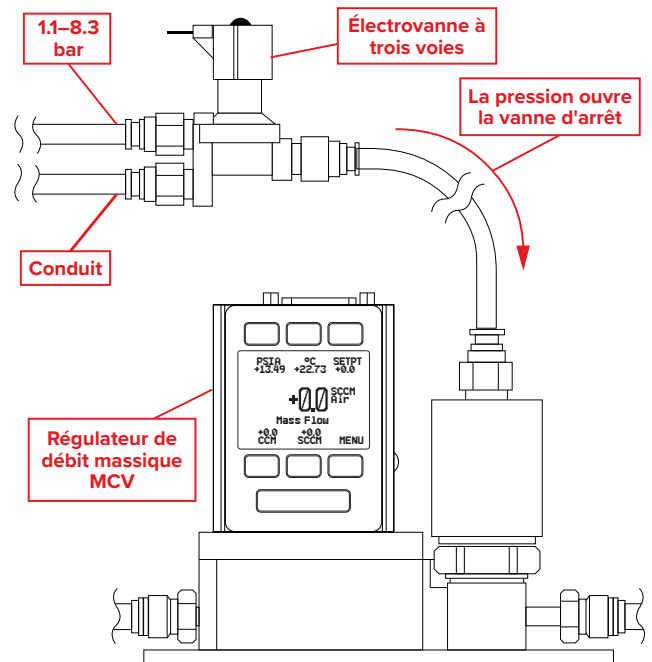
Modèle	Pression maximale en mode commun	Pression différentielle maximale*
Contrôleurs standard	175 psia (12 bar)	75 psid (5 bar)
Contrôleurs à faible chute de pression	80 psia (5.5 bar)	10 psid (0.7 bar)
Régulateurs haute pression	400 psia (27.5 bar)	75 psid (5 bar)

* La pression différentielle maximale ne s'applique qu'à la partie de mesure de l'appareil, et la vanne agira comme un tampon. La cause la plus courante de ce problème est de donner à l'appareil un point de consigne différent de zéro avant d'appliquer la pression ou l'aspiration pour créer un débit. Cela entraînera l'ouverture complète de la vanne et exposera le capteur à tout changement de pression instantané, comme celui d'une électrovanne à action brusque.

Notes d'utilisation du contrôleur MCV

Le régulateur de débit massique MCV d'Alicat est équipé d'une vanne d'arrêt positive Swagelok® intégrée. Cette vanne est normalement fermée, mais peut être ouverte en fournissant 1.1–8.3 bar de pression d'air. La vanne d'arrêt se referme lorsque cette pression est réduite en dessous de 1.1 bar.

Une méthode courante pour actionner la vanne d'arrêt comprend une électrovanne à trois voies (illustrée à droite). Une pression est appliquée d'un côté de l'électrovanne tandis que l'autre côté de l'électrovanne est laissé ouvert à l'atmosphère. Lorsque le solénoïde est sous tension, la pression est délivrée à la vanne d'arrêt, provoquant son ouverture. Lorsque le solénoïde revient à un état détendu, le gaz s'échappe dans l'atmosphère, permettant à la vanne d'arrêt de se fermer.



Une configuration MCV typique.



Un régulateur de débit massique MCV-1SLPM-D.

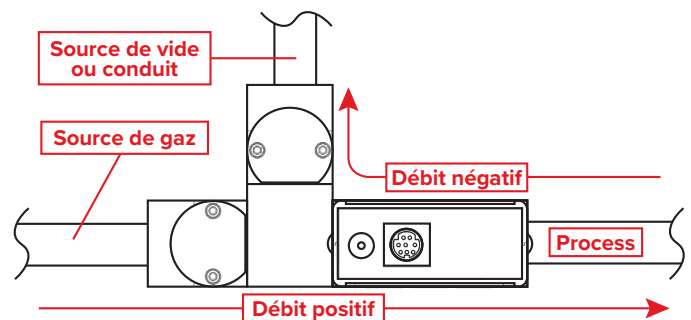
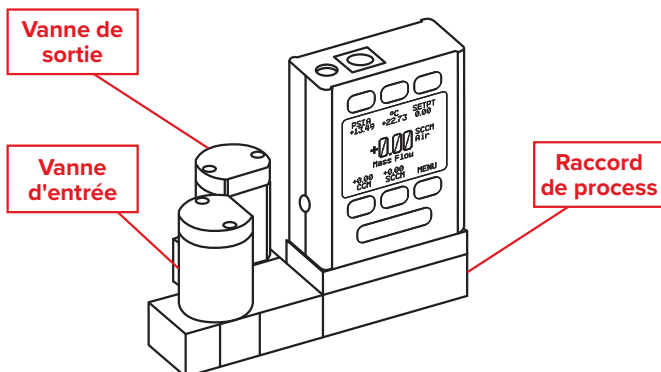
Notes d'utilisation du régulateur à double vanne MCD

Le MCD est un régulateur de débit massique polyvalent à double vanne qui peut être utilisé pour :

- Mesurer le débit massique et le débit volumétrique dans les deux sens, ainsi que la pression et la température absolues.
- Contrôler le débit massique ou volumétrique à partir d'une source sous pression ou vers le vide.
- Contrôler la pression dans un process de débit.
- Contrôle de la pression dans un volume fermé avec purge automatique.



Un régulateur de débit massique MCD-1SLPM-D.

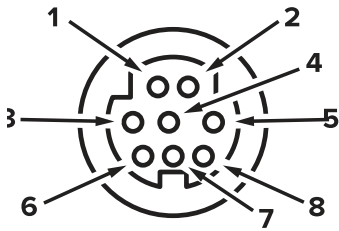


Connexions de mise en service et de signalisation

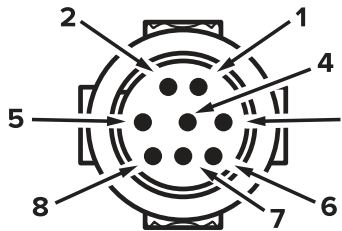
L'alimentation peut être fournie à votre contrôleur via la prise d'alimentation ou le connecteur multibroches sur le dessus de votre appareil.



Remarque : Les exigences d'alimentation varient en fonction de la configuration analogique et du type de vanne. Veuillez vous référer à la fiche technique associée sur alicat.com/fr/technique pour les exigences d'alimentation.



Connecteur femelle : Appareil



Connecteur mâle : Câble



Régulateur de débit massique MC-50SCCM-D avec sur le dessus le connecteur Mini-DIN à 8 broches .

Brochage mini-DIN standard à 8 broches

Broche	Fonction
1	Pas connecté <i>Optionnel : Signal de sortie primaire 4–20 mA</i>
2	Statique 5,12 Vcc par défaut. <i>En option : sortie analogique secondaire (4–20 mA, 0–5 Vcc, 1–5 Vcc, 0–10 Vcc) ou alarme de base</i>
3	Signal d'entrée série RS-232 RX / RS-485 (-) (réception)
4	Entrée de point de consigne analogique
5	Signal de sortie série RS-232 TX / RS-485 (+) (envoi)
6	0–5 Vcc <i>Optionnel : Signal de sortie 1–5 Vcc ou 0–10 Vcc</i>
7	Alimentation (comme décrit ci-dessus)
8	Terre (commune pour l'alimentation, les communications numériques, les signaux analogiques et les alarmes)

Le brochage ci-dessus est applicable à tous les appareils avec le connecteur Mini-DIN.
La disponibilité des différents signaux de sortie dépend des options commandées. Les configurations optionnelles sont notées sur la fiche de calibration de l'unité.



Mise en garde : Ne connectez pas l'alimentation aux broches 1 à 6, car des dommages permanents peuvent survenir. Il est courant de confondre la broche 2 (étiquetée Sortie 5,12 Vcc) avec le signal de sortie analogique standard de 0 à 5 Vcc. La broche 2 est normalement un 5,12 Vcc constant.

Pour plus de configurations de brochage, voir [page 33](#).

Signaux analogiques

Signal de sortie analogique primaire

La plupart des appareils incluent un signal de sortie analogique primaire, qui est linéaire sur toute sa plage. Pour les plages qui commencent à 0 Vcc, une condition de pression nulle est indiquée à environ 0,010 Vcc. La pression à pleine échelle est indiquée par le haut de la plage : 5 Vcc pour 0–5 Vcc, 20 mA pour des signaux 4–20 mA, et ainsi de suite.

Option : Signal de sortie analogique secondaire

Le connecteur Mini-DIN à 8 broches par défaut place la sortie analogique secondaire sur la broche 2 pour les signaux de tension et de courant. Le signal analogique secondaire de votre appareil peut différer de son signal de sortie principal.

La feuille d'étalonnage livrée avec l'appareil indique quels signaux de sortie ont été commandés.

Option : Signal de sortie de courant 4–20 mA

Si votre régulateur dispose d'un signal de sortie de courant primaire ou secondaire de 4 à 20 mA, votre contrôleur de débit aura besoin d'une alimentation de 15 à 30 Vcc.



Mise en garde : Ne connectez pas d'appareils 4–20 mA à des systèmes « alimenté par la boucle », car cela endommagerait des parties des circuits de manière irréparable et annulerait la garantie. Si vous devez vous connecter à des systèmes alimentés en boucle existants, utilisez toujours un isolateur de signal et une alimentation séparée.

Affichage des données en direct

Affichage principal

L' **affichage principal** a trois fonctions primaires :

- Affichage en direct des données de température, de pression et de débit
- Modification du point de consigne de régulation de débit ou de pression ([page 13](#))
- Accéder au **menu principal** (MENU) ou au totalisateur optionnel (SUIVANT) ([page 11](#))

Cet écran affiche les données en direct pour tous les paramètres de débit simultanément. Les données en direct sont mesurées 1000 fois par seconde et l'écran LCD est mis à jour 10 fois par seconde. Le bouton à côté des quatre mesures met en évidence leurs valeurs au centre.

Tarer votre régulateur de débit

MENU → TARE FLUX ou TARES

Le tarage est une pratique importante qui garantit que votre régulateur de débit fournit ses mesures les plus précises. Cette fonction donne au régulateur de débit une référence zéro pour les mesures de débit. Pour les contrôleurs avec baromètre, la lecture de la pression absolue peut également être tarée lorsque l'appareil est exposé à la pression barométrique locale.

Comment tarer ?

Lorsque la tare automatique est **activée** (**Tare automatique : On**), le débit est taré chaque fois qu'un point de consigne zéro est donné pendant plus de deux secondes. Voir ([page 13](#)).

Débit de tarage

MENU → TARES → FLUX DE TARE

Les tares de débit doivent avoir lieu à la pression de process attendue, sans débit. Un message, "ENSURE NO FLOW BEFORE PRESSING TARE (VÉRIFIER L'ABSENCE DE DÉBIT AVANT D'APPUYER SUR TARE)" sera affiché. Appuyez sur **TARE** pour terminer le processus de tarage.

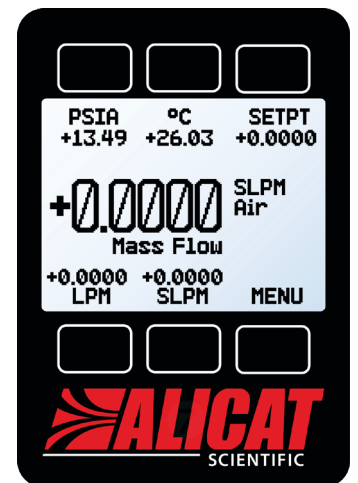
En option : Pression de tarage

MENU → TARES → TARE DE PRESSION

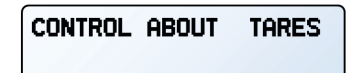
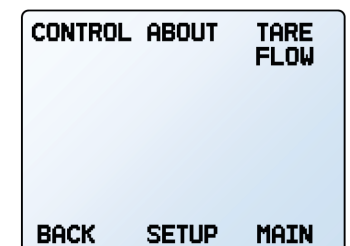
Les tares à pression absolue nécessitent un baromètre en option et le contrôleur ouvert à l'atmosphère. Un message, « **PRESS TARE WHEN VENTED TO AMBIENT WITH NO FLOW** » (APPUYER SUR TARE QUAND VENTILÉ À TEMPÉRATURE AMBIANTE SANS DÉBIT) suivi de « **CURRENT PRESSURE OFFSET** » (DÉCALAGE PRESSION EN COURS) : sera affiché. Le décalage entre le capteur de pression absolue dans le corps de débit et le baromètre interne sera également affiché.

Quand tarer ?

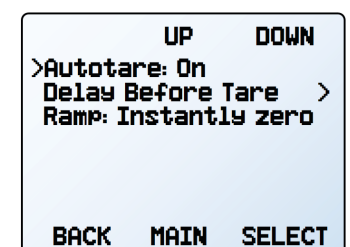
- Avant chaque nouveau cycle de mesure de débit
- Après des changements importants de température ou de pression
- Après avoir fait tomber ou heurté le régulateur de débit
- Après avoir modifié l'orientation de l'appareil



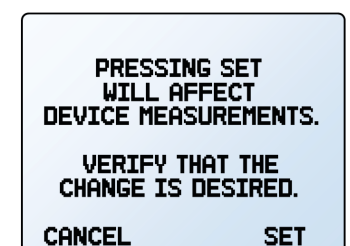
L' **affichage principal**



Tarer le débit massique en sélectionnant **TARE FLOW** dans le **menu principal** (en haut), ou **TARES** si l'appareil dispose d'un baromètre (en haut).



Le **menu point de consigne zéro** (tare automatique) avec tare automatique activé (voir [page 13](#)).



L' **écran de confirmation de tare**.

Option : Écran TFT couleur

Les instruments commandés avec un écran couleur sont fonctionnellement les mêmes que les instruments monochromes rétroéclairés standard. La couleur permet d'afficher des informations supplémentaires à l'écran.

Indicateurs d'affichage multicolores

- **VERT** : Les libellés des paramètres et les réglages associés au bouton directement au-dessus ou en dessous du libellé sont présentés en vert.
- **BLANC** : La couleur de chaque paramètre sera affichée en blanc lorsque l'appareil fonctionne selon les spécifications de l'appareil.
- **ROUGE** : La couleur d'un paramètre sera affichée en rouge lorsque sa valeur dépasse 128 % des spécifications de l'appareil.
- **JAUNE** : Les éléments de menu prêts à être sélectionnés apparaissent en jaune. Cette couleur remplace le symbole > dans les sélections sur l'affichage monochrome.

✓ **Remarque** : Appuyez sur le logo pour désactiver le rétroéclairage de l'écran couleur. Le régulateur de débit reste en fonctionnement tant que le rétroéclairage est éteint.

✓ **Remarque** : Les écrans couleur nécessiteront 40 mA supplémentaires lors de l'utilisation d'une alimentation 12 Vcc. Toutes les autres spécifications de l'appareil de la fiche technique de votre appareil restent en vigueur.



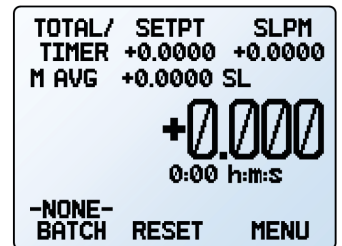
Un écran TFT typique.

Option : Collecte des données de débit totalisées

MAIN DISPLAY → SUIVANT (AFFICHAGE PRINCIPAL → Suivant, Menu totalisateur)

Le totalisateur de débit en option affiche la quantité totale de masse ou de volume qui a traversé l'instrument depuis sa dernière réinitialisation, comme une pompe à essence. Il permet également la distribution par lots ([page 11](#)).

- **TOTAL/TIMER** bascule entre le débit totalisé et le temps écoulé en tant que paramètre mis en évidence au centre.
- **SETPT** affiche la consigne actuelle. Appuyez pour définir ou effacer un point de consigne ([page 13](#)).
- **SLPM** (ou une autre mesure de débit massique) affiche le débit en direct. Appuyez sur pour changer les unités d'ingénierie.
- (Facultatif) **M AVG** ou **V AVG** : Affiche la moyenne du totalisateur, qui affiche le débit moyen depuis la dernière réinitialisation, mis à jour en direct.
- **SL** (dans cet exemple) : Affichage alterné des unités d'ingénierie sélectionnées pour le débit ou le temps ([page 21](#)) et le gaz sélectionné ([page 19](#)).
- **BATCH** sélectionne la quantité à distribuer dans chaque lot. **-NONE-** apparaît si le mode batch est désactivé.
- **RESET** efface toutes les données totalisées et remet immédiatement la minuterie à 0. Le prochain lot, s'il est défini, commence immédiatement.
- **MENU** permet d'accéder au menu principal.



Le totalisateur affichant un débit massique moyen sans lot.

Fonctions de survol du totalisateur

Le totalisateur rapportera un maximum de 7 chiffres. Par défaut, le placement de la décimale est le même que le débit en direct. Le totalisateur peut être configuré au moment de la commande pour les comportements suivants :

- **Survol (par défaut)** : Le totalisateur reprend le comptage à partir de zéro dès que le comptage maximum est atteint.
- **Geler** : Le totalisateur arrête de compter au maximum jusqu'à ce qu'il soit réinitialisé manuellement.
- **Erreur (par défaut)** : Affiche le message d'état OVR lorsque le nombre maximum a été atteint ; compatible avec les fonctions de retournement et gel.

Le compteur de temps écoulé a une valeur maximale de 9999:59:59 (h:m:s) (416 jours, 16 heures). Si le débit est toujours totalisé à ce point, la minuterie se fige, quel que soit le comportement choisi ci-dessus pour les lectures de débit totalisé.

Distribution de gaz par lots

La distribution par lots vous permet de choisir un volume total souhaité à écouler, après quoi la vanne se ferme. Vous pouvez répéter les lots en appuyant sur un seul bouton.

Démarrage de la distribution par lots.

1. À partir de l'écran totalisateur, appuyez sur **BATCH** (LOT). Choisissez la quantité totale à distribuer dans chaque lot. Appuyez sur **SET** (RÉGLER) pour accepter la nouvelle taille de lot.
2. À partir de l'écran totalisateur ([page 11](#)), appuyez sur **SETPT** pour choisir un point de consigne différent de zéro. Le flux commence dès que vous appuyez sur **SET**.



Remarque : La distribution par lots nécessite un volume de lot actif et un point de consigne différent de zéro. Si votre régulateur a déjà un point de consigne différent de zéro, le flux commence dès que vous appuyez sur **SET** à partir de l'écran de taille de lot.

Pendant qu'un nouveau lot est distribué, le bouton **BATCH** change pour afficher la quantité qui reste à distribuer. Lorsque le volume du lot a été atteint, le bouton **BATCH** affiche **-DONE-** (FAIT) et le flux s'arrête automatiquement.

Le volume du lot peut être modifié pendant qu'un lot est en cours. Si le volume du lot est supérieur au flux totalisé actuel, le flux se poursuit jusqu'à ce que la nouvelle valeur soit atteinte. Si le volume du lot est inférieur au flux totalisé actuel, le flux s'arrête immédiatement. Appuyez sur **RESET** (RÉINITIALISER) pour démarrer le nouveau lot.

Répétition d'un lot

- Pour un nouveau lot identique, appuyez sur **RESET** (RÉINITIALISER). Le flux commence immédiatement.
- Pour un nouveau lot d'un volume différent, appuyez sur **BATCH** (LOT), puis sélectionnez le nouveau volume. S'il existe un point de consigne différent de zéro, le flux commence dès que **SET** est enfoncé.

Suspension ou annulation d'un lot

3. Pour arrêter le flux pendant qu'un lot est en cours, définissez le point de consigne du flux massique sur 0 en appuyant sur **SETPT** → **CLEAR** → **SET** dans le menu totalisateur. Cela n'arrêtera pas la minuterie. Reprendre le flux avec un point de consigne différent de zéro.
4. Pour supprimer les paramètres d'un lot, appuyez sur **BATCH** ou **REMAIN** → **CLEAR** → **SET**. La suppression du lot n'affecte pas le point de consigne. Le flux se poursuivra à la vitesse de consigne.



Avertissement : Le flux reprend immédiatement au point de consigne actuel lorsque la distribution par lots est désactivée.



Remarque : Le volume du lot est conservé pendant tous les cycles d'alimentation de votre régulateur de débit. Il doit être effacé manuellement lorsqu'il n'est plus souhaité.

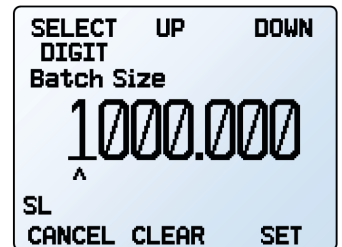
Utilisation du totalisateur tout en contrôlant la pression

Lors de l'utilisation d'un régulateur de débit massique pour contrôler la pression, le débit peut dépasser le débit mesurable maximal (128 % de la pleine échelle) avec un changement de pression brusque. Dans ce cas, le totalisateur utilisera le maximum de 128 % de la pleine échelle comme débit mesuré, la valeur de débit totalisé clignotera et l'erreur **TMF** semblera indiquer que le totalisateur a manqué les données de débit. Réinitialisez le totalisateur pour effacer le message d'erreur.

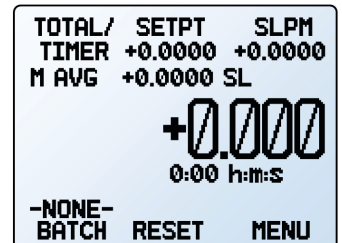
La définition d'une limite de flux supérieure ([page 16](#)) dans la plage de lecture évitera cette erreur; toutefois, elle prendra le pas sur l'atteinte du point de consigne de pression.



Avertissement : Dans certaines situations, il est possible de dépasser le volume du lot. Par exemple, si la pression d'alimentation est trop faible pour atteindre le point de consigne du débit et que la pression est soudainement augmentée, la taille du lot peut être dépassée avant que la vanne ne réagisse à la hausse soudaine de la pression.



Sélection d'une taille de lot de 1000 SL.



Totalisateur affichant une moyenne de débit massique sans lot, avec un lot en cours et avec un lot fini.

Contrôle

Modification du point de consigne

SETPT ou MENU → CONTROL → Setpt :

L'écran de sélection du point de consigne indique les unités d'ingénierie et le point de consigne maximal autorisé (par exemple, SLPM : +10 000Max). Pour annuler un point de consigne, appuyez sur CLEAR (EFFACER), puis sur SET (DÉFINIR).

Ajustement du point de consigne avec un IPC

Pour les contrôleurs actionnés par un bouton de commande de potentiomètre (IPC), la source du point de consigne doit être réglée sur analogique pour que le contrôleur reçoive des commandes de point de consigne de l'IPC (voir «Changing Between Setpoint Sources» ci-dessous).

Laissez le bouton IPC en position centrale lorsqu'il n'est pas en cours d'utilisation.

Paramétrage du point de consigne

Utilisation d'Autotare

CONTROL → Setpoint Setup → Zero Setpoint (Paramétrage du point de consigne → Point de consigne zéro)

Lorsque le point de consigne est égal à zéro, le contrôleur se tare automatiquement si autotare est activé (par défaut). Ce menu spécifie également combien de secondes après un point de consigne zéro donné, le contrôleur attendra avant de tarer, sous **Delay before Tare (Délai avant la tare.)**

Le point de consigne rampe (page 17) peut être réglé pour respecter la limite de débit de rampe ou aller à zéro le plus rapidement possible.

Modification entre les sources de point de consigne

CONTROL → Setpoint Setup → Setpoint Source (Paramétrage du point de consigne → Source du point de consigne)

Les régulateurs de débit massique avec communication RS-232 ou RS-485 acceptent les consignes de la face avant et des commandes en série (voir page 24), ou d'un signal analogique.

- Lorsque la source est réglée sur **Serial/Front Panel** (Panneau en série/frontal), le contrôleur accepte l'entrée de la face avant ou d'une connexion RS-232/RS-485. Aucune source n'est esclave de l'autre, de sorte que le contrôleur acceptera la commande la plus récente de l'une ou l'autre source.
- Lorsque la source est définie sur **Analog (Analogique)**, le périphérique ignore les commandes de point de consigne en série et empêche l'entrée de point de consigne à partir de la face avant.

Gestion du point de consigne avec une connexion Modbus inactive

CONTROL → Setpoint Setup → On Modbus Timeout (Paramétrage du point de consigne → Modbus expiré)

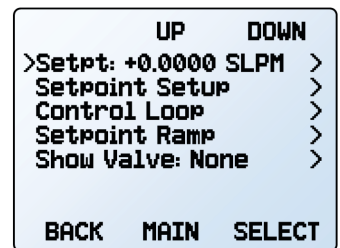
Si une connexion Modbus est expirée, le périphérique peut être configuré pour définir un point de consigne zéro ou maintenir le dernier point de consigne qui lui a été donné. Le délai d'attente sera infini par défaut et peut être ajusté (page 22).

Gestion des points de consigne lors de la mise sous tension

Mettre sous tension la valeur du point de consigne

CONTROL → Setpoint Setup → Power Up Setpoint → Value (Paramétrage du point de consigne → Mise sous tension du point de consigne → Valeur)

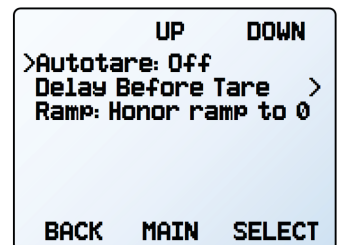
Par défaut, le contrôleur se souvient de son dernier point de consigne à travers les cycles d'alimentation. Toutefois, il peut être modifié pour donner un point de consigne spécifié lors de la mise sous tension en sélectionnant **Fixed Setpoint** (Point de consigne) fixe et en entrant une valeur. Si le point de consigne est fourni numériquement plus de toutes les quelques minutes, utilisez un point de consigne fixe lors de la mise sous tension pour éviter d'épuiser la mémoire non volatile de l'appareil.



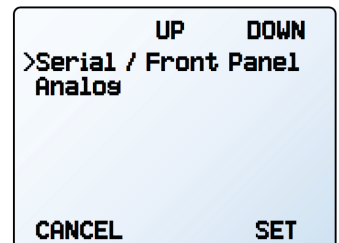
Le menu de contrôle.



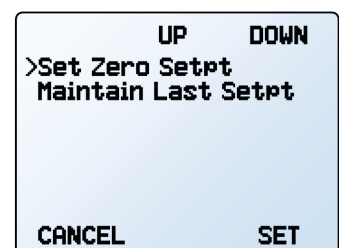
Un bouton IPC au-dessus d'un contrôleur.



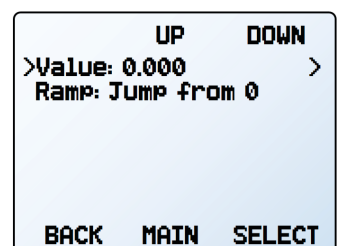
Le menu point de consigne zéro (tare automatique) avec Autotare (tare automatique) désactivée.



Le menu source du point de consigne.



Le menu modbus timeout (délai d'expiration Modbus).



Le menu power up setpoint (mise sous tension du point de consigne).

Mise sous tension du point de consigne avec rampe

CONTROL → Setpoint Setup → Power Up Setpoint → Ramp (Paramétrage du point de consigne → Mise sous tension du point de consigne → Rampe)

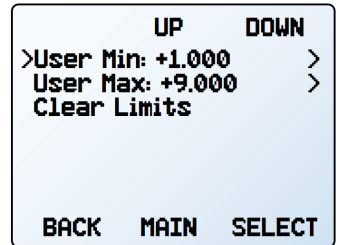
Toute intensification de consigne commencera toujours à partir de zéro lors de la mise sous tension. Tout comme l'option point de consigne zéro (page 17), l'appareil peut soit accepter le taux de rampe (Honor from 0) ou sauter au point de consigne (Jump from 0) le plus rapidement possible.

Établir les limites du point de consigne

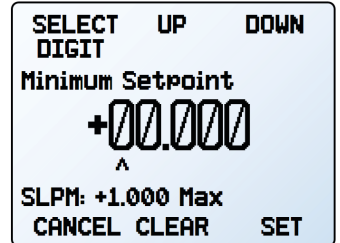
CONTROL → Setpoint Setup → Setpoint Limits (Paramétrage du point de consigne → Limites de point de consigne)

Le menu **setpoint limits** limites de point de consigne configure les limites supérieures et inférieures de sélection d'un point de consigne de contrôle de débit ou de pression. Par défaut, le contrôleur ne sera limité que par sa plage de mesure ; cependant, des limites plus strictes peuvent être bénéfiques dans certaines applications critiques.

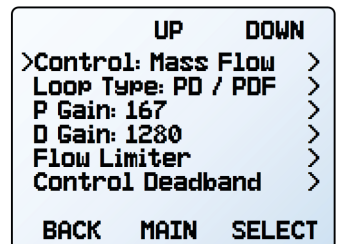
Sur une connexion en série, la demande d'un point de consigne en dehors de la limite sera rejetée et une erreur sera renvoyée. Lors de l'utilisation d'un signal de consigne analogique, les points de consigne qui se trouvent en dehors des limites de consigne sont traités comme s'ils étaient à la limite la plus proche. Par exemple, si vous demandez un point de consigne inférieur, le contrôleur définit le point de consigne à la limite inférieure.



Le menu **setpoint limits** (limites de point de consigne).



Paramétrage d'un point de consigne minimal.



Le menu **control loop** (boucle de contrôle) en mode de contrôle PD/PDF.



Avertissement : Les régulateurs de débit massique qui ont des limites de consigne inférieures différentes de zéro ne peuvent pas être définis pour arrêter le débit tant que la limite inférieure n'a pas été effacée.



Remarque : Lors du passage d'une variable de boucle de contrôle à une autre, le régulateur de débit massique se souvient des limites de consigne sous forme de pourcentages de pleine échelle. Par exemple, une limite de 10-SLPM sur un contrôleur de 20-SLPM (50 % de la pleine échelle) deviendra une limite de 5.5 bar (50 % de 11 bar) si la boucle de contrôle est changée en pression absolue.

Boucle de contrôle

Modification de la variable contrôlée

CONTROL → Control Loop → Control (Boucle de contrôle → Contrôle)

Le régulateur peut contrôler le débit ou la pression dans votre process. Les variables sélectionnables de la boucle de commande incluent le débit massique, le débit volumétrique, la pression absolue et l'entraînement de vanne. Les appareils avec baromètres internes permettent également de contrôler la pression manométrique.



Remarque : Lorsque la pression est sélectionnée comme variable de la boucle de commande, les régulateurs de débit avec vannes en amont contrôlent la pression de sortie. Ceux qui ont des vannes en aval peuvent contrôler la contre-pression en amont, mais celles-ci doivent être configurées pour ce type de commande.



Avertissement : Lorsque vous modifiez la boucle de commande du débit massique ou volumétrique à la pression absolue ou manométrique, vous devrez peut-être ajuster les paramètres PID pour une stabilité et une vitesse de réponse optimales.

Réglage des algorithmes de contrôle PD/PDF ou PD²I

CONTROL → Control Loop Loop type (Boucle de contrôle → Type de boucle)

Votre régulateur de débit massique utilise un contrôleur électronique en boucle fermée pour déterminer comment actionner sa ou ses vannes afin d'atteindre le point de consigne commandé. Ces paramètres ont été réglés pour vos conditions de fonctionnement spécifiques, mais les modifications apportées à votre process nécessitent parfois des ajustements sur site pour maintenir des performances de contrôle optimales. Le réglage fin de votre contrôle en boucle fermée peut aider à corriger les problèmes de stabilité, d'oscillation ou de vitesse de réponse du contrôle.

Pour la plupart des applications, l'algorithme PD/PDF est recommandé. Lors du contrôle de la pression avec un contrôleur à double vanne MCD, l'algorithme PD²I est recommandé.

Réglage de l'algorithme de contrôle PD/PDF

L'algorithme de contrôle par défaut (PD) du contrôleur utilise le contrôle PDF (pseudo-derivative feedback), qui utilise deux variables modifiables :

- Plus le gain **D** est important, plus le contrôleur corrigera lentement les erreurs entre le point de consigne commandé et la valeur de process mesurée. Cela équivaut à la variable **P** dans les contrôleurs PDF courants.
- Plus le gain **P** est important, plus le contrôleur corrigera rapidement les décalages en fonction de la taille des erreurs et de la durée pendant laquelle elles se sont produites. Cela équivaut à la variable **I** dans les contrôleurs PDF courants.



Remarque : Les variables *D* et *P* dans l'algorithme de contrôle PD/PDF sont plus généralement appelées *P* et *I*, respectivement, dans les contrôleurs PDF.

Réglage de l'algorithme de contrôle PD²I

L'algorithme de contrôle PD²I du contrôleur (également appelé PDDI) est utilisé pour fournir une réponse plus rapide, le plus souvent dans les régulateur de débit et de pression à double vanne. Cet algorithme utilise des termes PI typiques et ajoute un terme dérivé au carré (D) :

- Plus le gain **P** est important, plus le contrôleur corrigera rapidement les erreurs entre le point de consigne commandé et la valeur de process mesurée.
- Plus le gain **I** est important, plus le contrôleur corrigera rapidement les décalages en fonction de la taille des erreurs et de la durée pendant laquelle elles se sont produites.
- Plus le gain **D** est important, plus le contrôleur prévoira rapidement les corrections futures nécessaires en fonction du taux de changement actuel dans le système. Cela se traduit souvent par un ralentissement du système pour minimiser les dépassements et les oscillations.

Dépannage des performances des vannes avec le réglage PID

Les problèmes suivants peuvent souvent être résolus en ajustant les valeurs de gain PID pour votre régulateur de débit massique.

Oscillation rapide autour du point de consigne

- PD : Réduisez le gain de **P** dans les décréments de 10 %.
- PD²I : Augmentez le gain **P** par incréments de 10 %, puis ajustez le gain **I** pour affiner.

Point de consigne dépassé

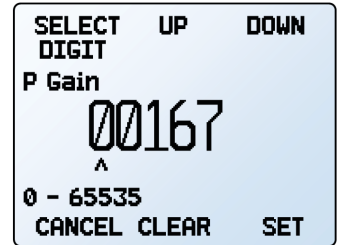
- PD : Réduisez le gain de **P** dans les décréments de 10 %.
- PD²I : Si **D** n'est pas 0, augmentez le gain de **P** par incréments de 10 %.

Point de consigne retardé ou non atteint

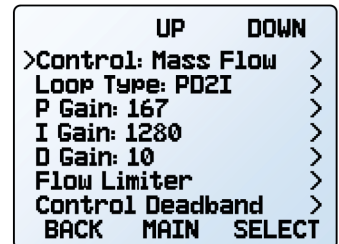
- PD : Augmentez le gain **P** par incréments de 10 %, puis diminuez le gain de **D** de petites quantités pour affiner.
- PD²I : Augmentez le gain **P** par incréments de 10 %, puis ajustez le gain **I** pour affiner.



Remarque : Le réglage des vannes peut être complexe. Des informations plus détaillées sont disponibles à l'adresse alicat.com/fr/pid.



Définition d'un gain P.



Le menu *control loop* (boucle de contrôle) en mode de contrôle PD²I.

Limitation du débit tout en contrôlant la pression

CONTROL → Control Loop → Flow Limiter (Boucle de contrôle → Limiteur de débit)

Limiter le débit tout en contrôlant la pression peut aider à éviter de dépasser la portée mesurable de l'appareil ainsi qu'à prévenir les dommages causés aux appareils sensibles plus tard dans le process. Pour limiter le débit :

1. Choisissez le débit massique ou le débit volumétrique à limiter en appuyant sur **TYPE**.
2. Définissez la valeur maximale du débit souhaitée en appuyant sur **MAX FLOW** et en entrant la valeur maximale dans les unités d'ingénierie affichées.
3. Réglez le **Limiter gain** (Gain du limiteur) sur 500 et ajustez-le au besoin. Le **Limiter gain** (gain du limiteur) détermine l'agressivité avec laquelle la fonction de contrôle proportionnel corrigera l'erreur lorsque le débit dépasse le réglage du débit maximal. Une valeur plus élevée corrigera de manière plus agressive, mais est également plus susceptible d'osciller près de la limite de débit.



Remarque : Si la limitation du débit et la rampe du point de consigne de pression sont actives lors du contrôle de la pression, la fonction la plus restrictive réglera le fonctionnement du régulateur lorsqu'il tentera d'atteindre le point de consigne.



Remarque : Pour les régulateurs bidirectionnels, la limite de flux sera symétrique. Par exemple, un MCD-20SLPM avec un maximum défini sur 10 SLPM sera limité à entre -10 slpm et 10 slpm.

Utilisation d'une bande morte de contrôle pour le contrôle de la pression

CONTROL → Control Loop → Control Deadband (Boucle de contrôle → Bande morte de contrôle)

La bande morte de contrôle est conçue pour minimiser la quantité de gaz évacuée et améliorer la stabilité. Il n'y a aucun contrôle actif dans le paramètre de bande morte.



Remarque : Une bande morte de contrôle ne peut pas être définie lorsque le périphérique est configuré pour contrôler le flux (l'élément de menu Contrôle dans le menu boucle de contrôle, reportez-vous à la [page 14](#)). Si le contrôle est défini sur le flux massique, l'erreur, **Only active** (Actif uniquement) lors du contrôle pressure s'affichera à la place du menu deadband (bande morte).

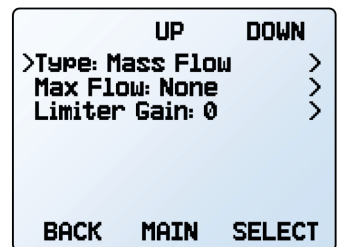
Pour activer la bande morte de contrôle, entrez une valeur différente de zéro dans **CONTRÔLE → Control Deadband → Deadband** (Bande morte de contrôle → Bande morte). Le contrôleur doit d'abord atteindre le point de consigne pour que la bande morte s'active. Si la variable de process dérive en dehors d'une limite de bande morte, le contrôle actif reprend jusqu'à ce que la consigne soit à nouveau atteinte.

Le contrôleur peut être réglé pour maintenir la position actuelle de la vanne ou fermer la ou les vannes dans **CONTROL → Control loop → Control deadband → When in Band** (Boucle de contrôle → Bande morte de contrôle → Quand dans la bande). Il est recommandé de maintenir la position actuelle sur les appareils de la série MC et de fermer les vannes des appareils de la série MCD.

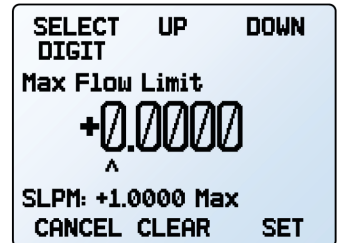
Exemple : Avec un point de consigne de 2 bar, une bande morte de ± 0.1 bar permet à la pression absolue de varier entre 1.9 bar et 2.1 bar. L'appareil maintiendra la position actuelle de la vanne jusqu'à ce que la lecture de la pression varie en dehors de la bande morte prédéfinie.



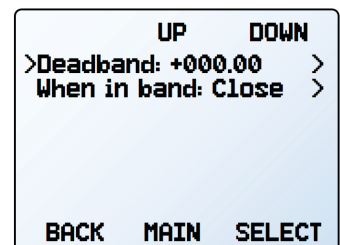
Mise en garde : Les appareils de la série MC n'ont pas de vanne d'échappement pour réduire la pression lorsque la pression dépasse la bande morte.



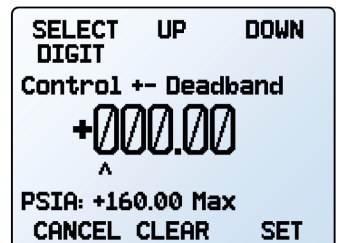
Le menuflow limiter (Limiteur de débit).



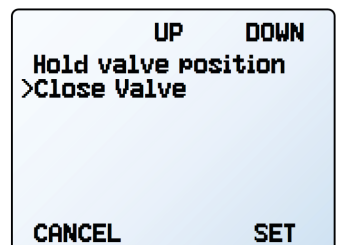
Définition d'une limite de débit maximale.



Le menudeadband (bande morte).



Choix de la taille de bande morte.



Choix des options de bande morte.

Rampe du point de consigne

La rampe du point de consigne régule la vitesse à laquelle le régulateur atteindra le débit ou le point de consigne de pression. Il est souvent utilisé pour empêcher les rafales de pression ou de débit d'endommager des instruments délicats lors du démarrage d'un process.

Pour activer la rampe du point de consigne, vous allez définir un taux de rampe maximal et configurer quand activer la fonction de rampe.


Définition du taux de rampe

- **La rampe** est un moyen rapide de modifier le taux maximal de changement.
- **Unités** est un moyen rapide de changer les unités d'ingénierie utilisées.
- **Set By Delta / Time** permet un contrôle plus détaillé du taux de rampe, y compris la modification de la valeur de la période.

Options de rampe

La modification des options de rampe vous permet d'avoir une rampe dans une seule direction, en augmentation ou en diminution. Il vous permet également d'ignorer le taux de rampe lors de la mise sous tension initiale ou de la commande d'un point de consigne zéro.

- **Ramp Up** peut basculer entre on et off. Lorsqu'il est éteint, le taux de rampe ne sera pas honoré lors de l'augmentation du débit pour atteindre un point de consigne donné.
- **Ramp Down** peut basculer entre on et off. Lorsqu'il est éteint, le taux de rampe ne sera pas honoré lors de l'augmentation du débit pour atteindre un point de consigne donné.
- **Power Up** entre **Allow Ramp** et **No Ramp**. S'il est défini sur **No Ramp** (Aucune rampe), l'appareil ignorera le taux de rampe juste après la mise sous tension, sinon il honorera le taux de rampe à partir d'un point de consigne zéro.
- **0 Setpt** détermine si le contrôleur rampe lorsqu'un point de consigne zéro a été donné. Si ce paramètre est défini sur **No Ramp** (Aucune rampe), lorsqu'il reçoit un point de consigne zéro, le contrôleur s'accroche immédiatement au point de consigne zéro ; sinon, il rampera à la vitesse sélectionnée.

 **Remarque :** La rampe de point de consigne peut être utilisé avec des points de consigne de débit ou de pression, en fonction de la boucle de contrôle sélectionnée. La rampe pour le contrôle de pression limite la rapidité avec laquelle la pression change avant d'atteindre le point de consigne. Pour limiter directement les débits tout en contrôlant la pression, reportez-vous à la [page 16](#).

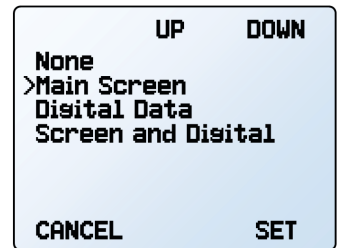
Affichage du pourcentage de commande de vanne

La commande de la vanne est représentée en pourcentage de la quantité de tension nécessaire. Les pourcentages ne sont pas directement corrélés avec le pourcentage ouvert.

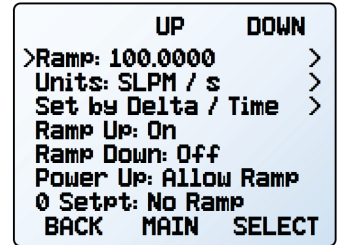
L'affichage du pourcentage de commande de vanne est particulièrement utile pour le dépannage. Une augmentation du pourcentage au fil du temps indique probablement un bouchon dans le système où plus de tension est nécessaire pour entraîner la vanne afin d'atteindre la même quantité de débit. Un pourcentage de vanne de 0 % indique que la vanne n'est pas ouverte.

Ces informations peuvent être affichées sur l'écran principal et/ou dans le cadre des données série transmises. Il existe quatre options d'affichage de vanne :

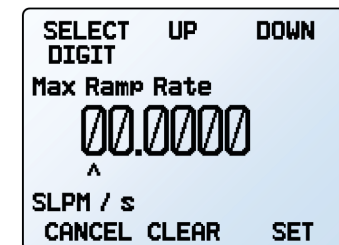
- **Aucune** : Aucune information de vanne n'est affichée.
- **Écran principal** : Uniquement sur l'écran principal.
- **Données numériques** : Uniquement dans le bloc de données série.
- **Écran et numérique** : L'écran principal et le bloc de données série.



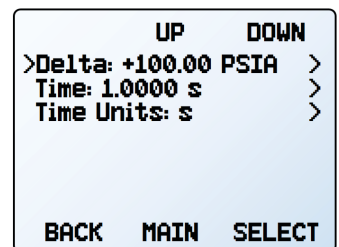
Le menu *Valve display* (Affichage de la vanne)



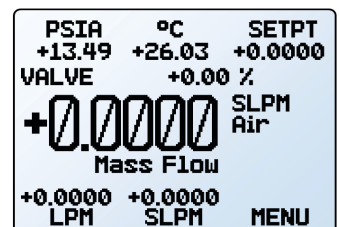
Le menu *Setpoint ramping* (Rampe du point de consigne).



Définition d'une limite d'intensification maximale.



Configuration du delta/temps de rampe.



Le pourcentage de vanne sur l'écran principal, au-dessus des grands nombres.

Informations sur l'appareil

Le menu **ABOUT** (MENU → À PROPOS DE) contient des informations utiles pour l'installation, le Paramétrage et le dépannage.

Informations de base sur l'appareil

ABOUT → **About Device** (À PROPOS de → À propos de l'appareil)

Cela comprend des informations sur les points suivants :

- **MODEL** : Modèle d'appareil
- **SERIAL NO** : Numéro de série
- **DATE MFG** : Date de fabrication
- **DATE CAL** : Date d'étalonnage la plus récente
- **CAL BY** : Initiales de la personne qui a calibré l'appareil
- **SW** : Version du micrologiciel
- **DISPLAY SW** (affichages couleur uniquement) : Version du micrologiciel de l'écran

Plages d'échelle complète de l'appareil

ABOUT → **Full Scale Ranges** (A PROPOS → plages pleine échelle)

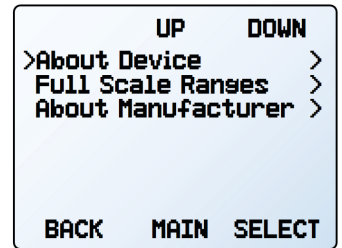
Affiche la plage maximale étalonnée des lectures de débit et de pression disponibles. La plupart comprendront le débit massique, le débit volumétrique et la pression absolue. Les appareils équipés d'un baromètre en option afficheront également les pressions de jauge et barométriques.

Informations sur le fabricant

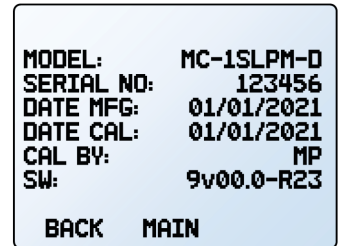
ABOUT → **About Manufacturer** (À PROPOS → À propos du fabricant)

À propos du fabricant comprend généralement :

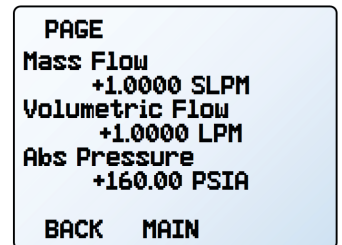
- Nom du fabricant
- Adresse Web
- Numéro de téléphone
- Adresse email



Le menu à propos de.



L'écran à propos de l'appareil.



L'écran des plages pleine échelle.

Configuration

Sélection du gaz

MENU → SETUP → Active Gas (MENU → PARAMÉTRAGE → gaz actif)

Gas Select™

Dans la plupart des cas, votre régulateur de débit massique a été physiquement étalonné à l'usine à l'aide d'air. Gas Select™ vous permet de reconfigurer le régulateur de débit pour qu'il fasse circuler un gaz différent sans avoir à le renvoyer pour un ré-étalonnage physique.

Dans ce menu, il y a une variété de catégories (telles que **Standard**, **Chromatography** et **Welding**), ainsi que des sélections récentes, et COMPOSER™ mélanges (voir page suivante). Chaque catégorie énumérera un sous-ensemble de gaz disponibles et de mélanges préconfigurés.

Dès que vous appuyez sur **SET** dans la liste des gaz, votre régulateur de débit reconfigure ses calculs de débit en aux propriétés du gaz nouvellement sélectionné. Il n'est pas nécessaire de redémarrer l'appareil.

Votre sélection de gaz actuelle apparaît juste en dessous de l'indicateur de l'unité sur le côté droit de l'écran principal (voir [page 10](#)).

Contrôles des catégories et des listes de gaz

- **PAGE** avance la vue à la page suivante des catégories ou des gaz.
- **SELECT** (dans la liste des catégories) ouvre une liste de gaz dans cette catégorie.
- **SET** (dans la liste des gaz) charge immédiatement les propriétés de mesure du gaz et sort du **menu de Paramétrage**.

Utilisation des mélanges de gaz COMPOSER™

SETUP → Active Gas → COMPOSER Mixes (PARAMÉTRAGE → Gaz actif → Mélanges COMPOSER)

Pour rester précis, votre régulateur de débit doit référencer la viscosité du gaz que vous traversez. Plus vous pouvez définir de près votre composition réelle de gaz, plus vos lectures de débit seront précises. COMPOSER™ est une fonctionnalité incluse de Gas Select™ qui vous permet de définir de nouvelles compositions de gaz mixtes pour reconfigurer votre régulateur de débit à la volée.

La méthode semi-empirique de Wilke est utilisée pour définir un nouveau mélange de gaz basé sur les rapports molaires (volumétriques) des gaz dans le mélange. Vous pouvez définir ces compositions de gaz à 0,01 % près pour chacun des cinq gaz constitutifs du mélange. Une fois que vous avez défini et enregistré un nouveau MÉLANGE DE GAZ, COMPOSER™, il devient partie intégrante du système Gas Select™ et est accessible sous la catégorie de gaz **COMPOSER User Mixes**. Vous pouvez stocker jusqu'à 20 mélanges de gaz COMPOSER™ sur votre régulateur de débit simultanément.



Remarque : Le COMPOSER™ est le micrologiciel de l'appareil et ne mélange pas physiquement les gaz. Il configure uniquement les calculs de l'appareil pour signaler les lectures de débit plus précisément en fonction des gaz constitutifs de votre mélange défini.

Sélectionnez n'importe quel mélange existant et appuyez sur **SET** pour configurer immédiatement votre appareil afin de mesurer ce mélange de gaz. Pour créer de nouveaux mélanges, consultez la section suivante.

	UP	DOWN
>Active Gas: Air		>
Sensor		>
RS-232 Serial		>
Display		>
Advanced		>
BACK	MAIN	SELECT

Le menu de Paramétrage.

	PAGE	UP	DOWN
>Recent			>
Standard			>
COMPOSER Mixes			>
Bioreactor			>
Breathings			>
Chromatography			>
Fuel			>
BACK	MAIN	SELECT	

La première page de la liste des catégories Gas Select™.

	PAGE	UP	DOWN
>Air			
Ar Arson			
CH4 Methane			
CO Carbon Monoxide			
CO2 Carbon Dioxide			
C2H6 Ethane			
H2 Hydrogen			
CANCEL	INFO		SET

Le Gas Select™ liste les gaz standard.

Création de nouveaux mélanges dans COMPOSER™

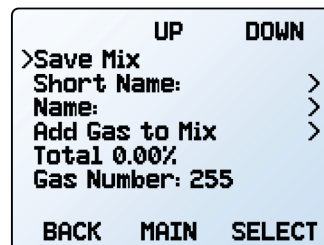
SETUP → Active Gas → COMPOSER Mixes → Create Mix (PARAMÉTRAGE → Gaz actif → Mélanges COMPOSER → Créer un mélange)

Donnez au mélange un nom court et long

UP/DOWN changera la police de caractère. Les caractères valides incluent A–Z, 0–9, la ponctuation (., -) et l'espace. CANCEL quitte le menu des paramètres de mélange. SET accepte le nom.

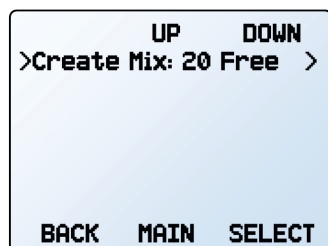


Remarque : L'utilisation d'un espace dans le nom court peut entraîner la lecture incorrecte du bloc de données série par certains programmes.

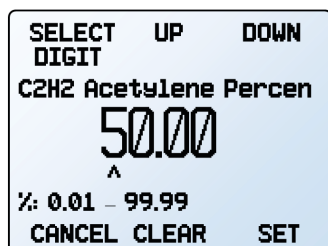


Le menu des paramètres de mélange.

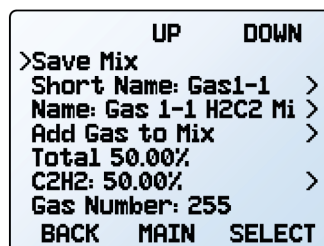
Définissez le mélange.



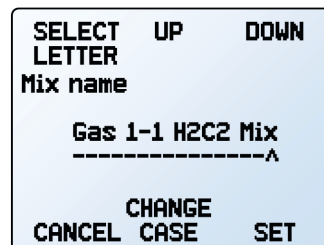
Le menu COMPOSER™ sans mélanges existants.



Réglage du pourcentage d'un constituant gaz C₂H₂.

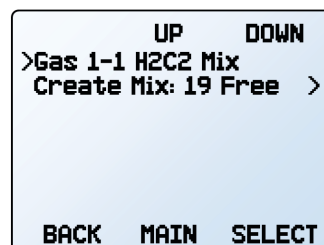


Les résultats de l'addition de C₂H₂.



Définition du nom long d'un mélange.

- Ajouter du gaz au mélange entre dans la liste des catégories Sélection™ gaz. Une fois que vous avez trouvé le bon gaz, appuyez sur SET. Entrez le pourcentage de composition et appuyez sur SET.
- Au fur et à mesure que des gaz sont ajoutés, le pourcentage total utilisé sera affiché dans le menu des paramètres de mélange.
- Une fois les gaz ajoutés, COMPOSER™ peut modifier le pourcentage de gaz pour remplir la partie restante à 100 % en sélectionnant le gaz composant, puis en sélectionnant **Set % to Balance**.
- Le mélange peut être enregistré lorsque ses gaz totalisent 100 % en sélectionnant **Save Mix** (Enregistrer mélange). La sélection de **BACK** (RETOUR) éliminera définitivement le mélange.
- Les mélanges qui contiennent plusieurs gaz pousseront le menu à une deuxième page; utilisez le bouton **PAGE** pour afficher la liste restante.



Le menu COMPOSER™ avec le nouveau mélange personnalisé.

Affichage, suppression et création de mélanges similaires

SETUP → Active Gas → COMPOSER Mixes → [Sélectionner le mélange] → INFO (PARAMÉTRAGE → Gaz actif → Mélanges COMPOSER → [Sélectionner le mélange] → INFO)

La configuration actuelle de n'importe quel COMPOSER™ existant mix peut être affichée en sélectionnant **INFO** au lieu de **SET** dans la liste de mélanges. Il montrera :

- Options pour supprimer le mélange ou pour créer un mélange similaire.
- Noms courts et longs.
- Le numéro de gaz.
- La composition, qui peut s'étendre jusqu'à une deuxième page; si c'est le cas, appuyez sur le bouton **PAGE** pour passer à la page suivante.

Paramétrage du capteur

MENU → SETUP → Sensor (MENU → PARAMÉTRER → Capteur)

Choix des unités d'ingénierie

SETUP → Sensor → Engineering Units (PARAMÉTRAGE → Capteur → Unités d'ingénierie)

La modification des unités d'ingénierie modifie à la fois l'affichage et le bloc de données. Choisissez le paramètre dont vous souhaitez modifier l'unité, puis choisissez une unité d'ingénierie, confirmant la modification sur le dernier écran.

Définition des valeurs de référence STP/NTP

Configuration → Capteur → STP Flow Ref ou NTP Flow Ref

Les débits normalisés sont indiqués en unités de débit volumétrique « standard » ou « normales » qui font référence à une combinaison de température et de pression donnée. Cette référence est appelée STP (température et pression standard) ou NTP (température et pression normales). Selon les unités d'ingénierie sélectionnées, STP ou NTP sera modifiable à partir de ce menu.

Options de référence :

- **Stan T** : Température standard
- **Stan P** : Pression standard
- **Norm T** : Température normale
- **Norm P** : Pression normale
- **Ref temp units** modifient les unités de température utilisées pour les calculs STP et NTP.
- **Ref pressure units** modifient les unités de température utilisées pour les calculs STP et NTP.

Sauf demande contraire, votre régulateur de débit massique est livré avec un STP par défaut de 25 °C et 1 atm (ce qui affecte les unités de débit commençant par « S »), et un NTP de 0 °C et 1 atm (qui affecte les unités de débit commençant par « N »).



Avertissement : Les modifications apportées aux références STP ou NTP modifieront vos lectures de débit massique.

Moyenne du débit et de la pression

SETUP → Sensor → Flow Averaging (PARAMÉTRAGE → Capteur → Calcul de la moyenne du débit)

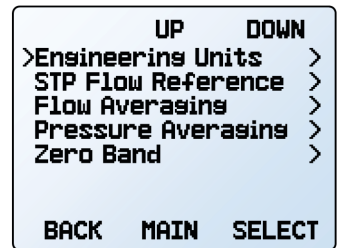
SETUP → Sensor → Pressure Averaging (PARAMÉTRAGE → Capteur → Calcul de la moyenne de pression)

La moyenne du débit sur une période plus longue peut être utile pour lisser les lectures fluctuantes. Ce menu modifie les constantes de temps des moyennes géométriques en cours d'exécution pour le débit et la pression. Les valeurs correspondent approximativement à la constante de temps (en millisecondes) des valeurs moyennées. Des nombres plus élevés génèrent un effet de lissage plus important, jusqu'à un maximum de 255 ms.

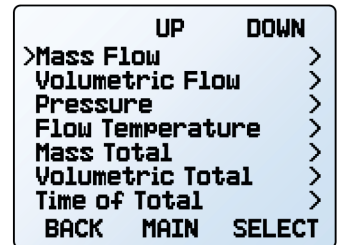
Bande zéro

SETUP → Sensor → Zero Band (Paramétrage → Capteur → Zero Band)

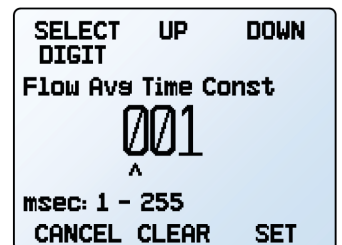
Le seuil de bande zéro est une quantité de flux sous laquelle les valeurs de débit sont affichées sous la forme 0. La bande zéro maximale est de 6,38 %. Cette fonction s'applique également aux lectures de pression manométrique lors de l'utilisation du baromètre facultatif. Par exemple, un contrôleur SLPM 20 avec une valeur de bande zéro de 0,25 % s'afficherait sous la forme 0 SLPM pour toutes les lectures inférieures à 0,05 SLPM.



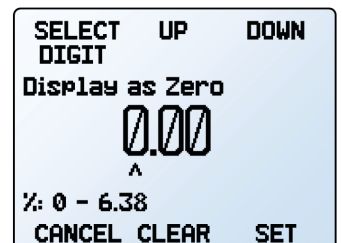
Le menu de paramétrage du capteur.



Le menu des unités d'ingénierie, y compris les unités pour le totalisateur (page 11).



Réglage de la constante de temps moyen du débit.



Configuration de la bande zéro.

Configuration des communications en série

MENU → SETUP → RS-232 Serial or RS-485 Serial (MENU → PARAMÉTRAGE → série RS-232 ou série RS-485)

Vous pouvez faire fonctionner le régulateur de débit à distance numériquement pour faciliter l'acquisition de toutes les données. Avant de connecter le régulateur de débit à un ordinateur, assurez-vous qu'il est prêt à communiquer avec votre ordinateur en cochant les options de ce menu.

Pour plus d'informations sur l'émission de commandes à partir d'un ordinateur, reportez-vous à la [page 24](#).

ID d'unité

MENU → SETUP → RS-232 Serial or RS-485 Serial → Unit ID (MENU → PARAMÉTRAGE → série RS-485 ou série RS-232 → ID de l'unité)

L'ID de l'unité est l'identifiant qu'un ordinateur utilise pour distinguer votre appareil d'autres appareils similaires lorsqu'il est connecté à un réseau. En utilisant les lettres d'identification de l'unité A-Z, vous pouvez connecter jusqu'à 26 appareils à un ordinateur en même temps via un seul port COM. C'est ce **qu'on appelle le mode** d'interrogation ([page 24](#)). Les modifications d'ID d'unité prennent effet lorsque vous sélectionnez SET.

Si vous sélectionnez «@» comme ID d'unité, le régulateur de débit passe **en mode** de diffusion en continu lorsque vous quittez le menu ([page 24](#)).

Modbus RTU Configuration

SETUP → RS-232 Serial or RS-485 Serial → Modbus Address (PARAMÉTRAGE → RS-232 Série ou RS-485 Série → Adresse de Modbus)

SETUP → RS-232 Serial or RS-485 Serial → Modbus (PARAMÉTRAGE → RS-232 Série ou RS-485 Série → Modbus)

Adresse Modbus

L'adresse Modbus est l'identifiant qu'un ordinateur ou un automate programmable (PLC) utilise pour distinguer votre appareil des autres appareils lorsqu'il est connecté à un réseau Modbus. Les valeurs de 1 à 247 peuvent être utilisées.

Gestion du point de consigne avec une connexion Modbus inactive

Si une connexion Modbus est inactive pendant une durée spécifiée, le périphérique peut être configuré pour définir un point de consigne zéro ou conserver le point de consigne précédent. Le temps d'inactivité sera infini par défaut et peut être défini en secondes jusqu'à 99999,9 secondes (1 jour, 3 heures, 46 minutes, 39,9 secondes).

Débit en Bauds

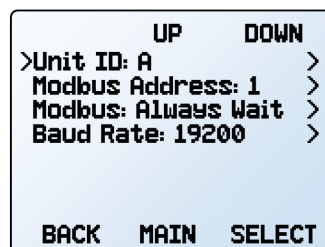
SETUP → RS-232 Serial or RS-485 Serial → Baud Rate (PARAMÉTRAGE → RS-232 Série ou RS-485 Série → Débit en Bauds)

Le débit en bauds est la vitesse à laquelle les appareils numériques transfèrent des informations. Le régulateur de débit a un débit en bauds par défaut de 19200 bauds (bits par seconde). Si votre ordinateur ou logiciel utilise un débit en bauds différent, vous devez modifier le débit en bauds du régulateur de débit dans le **menu BAUD** pour vous assurer qu'ils correspondent. Vous pouvez également modifier le débit en bauds de votre ordinateur dans le Gestionnaire de périphériques Windows®. Les modifications de débit en bauds prennent effet une fois que vous appuyez sur SET, mais vous devrez peut-être redémarrer le logiciel pour qu'il reconnaisse la modification.

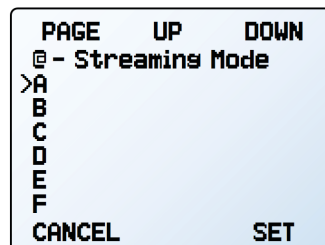
Paramétrage de l'affichage

MENU → SETUP → Display (MENU → PARAMÉTRAGE → Affichage)

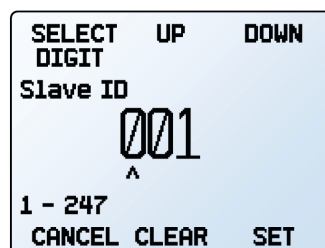
Les options du **menu de paramétrage de l'affichage** ajustent le contraste/luminosité de l'affichage et activent la rotation de l'écran.



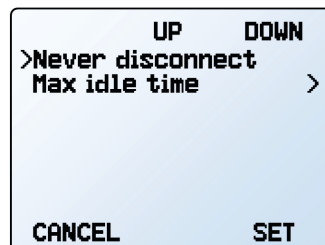
Le menu de communication en série.



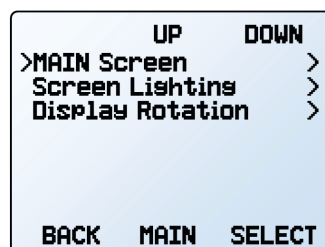
Choix d'un ID d'unité ou diffusion en continu.



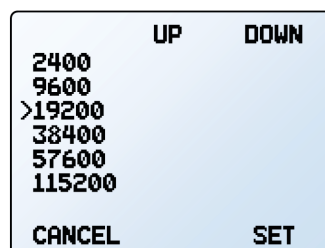
Le menu d'adresse Modbus.



Le menu d'adresse Modbus inactif.



Le menu de paramétrage de l'affichage.

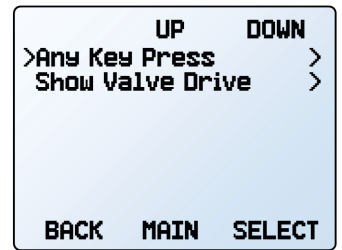


Options de débit en bauds.

Options de l'écran principal

SETUP → Display → MAIN Screen (PARAMÉTRAGE → Affichage → écran PRINCIPAL)

- **Toute pression** sur une touche change ce qui se passe lorsque l'un des boutons de paramètre de l'écran principal (**page 10**) est enfoncé (pression ou température, par exemple). Par défaut, ces boutons mettent en surbrillance leur mesure au centre de l'écran. Si cette option est définie sur **Afficher le menu**, Actions, une option permettant de modifier les unités d'ingénierie de ce paramètre s'affiche, ainsi qu'une option permettant de mettre en surbrillance le paramètre.
- **Show Valve Drive** (Afficher la commande de la vanne) affiche ou masque le pourcentage de la commande de la vanne. Voir **page 17**.
- **Top Left Key Value** (Valeur de la touche en haut à gauche) indiquera si un baromètre facultatif est installé sur l'appareil. Cette option configure le type de pression (barométrique, jauge, absolue) affiché.



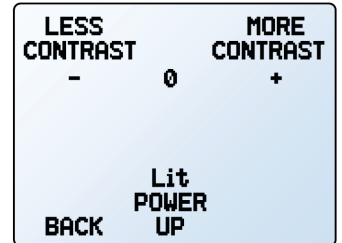
Les options pour appuyer sur les boutons de l'écran principal.

Éclairage de l'écran

SETUP → Display → Screen Lighting (PARAMÉTRAGE → Affichage → Éclairage de l'écran)

Les options et le libellé du menu d'éclairage de l'écran varient pour les affichages monochromes par rapport aux écrans couleur.

- Sur les écrans **monochromes**, appuyez sur **LESS CONTRAST** ou **MORE CONTRAST** (MOINS ou PLUS DE CONTRASTE) pour ajuster les niveaux de contraste et déplacer l'indicateur de contraste vers la gauche ou la droite. **POWER UP Lit** ou **Dark** (RETROÉCLAIRAGE allumé ou noir) bascule si le rétroéclairage de l'appareil sera allumé lorsque l'appareil s'allume.
- Sur les écrans couleur, appuyez sur **LESS BRIGHT** (LES TOUCHES LES MOINS LUMINEUSES) ou **MORE BRIGHT** (LES PLUS LUMINEUSES) pour régler le niveau de luminosité et déplacer l'indicateur de luminosité vers la gauche ou la droite.



Le menu contraste monochrome.

Rotation de l'affichage

SETUP → Display → Display Rotation (PARAMÉTRAGE → Affichage → Rotation de l'affichage)

L'appareil a la possibilité d'inverser (pivoter) l'écran à l'envers, comme configuré dans ce menu.

Paramétrage avancé

MENU → SETUP → Advanced (MENU → PARAMÉTRAGE → Avancé)

Le menu de paramétrage avancé contient des paramètres et des informations détaillées qui sont utiles lors du dépannage avec le support client.

Restauration d'usine

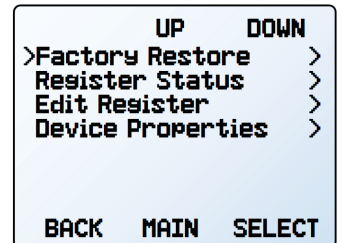
SETUP → Advanced → Factory Restore (PARAMÉTRAGE → Restauration avancée → Restauration d'usine)

Cela vous mènera immédiatement à un écran de confirmation. Lors du dépannage, un ingénieur d'applications peut recommander d'effectuer une **restauration d'usine**. Si quelque chose n'agit pas comme prévu, veuillez contacter un ingénieur d'applications avant d'effectuer une **restauration d'usine**.

État du registre

SETUP → Advanced → Register Status (PARAMÉTRAGE → Avancé → État du registre)

L'écran État du registre affiche les valeurs en direct pour les registres d'appareil internes. Bon nombre de ces valeurs peuvent aider un ingénieur d'applications à diagnostiquer des problèmes opérationnels par téléphone. Certaines valeurs de registre font clairement la distinction entre les problèmes matériels et opérationnels, ce qui accélère le processus de dépannage.

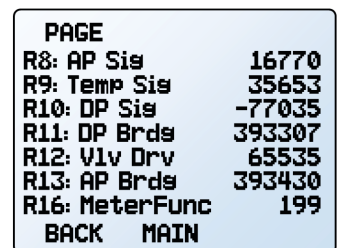


Le menu de paramétrage avancé.

Modifier les propriétés du registre et de l'appareil

SETUP → Advanced → Edit Register (PARAMÉTRAGE → Avancé → Éditer le registre)

SETUP → Advanced → Device Properties (PARAMÉTRAGE → Avancé → Propriétés du dispositif)



Liste d'état du registre.



Avertissement : La modification de ces paramètres peut rendre l'appareil inutilisable. Ne les modifiez pas sans travailler avec un ingénieur d'applications.

Communication en série

La connexion de votre appareil à un ordinateur vous permet d'enregistrer les données qu'il génère. L'appareil communique numériquement via son connecteur de communication et son câble à l'aide d'un port COM réel ou virtuel sur votre ordinateur. Cette section du manuel vous montre comment utiliser le régulateur de débit à l'aide de commandes ASCII.

Communication Modbus RTU

Pour plus de détails sur les commandes Modbus, veuillez consulter alicat.com/fr/manuel pour le bulletin d'exploitation Modbus.

Établissement de la communication

Après avoir connecté votre appareil à l'aide d'un câble de communication, vous devrez établir des communications série via un port COM réel ou virtuel sur votre ordinateur ou votre ordinateur logique programmable (PLC).

- Si vous avez connecté votre appareil à un port série, notez son numéro de port COM, qui se trouve dans le programme Gestionnaire de périphériques Windows®.
- Si vous avez utilisé un câble USB pour connecter votre appareil à votre ordinateur, dans la plupart des cas, il reconnaîtra votre CLÉ USB comme un port COM virtuel. Si ce n'est pas le cas, téléchargez le pilote de périphérique USB approprié sur alicat.com/fr/serie et notez le numéro de port COM tel qu'il se trouve dans le Gestionnaire de périphériques Windows®.

Le contrôleur sera configuré avec les paramètres suivants :


- **Baud** : 19200 (par défaut ; d'autres peuvent être utilisés si l'ordinateur, le logiciel et le contrôleur sont tous réglés sur le même débit)
- **Bits de données** : 8
- **Parité** : aucune
- **Bits d'arrêt** : 1
- **Contrôle de flux** : aucun

L'application de terminal en série d'Alicat

Le terminal série d'Alicat est un programme préconfiguré pour les communications en série, fonctionnant un peu comme l'ancien Windows® HyperTerminal, avec du texte brut dans un format de ligne de commande.

Téléchargez Serial Terminal gratuitement sur alicat.com/fr/serie. Une fois téléchargé, exécutez simplement Serial-Terminal.exe. Entrez le numéro de port COM auquel votre appareil est connecté et le débit en bauds du régulateur de débit. Le débit en bauds par défaut est de 19200, mais il est réglable en entrant dans le menu **série** RS-232 de votre régulateur de débit ([page 22](#)).




Remarque : Dans ce qui suit,  indique un retour chariot ASCII (décimal 13, D hexadécimal). Pour de nombreux appareils, c'est la même chose que d'appuyer sur la touche Entrée. Les commandes en série ne respectent pas la casse.

Mode interrogation

Votre appareil a été expédié en mode interrogation avec l'ID d'unité **A**, sauf demande contraire. L'interrogation de l'appareil renvoie une seule ligne de données chaque fois que vous la demandez. Pour interroger votre appareil, entrez simplement son ID d'unité.

Interrogez l'appareil : [ID unité]

Exemple : a (unité de sondage A)

Vous pouvez modifier l'ID d'unité d'un périphérique d'interrogation en tapant :

Modifiez l'ID d'unité : [ID d'unité actuel]@[ID d'unité souhaité]

Exemple : a@=b (remplace l'unité A par l'unité B)

Vous pouvez également le faire via le menu du panneau avant de l'appareil ([page 22](#)). Les ID d'unité valides sont les lettres A à Z, et jusqu'à 26 appareils peuvent être connectés à la fois, tant que chaque ID d'unité est unique.

Mode de diffusion en continu

En mode diffusion en continu, votre appareil envoie automatiquement une ligne de données en direct à intervalles réguliers. Une seule unité sur un port COM donné peut être en mode de diffusion en continu à la fois. Pour mettre votre appareil en mode diffusion en continu, tapez :

Commencez la diffusion en continu : `[ID unité]@=@`

Exemple : `a@=@` (met l'appareil A en mode diffusion en continu)

Cela équivaut à changer l'ID d'unité en «@ ». Pour sortir le régulateur de débit du mode de diffusion en continu, attribuez-lui un ID d'unité en tapant :

Arrêtez la diffusion en continu : `@@=[ID d'unité souhaité]`

Exemple : `@@=a` (arrête et attribue l'ID d'unité de A)

Lors de l'envoi d'une commande à un appareil en mode de diffusion en continu, le flux de données ne s'arrête pas pendant que l'utilisateur tape. Cela peut rendre les commandes que vous tapez illisibles. Si l'appareil ne reçoit pas de commande valide, il l'ignore. En cas de doute, appuyez simplement sur `↵` et recommencez.

L'intervalle de diffusion en continu par défaut est de 50 ms. Ceci peut être augmenté en changeant le registre 91 tandis que le périphérique est en mode d'interrogation :

Définir l'intervalle de diffusion en continu : `[ID d'unité]w91=[nombre de ms]`

Exemple : `aw91=500` (diffuse de nouvelles données toutes les 500 ms)

Tarage

Avant de collecter des données de débit, assurez-vous de tarer votre régulateur. Si la tare automatique est activée, cela peut être accompli en fournissant un point de consigne de 0 pendant au moins 2 secondes.

Le tarage manuel peut être accompli par deux commandes distinctes pour le débit et la pression. Le débit de tarage définit la lecture du débit nul et doit être effectué lorsque aucun débit ne traverse le régulateur de débit :

Tare débit : `[ID unité]v`

Exemple : `av` (définit la lecture du flux à zéro)

Pour les appareils équipés d'un baromètre, la deuxième tare aligne le capteur de pression absolue interne sur la lecture du baromètre de courant et doit être effectuée avec le régulateur de débit ouvert à l'atmosphère :

Tare pression absolue : `[ID unité]pc`

Exemple : `apc` (aligne la pression interne sur le baromètre)

Collecte de données

Collectez des données de flux en direct en tapant la commande `[ID unité]` `↵` ou en configurant votre régulateur de débit sur la diffusion en continu. Chaque ligne de données pour les mesures de flux en direct apparaît dans le format ci-dessous, mais l'ID d'unité n'est pas présent en mode diffusion en continu.

A	+13.542	+24.57	+16.667	+15.444	+15.444	N2
ID	Pression absolue	Température	Débit volumétrique	Débit massique	Point de consigne	Gaz

Des espaces uniques séparent chaque paramètre et chaque valeur est affichée dans les unités d'ingénierie de périphérique choisies (reportez-vous à la [page 21](#)). Vous pouvez interroger les unités d'ingénierie du bloc de données série en tapant :

Interroger les informations de données en direct : `[ID d'unité]??d*`

Exemple : `a??d*` (renvoie les descriptions du bloc de données)

Des colonnes supplémentaires, y compris des codes d'état (voir [page 6](#)), peuvent être présentes à droite de la colonne de l'étiquette du gaz. L'ID d'unité apparaît dans la trame de données uniquement lorsque le contrôleur de débit est en mode d'interrogation.

Commande d'un nouveau point de consigne

Avant d'essayer d'envoyer un point de consigne à votre contrôleur en série, vérifiez que sa source de point de consigne est définie sur **Serial/Front Panel** (voir [page 13](#)).

Il existe deux façons de commander un nouveau point de consigne sur une connexion série, comme décrit ci-dessous. Dans l'une ou l'autre de ces méthodes, le bloc de données retourne la nouvelle valeur de point de consigne lorsqu'elle a été acceptée comme point de consigne valide.

Envoi de points de consigne sous forme de nombres à virgule flottante

Voici comment envoyer la valeur de consigne souhaitée sous la forme d'un nombre à virgule flottante dans les unités d'ingénierie sélectionnées :

Nouveau point de consigne : [ID d'unité]s[point de consigne de nombre à virgule flottante]↵

Exemple : as15.44↵ (point de consigne de +15.44 SLPM)

Lors de l'utilisation d'un régulateur de débit massique bidirectionnel, les points de consigne négatifs sont envoyés en ajoutant un trait d'union pour le signe moins (-):

Exemple : as-15.44↵ (point de consigne de -15.44 SLPM)

Utilisation de Gas Select™ et COMPOSER™

Pour reconfigurer votre régulateur de débit afin qu'il débite un gaz différent, recherchez son numéro de gaz (reportez-vous à la [page 30](#)). Pour plus d'informations sur le fonctionnement de Gas Select™ et COMPOSER™, reportez-vous à la [page 19](#). Voici les commandes :

Choisissez un gaz : [ID d'unité]g[Numéro de gaz]↵

Exemple 1 : ag8↵ (se reconfigure pour faire circuler de l'azote)

Exemple 2 : ag206↵ (se reconfigure pour faire circuler P-10)

Les mélanges de l'utilisateur sont sélectionnés de la même manière. Tous les mélanges de gaz COMPOSER™ ont un numéro de mélange compris entre 236 et 255.

Choisissez un mélange d'utilisateurs : [ID d'unité]g[Numéro de gaz]↵

Exemple : ag255↵ (reconfigure pour le mélange d'utilisateurs 255)

La définition d'un nouveau mélange de gaz COMPOSER™ est plus rapide à l'aide de commandes série qu'à l'aide du panneau avant. La formule de base pour cela est la suivante :

[ID d'unité]gm [Nom du mélange] [Numéro du mélange] [Gaz1 %] [Numéro de gaz1] [Gaz2 %] [Numéro de gaz2]...↵

[Nom du mélange] Utilisez un maximum de 6 lettres (majuscules et/ou minuscules), des chiffres et des symboles (point ou trait d'union uniquement). Ceci est équivalent au nom court lors de la création d'un mélange via le panneau avant ([page 20](#)).

[Numéro de mélange] Choisissez un nombre de 236 à 255. Si un mélange d'utilisateur avec ce nombre existe déjà, il sera remplacé. Utilisez le nombre 0 pour attribuer le numéro disponible suivant à votre nouveau gaz. Les numéros de gaz sont attribués dans l'ordre décroissant à partir de 255.

[Gaz1 %] [Numéro de gaz1]... Pour chaque gaz, entrez son pourcentage molaire jusqu'à 2 décimales, puis son numéro de gaz ([page 30](#)). 2 à 5 gaz sont nécessaires, et la somme de tous les pourcentages constitutifs du gaz doit être égale à 100,00 %. Après avoir créé un mélange, le contrôleur confirmera le nouveau gaz :

Exemple 1 : Créez un mélange de 71,35 % d'hélium, 19,25 % d'azote et 9,4 % de dioxyde de carbone sous forme de gaz 252, appelé « MyGas1 »..

Commande : agm MyGas1 252 71,35 7 19,25 8 9,4 4↵

Réponse : A 252 71.35% He 19.25% N2 9.40% C02

Exemple 2 : Créez un mélange de 93 % de méthane, 3 % d'éthane, 1 % de propane, 2 % d'azote et 1 % de CO2, en utilisant le prochain numéro de gaz disponible, appelé « MyGas2 »..

Commande : agm MyGas2 0 93 2 3 5 1 12 2 8 1 4↵

Réponse : A 253 93.00% CH4 3.00% C2H6 1.00% C3H8 2.00% N2 1.00% 02

Guide de commande rapide

Les commandes en série ne respectent pas la casse

Modifiez l'ID d'unité : [ID d'unité]@[IDsouhaité]↵
Tare débit : [ID unité]v↵
Tare pression absolue avec baromètre : [ID d'unité]pc↵ (les baromètres sont facultatifs)
Interrogez le bloc de données en direct : [ID unité]↵
Commencez la diffusion en continu des données : [ID unité]@=@↵
Arrêtez la diffusion en continu des données : @@=[ID d'unité souhaité]↵
Définir l'intervalle de diffusion en continu : [ID d'unité]w91=[nombre dems]↵
Nouveau point de consigne : [ID d'unité]s[#pointflottante]↵
Nouveau point de consigne : [unit ID][nombre entier]↵
Maintien la ou les vannes à la position actuelle : [ID unité]hp↵
Maintient la ou les vannes fermées : [ID unité]hc↵
Annuler le maintien de vanne : [ID unité]c↵
Interroger les informations de la liste des gaz : [ID d'unité]??g*↵
Choisissez un gaz différent : [ID d'unité]g[Numéro de gaz]↵
Nouveau mélange COMPOSER : [ID d'unité]gm [Nom du mélange] [Mix #]
[Gas1 %] [Gas1 #] [Gas2 %] [Gas2 #]...↵
Supprimez le mélange COMPOSER : [ID d'unité]gd [Mix #]↵
Interroger les informations de données en direct : [ID d'unité]??d*↵
Informations sur le fabricant : [ID d'unité]??m*↵
Version du micrologiciel : [ID d'unité]??m9↵ ou ave↵
Verrouillez l'affichage avant : [ID unité]L↵
Déverrouillez l'affichage : [ID unité]u↵



Si vous avez besoin de commandes de communication en série plus avancées, veuillez télécharger l'amorceur de série à l'adresse alicat.com/fr/serie.

Dépannage

Si vous rencontrez des problèmes d'installation ou de fonctionnement, contactez le support ([page 2](#)).

Utilisation générale

Problème : *Mon appareil ne s'allume pas ou a du mal à rester allumé.*

Action : Vérifiez les connexions d'alimentation et de masse. Veuillez vous référer aux spécifications techniques pour vous assurer que vous disposez de la puissance appropriée pour votre modèle.

Problème : *Les boutons ne fonctionnent pas et l'écran affiche LCK.*

Action : Les boutons du régulateur de débit ont été verrouillés via une commande série ([ID d'unité]L↵). Appuyez sur les quatre boutons extérieurs et maintenez-les enfoncés pour déverrouiller l'interface.

Problème : *Je ne peux pas lire l'affichage facilement.*

Action : Pendant la journée, vous pouvez augmenter la visibilité de l'écran en augmentant le contraste ou la luminosité ([page 22](#)). Pour les écrans monochromes dans des conditions de faible luminosité, appuyez sur le bouton central inférieur (situé sous l'écran) pour allumer le rétroéclairage.

Problème : *Le signal de sortie analogique indique des valeurs inférieures à ce qui apparaît sur l'écran de mon instrument.*

Action : La tension du signal analogique se dégrade sur de longues distances. Vous pouvez minimiser cet effet en utilisant des fils avec une jauge plus lourde, en particulier dans le fil de terre.

Problème : *À quelle fréquence dois-je étalonner mon appareil?*

Action : Un réétalonnage annuel est recommandé. Vérifiez la date du dernier étalonnage de votre appareil en sélectionnant **MENU** → **ABOUT** → **About Device** (À PROPOS de → À propos de l'appareil). S'il est temps d'étalonner, demandez un ré-étalonnage auprès du support client ([page 2](#)).

Problème : *J'ai laissé tomber mon appareil. Est-ce grave ? Dois-je ré-étalonner ?*

Action : S'il s'allume et semble répondre normalement, alors il est probablement OK. Il peut ou non avoir besoin d'un ré-étalonnage. Faites une tare et comparez la mesure à un étalon certifié. Si elle se vérifie, continuez à l'utiliser, mais informez le technicien de la chute lors de votre prochain é-étalonnage annuel afin que nous puissions le vérifier pour vous.

Problème : *Comment puis-je voir les lectures dans différentes unités?*

Action : Dans le menu principal, sélectionnez **SETUP** → **Sensor** → Unités d'ingénierie. Dans ce menu, vous pouvez ajuster les unités de n'importe quelle variable. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [page 21](#).

Lectures de débit

Problème : *Les lectures de débit en direct ne s'installent pas.*

Action : L'appareil est très rapide, il peut donc détecter des variations subtiles de flux qui peuvent passer inaperçues par vos autres appareils. Cette sensibilité peut aider à détecter les problèmes avec les pompes ou les régulateurs de débit. Vous pouvez réduire cette sensibilité en augmentant la moyenne du débit ([page 21](#)). Les régulateurs utilisent des algorithmes de boucle de contrôle ou² pour atteindre le point de consigne donné. Ces paramètres sont réglables sur le terrain. Pour obtenir un guide rapide sur le réglage, reportez-vous à la [page 15](#).

Problème : *Mon contrôleur n'atteindra pas son point de consigne.*

Action : Le débit est lié linéairement à la chute de pression à travers l'appareil. S'il n'y a pas suffisamment de différence de pression entre l'entrée et la sortie, le contrôleur peut ne pas être en mesure d'atteindre le point de consigne. Souvent, l'augmentation de la pression d'entrée résoudra ce problème. Si l'augmentation de la pression n'aide pas, vérifiez s'il y a un bouchon. Du ruban en téflon peut souvent rester coincé dans le canal d'écoulement et bloquer le flux. Assurez-vous d'évacuer tout ruban en téflon lâche et ne collez jamais les deux premiers fils entrant dans l'appareil pour éviter ce problème.

Problème : *Mes lectures de débit sont négatives.*

Action : Définissez un point de consigne zéro pour voir si le flux revient à 0 après 2 secondes. Dans des conditions d'absence de flux, une lecture de flux négative peut indiquer une mauvaise tare. Assurez-vous que la tare automatique est activée et donnez au contrôleur un point de consigne zéro pendant au moins 2 secondes.

Problème : Le contrôleur fonctionne-t-il s'il est couché ? Sera-t-il exact?

Action : Pour les petits contrôleurs de vannes, la réponse est oui aux deux! Le régulateur de débit est compensé en interne pour tout changement d'orientation et peut être utilisé latéralement, sur le dos ou à l'envers. Les dispositifs résistants à la corrosion doivent être tarés à nouveau après avoir changé d'orientation. Les contrôleurs de grandes vannes doivent être actionnés avec le cylindre de vanne vertical et debout.

Problème : Puis-je placer le régulateur de débit au-dessus d'un dispositif vibrant? Sera-t-il exact?

Action : Pour les petits contrôleurs de vannes, oui, vous pouvez. L'appareil est compensé en interne pour tout changement d'orientation; cependant, le bruit du capteur augmentera si le régulateur de débit vibre. Les contrôleurs de grande vanne ne sont pas recommandés sur des surfaces vibrantes.

Problème : Mon régulateur n'est pas d'accord avec un autre contrôleur de débit massique que j'ai en ligne.

Action : Vérifiez les paramètres STP ou NTP (MENU → SETUP → Sensor → STP / NTP Flow Ref) pour vous assurer que vos références de température et de pression normalisées correspondent à celles de votre autre contrôleur de débit. Vérifiez également que le Gas Select™ de votre appareil est réglé sur le bon gaz ou mélange.

Problème : Mes lectures de débit ne changent pas lorsque le débit change.

Action : Si vos lectures de débit ne changent pas quel que soit le débit réel, votre contrôleur de débit peut être endommagé. Veuillez contacter le support technique pour résoudre les problèmes (page 2).

Problème : Puis-je utiliser le contrôleur avec d'autres gaz?

Action : Oui! Votre régulateur de débit est conçu spécifiquement pour fonctionner avec de nombreux gaz différents. Gas Select™ (MENU → SETUP → Active Gas) comprend jusqu'à 130 gaz et mélanges de gaz préchargés, ou vous pouvez définir le vôtre à l'aide de COMPOSER™ (page 19). Si le gaz souhaité n'est pas répertorié dans page 30, veuillez contacter le support technique pour assurer la compatibilité (page 2).

Communications série

Problème : Je ne peux pas communiquer avec l'appareil lorsqu'il est connecté à mon PC.

Action :

1. Assurez-vous que le débit en bauds de votre logiciel et du port COM requis est celui que votre régulateur de débit utilise (MENU → SETUP → RS-232 Serial ou RS-485 Serial → Baud Rate).
2. Vérifiez l'ID de l'unité du régulateur de débit (MENU → SETUP → RS-232 Serial ou RS-485 Serial → Unit ID) pour vous assurer que vous l'adressez correctement avec vos commandes série.
3. Vérifiez le brochage (voir de page 33).
4. Assurez-vous que le numéro COM correspond à celui que votre logiciel utilise pour se connecter au régulateur de flux.
5. Sur le périphérique de communication en série externe (ordinateur, PLC, etc.), assurez-vous que les paramètres de contrôle de flux (négociation) sont définis comme indiqué sur page 24.

Vous rencontrez toujours des problèmes ? Veuillez contacter le support technique. Voir «Coordonnées» à la page 2.

Maintenance

Nettoyage

Votre régulateur de débit ne nécessite pas de nettoyage, à condition qu'il ait été fluide, propre, gaz sec. Si nécessaire, l'extérieur de l'appareil peut être nettoyé avec un chiffon doux et sec.



Mise en garde : Si vous soupçonnez que des débris ou d'autres matières étrangères sont entrés dans votre appareil, ne démontez pas le corps d'écoulement pour le nettoyer, car cela annulerait son étalonnage traçable par le NIST. Veuillez contacter le support technique pour le nettoyage (page 2).

Ré-étalonnage

La période recommandée pour le ré-étalonnage est d'une fois par an. Une étiquette située à l'arrière de l'appareil indique la date d'étalonnage la plus récente. Cette date est également stockée à l'intérieur de votre régulateur de débit et est visible en sélectionnant MENU → ABOUT → About Device.

Lorsqu'il est temps de procéder au ré-étalonnage annuel de votre appareil, contactez le support technique (page 2) avec le numéro de série de votre appareil et vos coordonnées.

Informations de référence

Unités d'ingénierie

Pour plus d'informations sur les unités d'ingénierie, reportez-vous à la [page 21](#).

Unités de pression

Absolu ou barométrique	Jauge	Notes
PaA	PaG	Pascal
hPaA	hPaG	Hectopascal
kPaA	kPaG	Kilopascal
MPaA	MPaG	Mégapascal
mbarA	mbarG	Millibar
barA	barG	Bar
g/cm ² A	g/cm ² G	gramme force par centimètre carré [†]
kg/cm ² A	kg/cm ² G	Kilogramme force par centimètre carré*
PSIA	PSIG	Livre force par pouce carré
PSFA	PSFG	Livre force par pied carré
mTorrA	mTorrG	Millitorr
torrA	torrG	Torr
mmHgA	mmHgG	Millimètre de mercure à 0 °C
inHgA	inHgG	Pouce de mercure à 0 °C
mmH ₂ O A	mmH ₂ O G	Millimètre d'eau à 4°C (NIST conventionnel) [†]
mmH ₂ O A	mmH ₂ O G	Millimètre d'eau à 60 °C [†]
cmH ₂ O A	cmH ₂ O G	Centimètre d'eau à 4°C (NIST conventionnel) [†]
cmH ₂ O A	cmH ₂ O G	Centimètre d'eau à 60 °C [†]
inH ₂ O A	inH ₂ O G	Pouce d'eau à 4°C (NIST conventionnel) [†]
inH ₂ O A	inH ₂ O G	Pouce d'eau à 60 °C [†]
ATM		Atmosphère
m asl		Mètre au-dessus du niveau de la mer
ft asl		Pied au-dessus du niveau de la mer
V		Volt
count	count	Nombre de points de consigne, 0 à 64000
%	%	Pourcentage de la pleine échelle

Unités de température

Étiquette	Notes
°C	Degrés Celsius
°F	Degrés Fahrenheit
K	Kelvin
°R	Degrés Rankine

* Affiché en kg/cmA et kg/cmG.

[†] Les chiffres en exposant et en indice sont affichés sous forme de chiffres de doublure (normale).

[‡] Les instances de μ sont affichées sous la forme d'un u minuscule.

Unités de débit

Volumétrique	Standard	Normal	Notes
μ L/m	S μ L/m	N μ L/m	Microlitre par minute [‡]
mL/s	SmL/s	NmL/s	Millilitre par seconde
mL/m	SmL/m	NmL/m	Millilitre par minute
mL/h	SmL/h	NmL/h	Millilitre par heure
L/s	SL/s	NL/s	Litre par seconde
LPM	SLPM	NLPM	Litre par minute
L/h	SL/h	NL/h	Litre par heure
GPM AMÉRICAIN			Gallon américain par minute
GPH AMÉRICAIN			Gallon américain par heure
CCS	SCCS	NCCS	Centimètre cube par seconde
CCM	SCCM	CNMC	Centimètre cube par minute
cm ³ /h	Scm ³ /h	Ncm ³ /h	Centimètre cube par heure [†]
m ³ /m	Sm ³ /m	Nm ³ /m	Mètre cube par minute [†]
m ³ /h	Sm ³ /h	Nm ³ /h	Mètre cube par heure [†]
m ³ /d	Sm ³ /d	Nm ³ /d	Mètre cube par jour [†]
in ³ /m	Sin ³ /m		Pouce cube par minute [†]
CFM	SCFM		Pied cube par minute
CFH	SCFH		Pied cube par heure
CFD	SCFD		Pied cube par jour
	kSCFM		1000 pieds cubes par minute
count	count	count	Nombre de points de consigne, 0 à 64000
%	%	%	Pourcentage de la pleine échelle

Unités de débit massique vraies

Étiquette	Notes
mg/s	Milligramme par seconde
mg/m	Milligramme par minute
g/s	Gramme par seconde
g/m	Gramme par minute
g/h	Gramme par heure
kg/m	Kilogramme par minute
kg/h	Kilogramme par heure
oz/s	Once par seconde
oz/m	Once par minute
lb/m	Livre par minute
lb/h	Livre par heure

Unités de temps

Étiquette	Notes
h:m:s	Heures:Minutes:Secondes
ms	Millisecondes
s	Secondes
m	Minutes
heure	Heures
jour	Jours

Total d'unités

Étiquette	Notes
μ L	MicroLitre [‡]
mL	Millilitre
L	Litre
US GAL	Gallon américain
cm ³	Centimètre cube [†]
m ³	Mètre cube [†]
in ³	Pouce cube [†] d
ft ³	Pied cube [†]
μ P	Micropoise, une mesure de viscosité*
Mg	Milligrammes
g	Grammes
kg	Kilogrammes
oz	Onces américaines
lb	Livres américaines

Liste des gaz par numéro

Pour utiliser l'un de ces gaz dans votre appareil, utilisez Gas Select™ (page 19).

#	Nom court	Nom long	#	Nom court	Nom long	#	Nom court	Nom long
0	Air	Air (pour nettoyer à sec)	102	R-116	Hexafluoroéthane (C ₂ F ₆) ²	175	EA-40	Air enrichi à 40 % d'O ₂
1	Ar	Argon	103	R-124	Chlorotetrafluoroéthane (C ₂ HClF ₄) ^{2,3}	176	EA-60	Air enrichi à 60% O ₂
2	CH ₄	Méthane	104	R-125	Pentafluoroéthane (CF ₃ CHF ₂) ^{2,3}	177	EA-80	Air enrichi à 80 % d'O ₂
3	CO	Monoxyde de carbone	105	R-134A	Tetrafluoroéthane (CH ₂ FCF ₃) ^{2,3}	178	Metab	Exhalant métabolique (16 % O ₂ , 78,04 % N ₂ , 5 % CO ₂ , 0,96 % Ar)
4	CO ₂	Dioxyde de carbone	106	R-14	Tétrafluorométhane (CF ₄) ²	179	LG-4.5	4,5% CO ₂ , 13,5% N ₂ , 82% He
5	C ₂ H ₆	Éthane	107	R-142b	Chlorodifluoroéthane (CH ₃ CClF ₂) ^{2,3}	180	LG-6	6% CO ₂ , 14% N ₂ , 80% He
6	H ₂	Hydrogène	108	R-143a	Trifluoroéthane (C ₂ H ₃ F ₃) ^{2,3}	181	LG-7	7% CO ₂ , 14% N ₂ , 79% He
7	Il	Hélium	109	R-152a	Difluoroéthane (C ₂ H ₄ F ₂) ²	182	LG-9	9% CO ₂ , 15% N ₂ , 76% He
8	N ₂	Azote	110	R-22	Difluoromonochlorométhane (CHClF ₂) ^{2,3}	183	HeNe-9	9% Ne, 91% He
9	N ₂ O	Oxyde nitreux	111	R-23	Trifluorométhane (CHF ₃) ^{2,3}	184	LG-9.4	9.4% CO ₂ , 19.25% N ₂ , 71.35% He
10	NE	Néon	112	R-32	Difluorométhane (CH ₂ F ₂) ^{2,3}	185	SynG-1	40 % H ₂ , 29 % CO, 20 % CO ₂ , 11 % CH ₄
11	O ₂	Oxygène	113	R-318	Octafluorocyclobutane (C ₄ F ₈) ²	186	SynG-2	64 % H ₂ , 28 % CO, 1 % CO ₂ , 7 % CH ₄
12	C ₃ H ₈	Propane	114	R-404A	44% R-125, 4% R-134A, 52% R-143A ^{2,3}	187	SynG-3	70 % H ₂ , 4 % CO, 25 % CO ₂ , 1 % CH ₄
13	nC ₄ H ₁₀	Butane normal	115	R-407C	23% R-32, 25% R-125, 52% R-143A ^{2,3}	188	SynG-4	83% H ₂ , 14% CO, 3% CH ₄
14	C ₂ H ₂	Acétylène	116	R-410A	50% R-32, 50% R-125 ^{2,3}	189	NatG-1	93% CH ₄ , 3% C ₂ H ₆ , 1% C ₃ H ₈ , 2% N ₂ , 1% CO ₂
15	C ₂ H ₄	Éthylène (Éthène)	117	R-507A	50% R-125, 50% R-143A ^{2,3}	190	NatG-2	95% CH ₄ , 3% C ₂ H ₆ , 1% N ₂ , 1% CO ₂
16	iC ₄ H ₁₀	Isobutane	140	C-15	15% CO ₂ , 85% Ar	191	NatG-3	95.2% CH ₄ , 2.5% C ₂ H ₆ , 0.2% C ₃ H ₈ , 0.1% C ₄ H ₁₀ , 1.3% N ₂ , 0.7% CO ₂
17	Kr	Krypton	141	C-20	20% CO ₂ , 80% Ar	192	CoalG	50 % H ₂ , 35 % CH ₄ , 10 % CO, 5 % C ₂ H ₄
18	Xe	Xénon	142	C-50	50% CO ₂ , 50% Ar	193	Endo	75% H ₂ , 25% N ₂
19	SF ₆	Hexafluorure de soufre ¹	143	He-50	50% He, 50% Ar	194	HHO	66,67 % H ₂ , 33,33 % O ₂
20	C-25	25% CO ₂ , 75% Ar	144	He-90	90% He, 10% Ar	195	HD-5	GPL : 96.1% C ₃ H ₈ , 1.5% C ₂ H ₆ , 0.4% C ₃ H ₆ , 1.9% n-C ₄ H ₁₀
21	C-10	10% CO ₂ , 90% Ar	145	Bio5M	5% CH ₄ , 95% CO ₂	196	HD-10	GPL : 85% C ₃ H ₈ , 10% C ₃ H ₆ , 5% n-C ₄ H ₁₀
22	C-8	8% CO ₂ , 92% Ar	146	Bio10M	10% CH ₄ , 90% CO ₂	197	OCG-89	89 % O ₂ , 7 % N ₂ , 4 % Ar
23	C-2	2% CO ₂ , 98% Ar	147	Bio15M	15% CH ₄ , 85% CO ₂	198	OCG-93	93 % O ₂ , 3 % N ₂ , 4 % Ar
24	C-75	75% CO ₂ , 25% Ar	148	Bio20M	20% CH ₄ , 80% CO ₂	199	OCG-95	95 % O ₂ , 1 % N ₂ , 4 % Ar
25	He-25	25% He, 75% Ar	149	Bio25M	25% CH ₄ , 75% CO ₂	200	FG-1	2.5% O ₂ , 10.8% CO ₂ , 85.7% N ₂ , 1% Ar
26	He-75	75% He, 25% Ar	150	Bio30M	25% CH ₄ , 70% CO ₂	201	FG-2	2,9 % O ₂ , 14 % CO ₂ , 82,1 % N ₂ , 1 % Ar
27	A1025	90% He, 7,5% Ar, 2,5% CO ₂	151	Bio35M	35% CH ₄ , 65% CO ₂	202	FG-3	3.7% O ₂ , 15% CO ₂ , 80.3% N ₂ , 1% Ar
28	Étoile ²⁹	Stargon CS (90% Ar, 8% CO ₂ , 2% O ₂)	152	Bio40M	25% CH ₄ , 60% CO ₂	203	FG-4	7 % O ₂ , 12 % CO ₂ , 80 % N ₂ , 1 % Ar
29	P-5	5 % CH ₄ , 95 % Ar	153	Bio45M	45% CH ₄ , 55% CO ₂	204	FG-5	10 % O ₂ , 9.5 % CO ₂ , 79.5 % N ₂ , 1 % Ar
30	NO	Oxyde nitrique ²	154	Bio50M	50% CH ₄ , 50% CO ₂	205	FG-6	13 % O ₂ , 7 % CO ₂ , 79 % N ₂ , 1 % Ar
31	NF ₃	Trifluorure d'azote ²	155	Bio55M	55% CH ₄ , 45% CO ₂	206	P-10	10 % CH ₄ , 90 % Ar
32	NH ₃	Ammoniac ²	156	Bio60M	60% CH ₄ , 40% CO ₂	210	D-2	Deutérium
33	Cl ₂	Chlorine ²	157	Bio65M	65% CH ₄ , 35% CO ₂			
34	H ₂ S	Sulfure d'hydrogène ²	158	Bio70M	70% CH ₄ , 30% CO ₂			
35	SO ₂	Dioxyde de soufre ²	159	Bio75M	75% CH ₄ , 25% CO ₂			
36	C ₃ H ₆	Propylène ²	160	Bio80M	80% CH ₄ , 20% CO ₂			
80	1Buten	1-Butylène ²	161	Bio85M	85% CH ₄ , 15% CO ₂			
81	cButen	Cis-Butene (cis-2-Butene) ²	162	Bio90M	90% CH ₄ , 10% CO ₂			
82	iButen	Isobutène ²	163	Bio95M	95% CH ₄ , 5% CO ₂			
83	tButen	Trans-2-Butene ²	164	EAN-32	32 % O ₂ , 68 % N ₂			
84	COS	Sulfure de carbonyle ²	165	EAN-36	36 % O ₂ , 64 % N ₂			
85	DME	Diméthyléther (C ₂ H ₆ O) ²	166	EAN-40	40 % O ₂ , 60 % N ₂			
86	SiH ₄	Silane ²	167	HeOx20	20% O ₂ , 80% He			
100	R-11	Trichlorofluorométhane (CCl ₃ F) ^{2,3}	168	HeOx21	21% O ₂ , 79% He			
101	R-115	Chloropentafluoroéthane (C ₂ ClF ₅) ^{2,3}	169	HeOx30	30% O ₂ , 70% He			
			170	HeOx40	40% O ₂ , 60% He			
			171	HeOx50	50% O ₂ , 50% He			
			172	HeOx60	60% O ₂ , 40% He			
			173	HeOx80	80% O ₂ , 20% He			
			174	HeOx99	99% O ₂ , 1% He			

¹ L'hexafluorure de soufre est un gaz à effet de serre très puissant surveillé dans le cadre du Protocole de Kyoto.

² Unités résistantes aux matières corrosives seulement

³ En vertu du Protocole de Montréal et de l'Amendement de Kigali, la production et la consommation de ces substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO) sont ou ont été éliminées. Il est recommandé d'assurer le respect de ce traité universellement ratifié avant de tenter d'utiliser ces gaz, en plus des R113, R-123 et R-141b.

Liste des gaz par catégorie

Voir la page précédente pour la sélection de gaz™ les numéros d'index ou [page 19](#) pour configurer ces gaz.

Gaz purs non corrosifs

Acétylène (C₂H₂)
Air (propre, sec)
Argon (Ar)
Isobutane (i-C₄H₁₀)
Butane normal (n-C₄H₁₀)
Dioxyde de carbone (CO₂)
Monoxyde de carbone (CO)
Deuterium (D₂)
Éthane (C₂H₆)
Éthylène (Éthène) (C₂H₄)
Hélium (He)
Hydrogène (H₂)
Krypton (Kr)
Méthane (CH₄)
Néon (Ne)
Azote (N₂)
Oxyde nitreux (N₂O)
Oxygène (O₂)
Propane (C₃H₈)
Hexafluorure de soufre (SF₆)¹
Xénon (Xe)

Gaz respiratoires

Exhalant métabolique
EAN-32
EAN-36
EAN-40
EA-40
EA-60
EA-80
Heliox-20
Heliox-21
Heliox-30
Heliox-40
Heliox-50
Heliox-60
Heliox-80
Heliox-99

Mélanges de gaz bioréacteurs

5 à 95 % de CH₄/CO₂ par incréments de 5 %

Réfrigérants²

R-11³
R-14
R-22³
R-23³
R-32³
R-115³
R-116
R-124³
R-125³
R-134a³
R-142b³
R-143a³
R-152a
R-318
R-404A³
R-407C³
R-410A³
R-507A³

Gaz de soudage

C-2
C-8
C-10
C-15
C-20
C-25
C-50
C-75
He-25
He-50
He-75
He-90
A 1025
Stargon CS

Mélanges de gaz de chromatographie

P-5
P-10

Mélanges de gaz de concentrateur d'oxygène

89% O₂, 7.0% N₂, 4.0% Ar
93% O₂, 3.0% N₂, 4.0% Ar
95% O₂, 1.0% N₂, 4.0% Ar

Mélanges de gaz de cheminée et de combustion

2.5% O₂, 10.8% CO₂, 85.7% N₂, 1.0% Ar
2.9% O₂, 14% CO₂, 82.1% N₂, 1.0% Ar
3.7% O₂, 15% CO₂, 80.3% N₂, 1.0% Ar
7.0% O₂, 12% CO₂, 80% N₂, 1.0% Ar
10% O₂, 9.5% CO₂, 79.5% N₂, 1.0% Ar
13% O₂, 7.0% CO₂, 79% N₂, 1.0% Ar

Mélanges de gaz laser

4,5% CO₂, 13,5% N₂, 82% He
60% CO₂, 14% N₂, 80% He
7.0% CO₂, 14% N₂, 79% He
9.0% CO₂, 15% N₂, 76% He
9.4% CO₂, 19.25% N₂, 71.35% He
9.091% Ne, 91% He

Mélanges de gaz combustible

Gaz de houille 50% H₂, 35% CH₄, 10% CO, 5% C₂H₄
Gaz endothermique 75% H₂, 25% N₂
HHO 66,67 % H₂, 33,33 % O₂
LPG HD-5 96.1% C₃H₈, 1.5% C₂H₆, 0.4% C₃H₆, 1.9% n-C₄H₁₀
LPG HD-10 85% C₃H₈, 10% C₃H₆, 5% n-C₄H₁₀

Gaz naturels

93.0% CH₄, 3.0% C₂H₆, 1.0% C₃H₈, 2.0% N₂, 1.0% CO₂
95.0% CH₄, 3.0% C₂H₆, 1.0% N₂, 1.0% CO₂
95.2% CH₄, 2.5% C₂H₆, 0.2% C₃H₈, 0.1% C₄H₁₀, 1.3% N₂, 0.7% CO₂

Gaz de synthèse

40 % H₂, 29 % CO, 20 % CO₂, 11 % CH₄
64% H₂, 28% CO, 1.0% CO₂, 7.0 CH₄
70% H₂, 4.0% CO, 25% CO₂, 1.0% CH₄
83% H₂, 14% CO, 3.0% CH₄

Gaz corrosifs purs²

Ammoniac (NH₃)
Butylène (1-Butène)
Cis-Butène (c-Butène)
Isobutène (i-butène)
Trans-Butène (c-Butène)
Sulfure de Carbone (COS)
Chlore (Cl₂)
Diméthyléther (DME)
Sulfure d'hydrogène (H₂S)
Trifluorure d'azote (NF₃)
Oxyde nitrique (NO)
Propylène (C₃H₆)
Silane (SiH₄)
Dioxyde de soufre (SO₂)

1 L'hexafluorure de soufre est un gaz à effet de serre très puissant surveillé dans le cadre du Protocole de Kyoto.

2 Uniquement unités résistantes aux matières corrosives

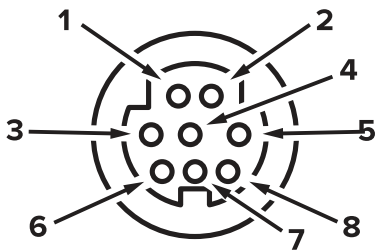
3 En vertu du Protocole de Montréal et de l'Amendement de Kigali, la production et la consommation de ces substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO) sont ou ont été éliminées. Il est recommandé d'assurer le respect de ce traité universellement ratifié avant de tenter d'utiliser ces gaz, en plus des R113, R-123 et R-141b.

Brochages

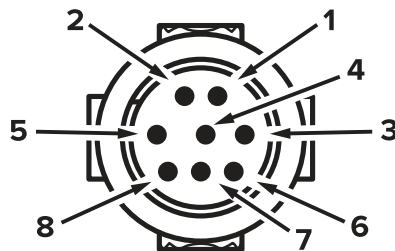
Vérifiez la fiche technique d'étalonnage et le brochage de votre appareil.

Reportez-vous à **page 23** pour consulter les informations importantes sur la connexion de votre appareil à un ordinateur, afin de connaître les commandes en série. Brochages individuels disponibles dans alicat.com/fr/brochages.

Mini-DIN 8 broches (par défaut)



Connecteur femelle : Appareil



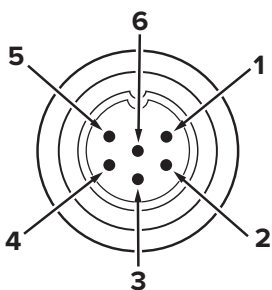
Connecteur mâle : Câble

Broche	Fonction
1	Non connecté <i>En option : Signal de sortie primaire 4–20 mA</i>
2	Statique 5,12 Vcc <i>En option : sortie analogique secondaire (4–20 mA, 0–5 Vcc, 1–5 Vcc, 0–10 Vcc) ou alarme de base</i>
3	Signal d'entrée série RS-232RX <i>En option : RS-485 A</i>
4	Entrée de point de consigne analogique
5	Signal de sortie série RS-232TX <i>En option : RS-485 B</i>
6	Sortie analogique de 0–5 Vcc <i>En option : Signal de sortie 1–5 Vcc ou 0–10 Vcc</i>
7	Alimentation
8	Terre (commune pour l'alimentation, les communications numériques, les signaux analogiques et les alarmes)

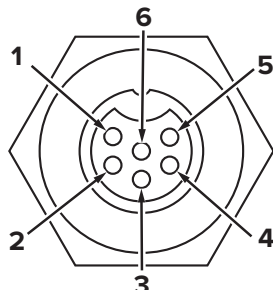


Mise en garde : Ne connectez pas l'alimentation aux broches 1 à 6, car des dommages permanents peuvent survenir. Il est courant de confondre la broche 2 (étiquetée Sortie 5,12 Vcc) avec le signal de sortie analogique standard de 0–5 Vcc. La broche 2 est normalement à 5,12 Vcc constant.

Verrouillage du brochage du connecteur industriel



Connecteur femelle : Câble



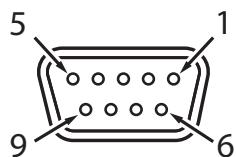
Connecteur mâle : Appareil

Broche	Fonction
1	Alimentation (+)
2	RS-232TX / RS-485 B
3	RS-232RX / RS-485 A
4	Entrée de point de consigne analogique
5	Terre (commun pour la puissance, les communications et les signaux)
6	Sortie analogique (tension ou courant selon l'ordre)

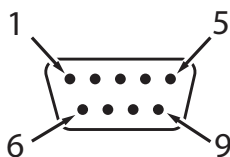


Remarque : La disponibilité des différents signaux de sortie dépend des options commandées.

Broches de connecteur D-Sub à 9 broches



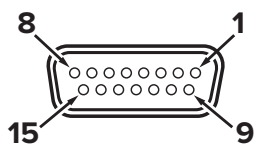
Connecteur femelle



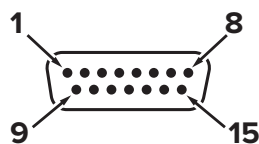
Connecteur mâle

Broche	DB9 (Femelle)	DB9A/DB9K	DB9R	DB9T	DB9U	DB9G	DB9H	DB9I	DB9N
1	Sortie courant	NC	TX ou B	TX ou B	RX ou A	RX ou A	TX ou B	NC	Alimentation
2	Sortie analogique 2	Sortie analogique	Sortie analogique	Sortie analogique	Sortie analogique	Sortie analogique	Sortie analogique	Sortie analogique	Entrée analogique
3	RX ou A	Alimentation	Entrée analogique	Alimentation	Alimentation	Terre	Entrée analogique	Alimentation	Sortie analogique
4	Entrée analogique	Terre	Terre	Terre	Terre	Alimentation	RX ou A	Terre	NC
5	TX ou B	TX ou B	NC	NC	NC	Terre	Sortie analogique 2	NC	Terre
6	Sortie analogique	Entrée analogique	RX ou A	Entrée analogique	Entrée analogique	TX ou B	NC	Entrée analogique	Terre
7	Alimentation	Terre	Alimentation	Terre	Terre	Entrée analogique	Alimentation	Terre	RX ou A
8	Terre	Terre	Terre	Terre	Terre	Sortie courant	Terre	RX ou A	TX ou B
9	Terre	RX ou A	Terre	RX ou A	TX ou B	Terre	Terre	TX ou B	NC5

Broches de connecteur D-Sub à 15 broches



Connecteur femelle



Connecteur mâle

Broche	DB15	DB15A	DB15B	DB15H	DB15K	DB15O	DB15S
1	Terre	Terre	Terre	NC	NC	Terre	Terre
2	Sortie analogique	Sortie analogique	Sortie analogique	RX ou A	Sortie analogique	NC	Sortie analogique
3	Terre	Entrée analogique	NC	NC	NC	NC	NC
4	NC	Terre	NC	NC	NC	Sortie analogique	NC
5	Alimentation	Terre	Alimentation	Terre	Terre	Alimentation	Terre
6	NC	Terre	NC	Sortie analogique	NC	NC	NC
7	NC	Alimentation	NC	Terre	Alimentation	Entrée analogique	NC
8	Entrée analogique	TX ou B	Entrée analogique	NC	Entrée analogique	NC5	Entrée analogique
9	Terre	Terre	Terre	NC	Sortie analogique 2	Terre	Terre
10	Terre	NC	Terre	Sortie analogique 2	NC	Terre	Terre
11	Sortie analogique 2	NC	Sortie analogique 2	Alimentation	Terre	Sortie analogique 2	Sortie analogique 2
12	NC	Sortie analogique 2	NC	Terre	Terre	NC	RX ou A
13	RX ou A	NC	NC	NC	RX ou A	NC	Alimentation
14	Terre	NC	RX ou A	Entrée analogique	TX ou B	RX ou A	TX ou B
15	TX ou B	RX ou A	TX ou B	TX ou B	Terre	TX ou B	Terre

Clé des termes :

Entrée analogique

Entrée du point de consigne analogique 5,12 Vcc ou sortie analogique secondaire en option

Sortie analogique

Signal de sortie de 0 à 5 Vcc (1-5, 0-10 Vcc en option)

Sortie analogique 2

5,12 Vcc ou sortie analogique secondaire en option

Sortie de courant

non connectée

NC Non connecté

Alimentation (+Vcc)

RX ou A

RS-232RX ou RS-485 A série

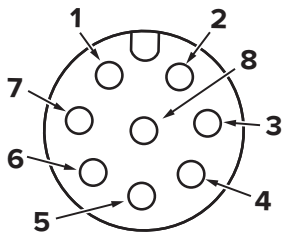
TX ou B

RS-232TX ou RS-485 B série

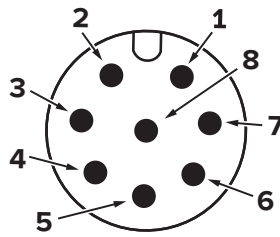
Terre

Commune pour l'alimentation, les communications numériques, les signaux analogiques et les alarmes

Broches de connecteur M12



Connecteur femelle : Câble



Connecteur mâle : Appareil

Broche	M12	M12MD
1	Signal de sortie 0–5 Vcc <i>En option : 1 à 5 ou 0 à 10 Vcc</i>	Non connecté <i>En option : Signal de sortie primaire 4–20 mA</i>
2	Alimentation	Statique 5,12 Vcc <i>En option : Sortie analogique secondaire (4–20 mA, 0–5 Vcc, 1–5 Vcc, 0–10 Vcc) ou alarme de base</i>
3	Signal série RS-232 RX <i>En option : RS-485 A</i>	Signal série RS-232 RX <i>En option : RS-485 A</i>
4	Entrée de point de consigne analogique	Entrée de point de consigne analogique
5	Signal série RS-232 TX <i>En option : RS-485 B</i>	Signal série RS-232 TX <i>En option : RS-485 B</i>
6	Statique 5,12 Vcc <i>En option : Sortie analogique secondaire (4–20 mA, 0–5 Vcc, 1–5 Vcc, 0–10 Vcc) ou alarme de base</i>	Signal de sortie 0–5 Vcc <i>En option : 1 à 5 ou 0 à 10 Vcc</i>
7	Terre (commune pour l'alimentation, les communications numériques, les signaux analogiques et les alarmes)	Alimentation
8	Inactif <i>En option : Signal de sortie primaire 4–20 mA</i>	Terre (commune pour l'alimentation, les communications numériques, les signaux analogiques et les alarmes)

Avertissements de sécurité importants

AVERTISSEMENT

- Utilisez uniquement une source d'alimentation IEC class II ou class III fourni pour alimenter cet appareil.
- Ne démontez pas cet appareil et n'essayez pas de remplacer la batterie. L'entretien de cet appareil peut uniquement être effectué par un personnel d'Alicat autorisé.
- Lisez toutes les instructions avant utilisation. Le personnel qui utilise ou installe cet instrument doit être formé et qualifié.
- Cet appareil peut mesurer des gaz dangereux tels que l'acétylène et le monoxyde de carbone. Une mauvaise manipulation de ces gaz peut créer un risque d'incendie, d'explosion, d'asphyxie ou d'empoisonnement, même s'ils sont utilisés dans les caractéristiques nominales de l'appareil. La sécurité de tout système incorporant cet équipement relève de la responsabilité de l'assembleur de ce système. Assurez-vous que des systèmes de ventilation et de surveillance appropriés soient en place afin de protéger le personnel et l'équipement. Avant utilisation, vérifiez toujours les fuites de n'importe quel circuit destiné à contenir un gaz dangereux. N'utilisez pas cet appareil dans des zones dangereuses classées ATEX/IECEx.
- L'utilisation de cet appareil dans des conditions qui dépassent les spécifications notées dans le manuel ou la fiche technique peut entraîner des dommages matériels ou des blessures.
- N'essayez pas de déconnecter cet appareil d'un circuit qui a été pressurisé sans confirmer de manière indépendante que toute la pression ait été libérée en toute sécurité et que tous les gaz dangereux restant dans ce circuit aient été purgés.

Affichage principal page 10

PSIA	°C	SETPT
+13.49	+26.03	+0.0000
+0.0000 SLPM Air		
Mass Flow		
+0.0000 LPM	+0.0000 SLPM	MENU

LPM SLPM NEXT

Menu principal page 10

CONTROL	ABOUT	TARE FLOW
BACK	SETUP	MAIN

ABOUT

À propos du menu page 18

UP	DOWN
>About Device >	
>Full Scale Ranges >	
>About Manufacturer >	
BACK	MAIN SELECT

Totalisateur page 11

TOTAL/	SETPT	SLPM
TIMER	+0.0000	+0.0000
Air		
+0.0000		
0:00 h:m:s		
-NONE-	RESET	MENU
BATCH		

Paramétrage page 19

UP	DOWN
Active Gas: Air >	
Sensor >	
RS-232 Serial >	
Display >	
Advanced >	
BACK	MAIN SELECT

Gas Select™ page 19

PAGE	UP	DOWN
>Recent >		
>Standard >		
>COMPOSER Mixes >		
>Bioreactor >		
>Breathins >		
>Chromatography >		
>Fuel >		
BACK	MAIN	SELECT

Contrôle page 13

UP	DOWN
Setpt: +0.0000 SLPM >	
Setpoint Setup >	
Control Loop >	
Setpoint Ramp >	
Show Valve: None >	
BACK	MAIN SELECT

Point de consigne page 13

SELECT	UP	DOWN
DIGIT		
Setpoint		
+0.0000		
A		
SLPM: +1.000 Max		
CANCEL	CLEAR	SET

Paramétrage du capteur page 21

UP	DOWN
>Engineering Units >	
>STP Flow Reference >	
>Flow Averaging >	
>Pressure Averaging >	
>Zero Band >	
BACK	MAIN SELECT

Sensor

Communication en série page 22

UP	DOWN
>Unit ID: A >	
>Modbus Address: 1 >	
>Modbus: Always Wait >	
>Baud Rate: 19200 >	
BACK	MAIN SELECT

RS-232 Serial

Paramétrage du point de consigne page 13

UP	DOWN
>Zero Setpoint >	
>Setpoint Source >	
>On Modbus Timeout >	
>Power Up Setpoint >	
>Setpoint Limits >	
BACK	MAIN SELECT

Setpoint Setup

Paramétrage de l'affichage page 22

UP	DOWN
>MAIN Screen >	
>Screen Lightins >	
>Display Rotation >	
BACK	MAIN SELECT

Display

Boucle de contrôle page 14

UP	DOWN
>Control: Mass Flow >	
>Loop Type: PID2I >	
>P Gain: 167 >	
>I Gain: 1280 >	
>D Gain: 10 >	
>Flow Limiter >	
>Control Deadband >	
BACK	MAIN SELECT

Control Loop

Paramétrage avancée page 23

UP	DOWN
>Factory Restore >	
>Resister Status >	
>Edit Resister >	
>Device Properties >	
BACK	MAIN SELECT

Advanced

Rampe du point de consigne page 17

UP	DOWN
>Ramp: 100.0000 >	
>Units: SLPM / s >	
>Set by Delta / Time >	
>Ramp Up: On >	
>Ramp Down: Off >	
>Power Up: Allow Ramp >	
>0 Setpt: No Ramp >	
BACK	MAIN SELECT

Setpoint Ramp