



A Halma company



MANUEL D'UTILISATION

POUR DÉBITMÈTRES MASSIQUES

Modèles M · MQ · MS · MW · MB · MBQ · MBS · MWB

Nous vous remercions pour l'achat de votre débitmètre massique.

En cas de questions ou si quelque chose ne fonctionne pas comme prévu, n'hésitez pas à prendre contact avec nous. Nous serons ravis de pouvoir vous aider.

Coordonnées

**Siège social mondial,
Tucson, Arizona, États-Unis
d'Amérique** info@alicat.com

alicat.com

7641 N Business Park Dr.,
Tucson, AZ 85743 États-Unis
d'Amérique

+1 888-290-6060

Chine & Asie du Sud-Est

info-cn@alicat.com

alicat.com.cn

2nd Floor, Block 63, No. 421,
Hong Cao Rd,
Shanghai 200233
PRC

+86-21-60407398 poste 801

Europe

europe@alicat.com

Geograaf 24

6921 EW Duiven

Pays-Bas

+31 (0)26 203.1651

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

Procédez au réétalonnage de votre débitmètre massique chaque année.

Un étalonnage annuel est nécessaire pour garantir la précision des lectures et pour prolonger à vie la garantie limitée. Remplissez le formulaire de demande de service sur alicat.com/fr/service ou contactez-nous directement lorsque le moment est venu d'envoyer votre appareil pour un réétalonnage.

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 : _____

NIST

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



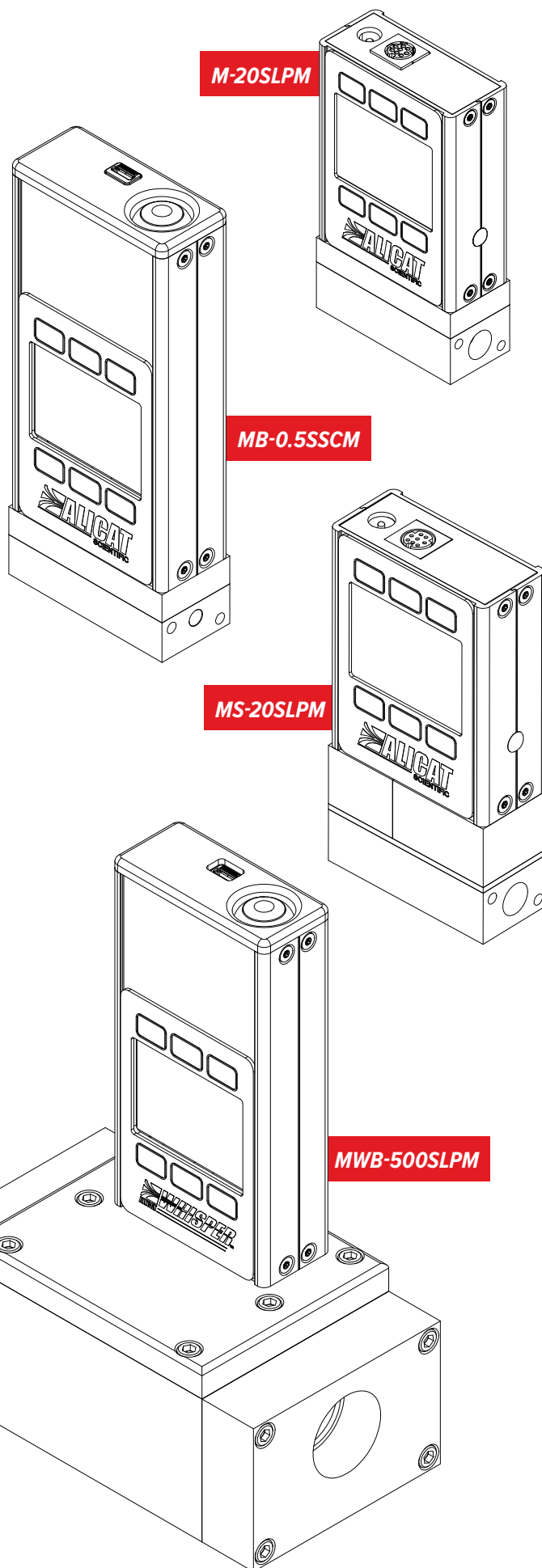
Cet appareil est conforme à la directive 2011/65/UE de l'Union européenne relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques. (RoHS).

CE

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.



Introduction

Votre débitmètre possède de nombreuses fonctionnalités innovantes :

- **Des performances de haute précision pour tous vos gaz.** Utilisez votre débitmètre massique avec l'un des 98 gaz inclus avec Gas Select™, [page 13](#).
- **1 000 lectures par seconde** garantissent des données à haute résolution, [page 10](#).
- **Surveillance de la pression et de 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 17](#).
- **Modifiez votre STP** (température et pression standards) pour qu'il corresponde à n'importe quelle référence de température et de pression standard, [page 15](#).
- **Connexion à un ordinateur** pour le contrôle et l'enregistrement des données afin de capturer toutes les données de pression à des fins d'enregistrement et d'analyse, [page 18](#).

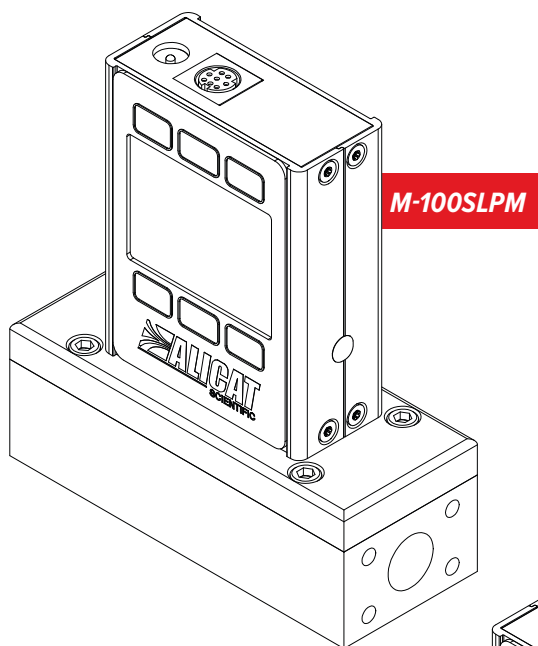
Ce manuel concerne aussi les instruments suivants :

- **Série M** : débitmètres massiques pour gaz
- **Série MQ** : débitmètres massiques pour gaz à haute pression
- **Série MS** : débitmètres massiques pour gaz anticorrosion
- **Série MW (WHISPER™)** : débitmètres massiques à faible perte de charge pour gaz
- **Série MB** : débitmètres massiques portables pour gaz
- **Série MBQ** : débitmètres massiques portables pour gaz à haute pression
- **Série MBS** : débitmètres massiques portables pour gaz anticorrosion
- **Série MWB (WHISPER™)** : débitmètres massiques portables à faible perte de charge pour gaz

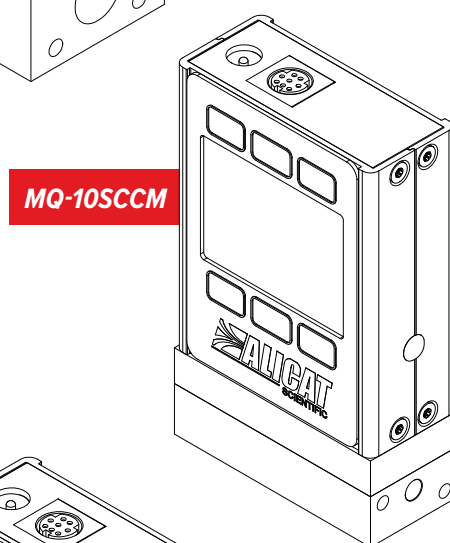
Pour obtenir de l'aide ou pour répondre aux questions concernant l'utilisation ou le fonctionnement de cet appareil, veuillez nous contacter en utilisant les informations sur [page 2](#).

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

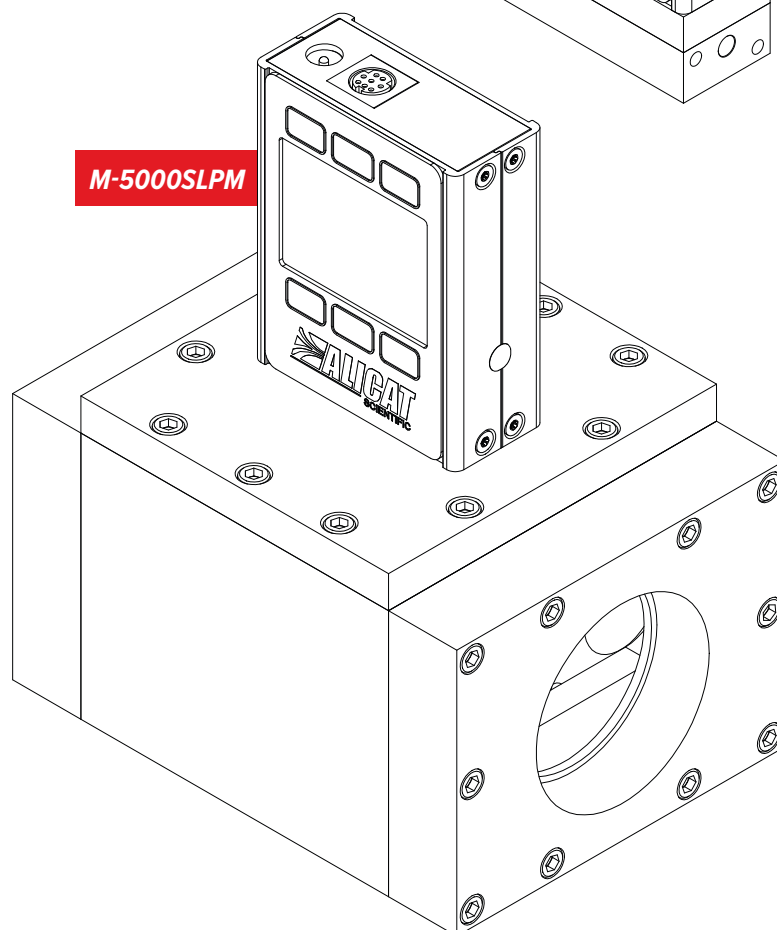
Si vous avez une idée pour un nouveau procédé ou une application difficile, contactez Alicat pour une étude spécialisée et une étude technique.



M-100SLPM



MQ-10SCCM



M-5000SLPM

Table des matières

Introduction	3	Communication en série	18
Guide de démarrage rapide	5	Communication Modbus RTU	18
Démarrage	6	Établissement de la communication	18
Apprendre à connaître votre débitmètre massique	6	Mode d'interrogation	18
Affichage du débitmètre	6	Mode de diffusion en continu	19
Messages d'état	6	Tarage	19
Montage	6	Collecte de données	19
Filtres	6	Utilisation de Gas Select™ et de COMPOSER™	20
Ports de l'appareil	7	Guide de commande rapide	20
Connexion de votre débitmètre pour gaz	7	Dépannage	21
Option : Chargement de votre débitmètre portable	8	Utilisation générale	21
Raccordement de l'alimentation et des signaux	8	Lectures de débit	21
Signaux analogiques	9	Communications série	22
Affichage des données en direct	10	Maintenance	22
Option : Écran TFT couleur	11	Nettoyage	22
Option : Collecte des données de flux totalisées	11	Réétalonnage	22
Informations sur l'appareil	12	Informations de référence	23
Paramétrage	13	Unités d'ingénierie	23
Sélection du gaz	13	Liste des gaz par numéro	24
Gas Select™	13	Liste des gaz par catégorie	25
Utilisation des mélanges de gaz COMPOSER™	13	Brochages	26
Création de nouveaux mélanges dans COMPOSER™	14	Mini-DIN 8 broches (par défaut)	26
Affichage, suppression et création de mélanges similaires	14	Connecteur industriel	26
Paramétrage du capteur	15	M12	26
Choix des unités d'ingénierie	15	Brochages communs du connecteur D-Sub à 9 broches	27
Définition des valeurs de référence STP/NTP	15	Brochages communs du connecteur D-Sub à 15 broches	27
Moyenne du débit et de la pression	15	Avertissements de sécurité importants	28
Bande zéro	15		
Configuration des communications en série	16		
ID	16		
Adresse Modbus RTU	16		
Débit en Bauds	16		
Paramétrage de l'affichage	17		
Options de l'écran principal	17		
Éclairage de l'écran	17		
Rotation de l'affichage	17		
Paramétrage avancé	17		

Guide de démarrage rapide

Paramétrage

- **Connectez votre débitmètre.** 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 de mesure.** Vous pouvez choisir les unités de mesure en sélectionnant **MAIN MENU → SETUP → Sensor → Engineering Units**, (MENU PRINCIPAL → PARAMÉTRAGE → Capteur → Unités d'ingénierie) ; voir [page 15](#) pour plus de détails.

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 schéma de droite représente la configuration typique d'un débitmètre massique standard. **L'aspect et les raccordements au procédé de votre appareil peuvent être différents.** Voir [page 2](#) pour plus d'exemples.

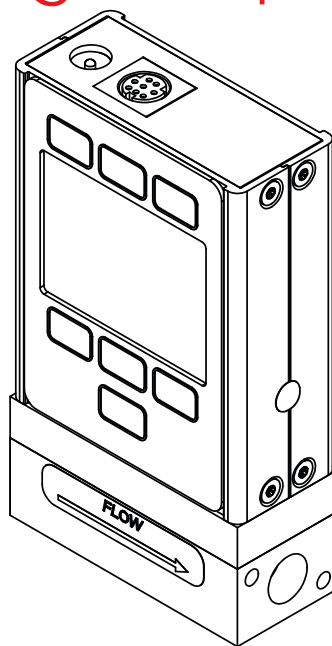
Rétroéclairage

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

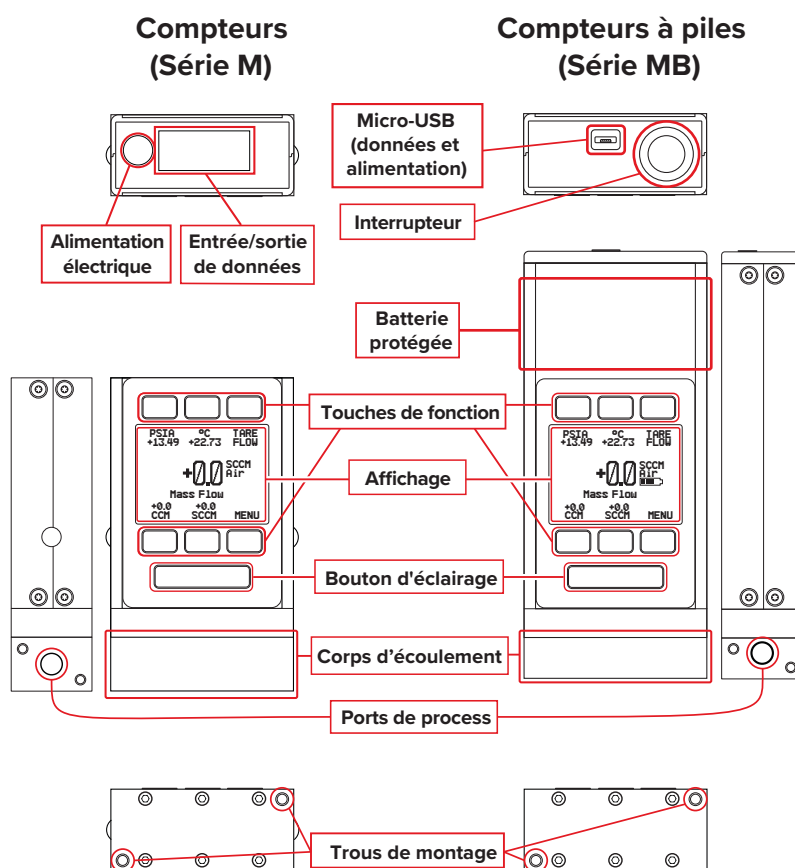
Pour les écrans TFT couleur en option, en appuyant sur ce bouton, vous pouvez éteindre l'écran pour économiser l'énergie. Voir [page 11](#).

Maintenance et entretien

- Les débitmètres ne nécessitent pas de nettoyage lorsqu'ils font circuler des gaz propres et secs. En lire plus sur [page 22](#).
- Vous devez étalonner votre débitmètre chaque année. Pour planifier un étalonnage, veuillez contacter le support ([page 2](#)).



Ce débitmètre massique modèle M-20SLPM-D est une unité classique. Le corps d'écoulement peut varier considérablement, généralement en fonction du débit à pleine échelle.



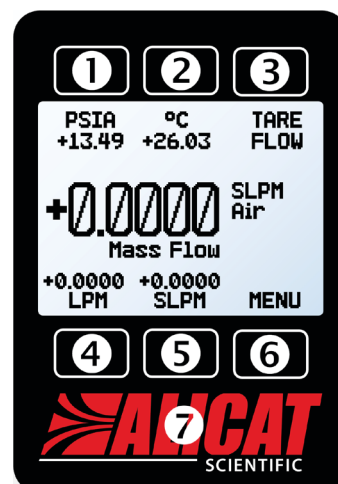
Démarrage

Apprendre à connaître votre débitmètre massique

Affichage du débitmètre

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

- 1 Met en évidence la **pression** au centre de l'appareil.
- 2 Met en évidence la **température** au centre de l'appareil.
- 3 **Tare** la mesure de débit de l'appareil ([page 10](#)).
- 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** permet d'entrer dans le **menu principal**. **NEXT (SUIVANT)** permet d'accéder au **totalisateur de débit** en option ([page 11](#)).
- 7 Active/désactive le rétroéclairage.

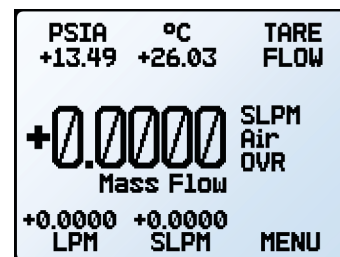


Affichage **principal**. Remarquez le bouton derrière le logo, qui active et désactive le rétroéclairage de l'appareil.

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 revenu à zéro.

ADC Erreur de convertisseur analogique-numérique	TMF Débit hors plage manqué par le totalisateur
LCK L'affichage avant est verrouillé	TOV Température supérieure à la plage de l'appareil
MOV Débit massique supérieur à la plage de l'appareil	VOV Débit volumétrique supérieur à la plage de l'appareil
OVR Totalisateur remis à zéro	
POV Pression supérieure à la plage de l'appareil	



Affichage **principal** avec baromètre (PSIG) et message d'état **OVR**.

Montage

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

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 d'écoulement du débitmètre. Les tailles de particules maximales suggérées sont les suivantes :

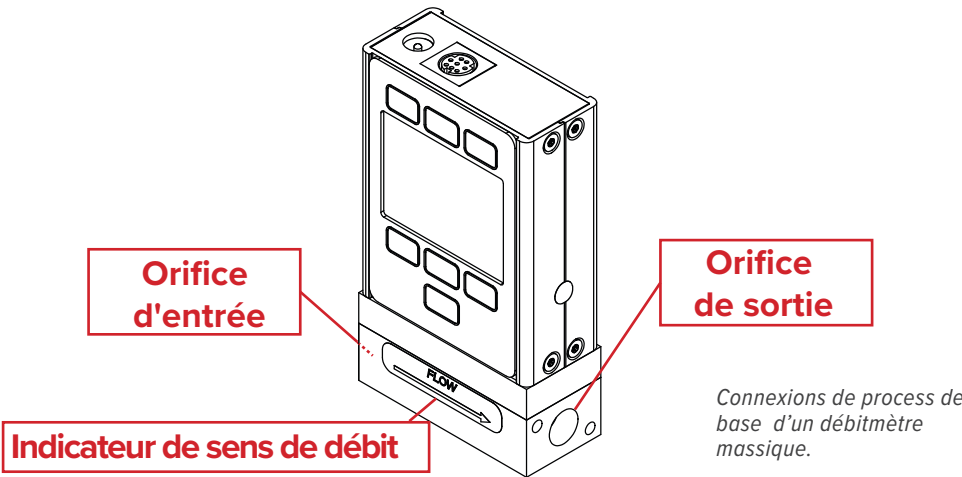
- **5 microns** pour les unités avec des plages de débit ≤ 1 SCCM.
- **20 microns** pour les unités avec des plages de débit comprises entre 1 SCCM et 1 SLPM.
- **50 microns** pour les unités avec des plages de débit ≥ 1 SCCM.

Ports de l'appareil

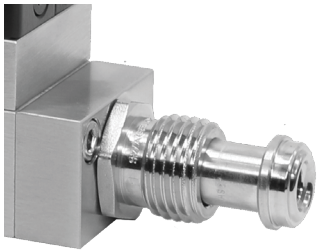
Votre débitmètre a été expédié avec des bouchons en plastique insérés dans ses ports. Pour réduire le risque de contamination du flux d'écoulement, ne retirez pas ces bouchons avant d'être prêt à installer l'appareil.

Les débitmètres pour gaz standards ont des orifices d'entrée et de sortie femelles. Les raccords compatibles VCR® et autres raccords spéciaux peuvent avoir des raccordements mâles.

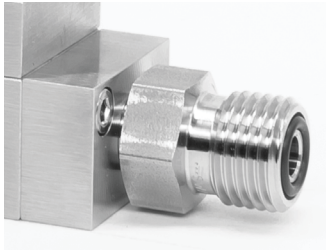
- Si vous utilisez un raccord qui n'a pas de joint mécanique, utilisez du ruban téflon pour éviter les fuites autour des filetages des orifices, mais n'enroulez pas les deux premiers filets entrant dans l'appareil. Cela minimisera la possibilité d'introduire du ruban dans le flux d'écoulement et d'obstruer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



! **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 débitmètre s'ils pénètrent dans le flux d'écoulement.



Débitmètre massique avec raccordements compatibles VCR® mâles.



Débitmètre massique avec raccordements compatibles VCO® mâles.

Connexion de votre débitmètre pour gaz

Votre débitmètre peut mesurer le débit généré par une pression positive et/ou une aspiration. Connectez le débitmètre 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 débitmètre au-dessus de la pression différentielle entraînera des dommages permanents aux capteurs de pression internes.

Une cause fréquente de ce problème est l'application instantanée d'un gaz à haute pression, par exemple à partir d'une électrovanne à action rapide située en amont ou en aval du débitmètre. Si vous pensez que votre capteur de pression est endommagé, veuillez cesser d'utiliser l'appareil et contacter le support. Voir le tableau ci-dessous pour connaître les limites de pression.

Modèle	Pression maximale en mode commun	Pression différentielle maximale
Débitmètres standards	175 PSIA (12 bar)	75 PSID (5 bar)
Débitmètres à faible perte de charge	80 PSIA (5.5 bar)	10 PSID (0.7 bar)
Débitmètres haute pression	400 PSIA (27.5 bar)	75 PSID (5 bar)

Option : Chargement de votre débitmètre portable

Les batteries des débitmètres portables sont partiellement chargées avant l'expédition. Lorsqu'elle est totalement chargée, la durée de vie de la batterie est de 18 heures avec un écran monochrome ou de 8 heures avec un écran couleur TFT. Atténuer le rétroéclairage permettra d'augmenter la durée de vie de la batterie. Lorsque l'indicateur de batterie indique qu'elle est complètement vide, il reste environ 15 minutes d'autonomie.

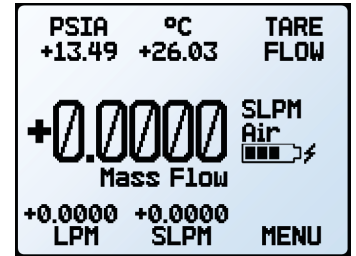
Chargez l'appareil à l'aide du câble USB fourni (micro-B vers type A) ou d'un câble similaire. N'importe quelle prise USB sur un ordinateur ou une alimentation portable peut être utilisée, mais la charge sera plus rapide (environ 3,5 heures) si connectée à l'alimentation 2,0 A fournie.

Le voyant LED rouge situé sur le dessus de l'appareil indique que celui-ci est en charge ; il s'éteint une fois que la batterie est chargée.

Votre débitmètre peut être utilisé pendant qu'il est en charge. Si la batterie est complètement déchargée, vous devrez peut-être charger le débitmètre pendant une minute complète avant de pouvoir allumer l'appareil.



Avertissement : La plage de températures de sécurité pour la charge est de 0 à 45° C (32 à 113° F). Si des capteurs internes détectent des températures hors de cette plage, la batterie ne se rechargera pas.



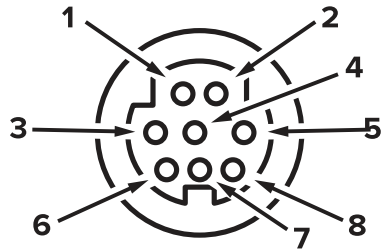
L'écran principal contenant des informations sur la batterie et un indicateur de charge active (éclair).

Raccordement de l'alimentation et des signaux

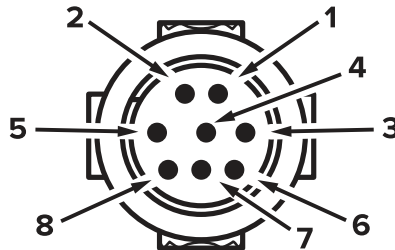
L'alimentation peut être fournie à votre débitmètre via la prise d'alimentation ou le connecteur multibroches, sur le dessus de votre appareil.



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



Connecteur femelle : Appareil



Connecteur mâle : Câble

Brochage mini-DIN standard à 8 broches

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 RS-232RX/RS-485 série (–) (réception)
4	Tare à distance (de la terre à la tare)
5	Signal de sortie RS-232 TX/RS-485 série (+) (envoi)
6	0–5 Vcc <i>En option : 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 équipés de connecteur mini-DIN. La disponibilité des différents signaux de sortie dépend des options commandées. Les configurations optionnelles sont notées sur la fiche d'étalonnage de l'unité.



Mise en garde : Ne connectez pas l'alimentation aux broches 1 à 6, car des dommages permanents pourraient 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 à 5,12 Vcc constant.



Débitmètre massique MC-1SLPM-D avec connecteur mini-DIN à 8 broches.

Pour plus de configurations de brochage, voir [page 26](#)

Signaux analogiques

Signal de sortie analogique primaire

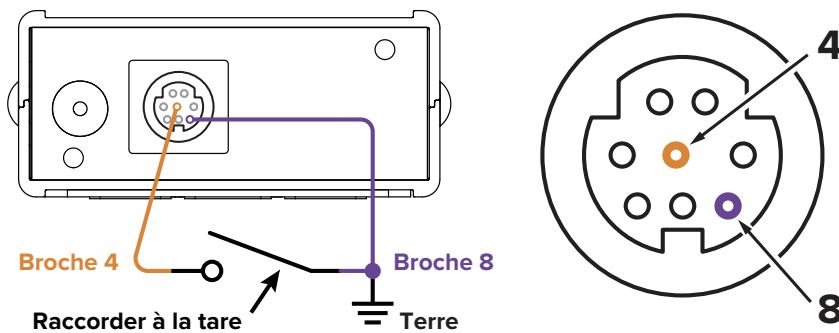
La plupart des appareils incluent un signal de sortie analogique primaire, qui est linéaire sur toute sa plage. Pour les plages qui commencent à 0 Vcc, un état de pression nulle est indiqué à environ 0,010 Vcc. La pression à pleine échelle est indiquée par le haut de la plage : 5 Vcc pour 0–5 Vcc, 20 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 principale sur la broche 6 pour les signaux de tension et sur la broche 1 pour les signaux de courant 4–20 mA. Pour ces signaux, la masse est partagée sur la broche 8.

Utilisation de la terre pour la tare

Vous pouvez tarer votre capteur de pression à distance en mettant momentanément à la terre la broche 4. Lorsque l'interrupteur est fermé, l'appareil est taré. La procédure reprend lorsque vous relâchez l'interrupteur. Vous pouvez également tarer avec les commandes avant ([page 11](#)) ou les commandes série ([page 19](#)). Cette opération ne doit être effectuée que dans une situation réelle de débit nul.



Option : Signal de sortie analogique secondaire

Le connecteur standard mini-DIN à 8 broches d'Alicat 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.



Remarque : Consultez la feuille d'étalonnage livrée avec votre débitmètre pour déterminer quels signaux de sortie ont été commandés.

Option : Signal de sortie de courant 4–20 mA

Si votre débitmètre dispose d'un signal de sortie de courant primaire ou secondaire de 4 à 20 mA, il aura besoin d'une alimentation de 12 à 24 Vcc.



Mise en garde : Ne connectez pas d'appareils 4–20 mA à des systèmes « alimentés en 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 principales :

- Affichage en direct des données de température, de pression et de débit
- Accès au **menu principal** (MENU) ou au totalisateur en option (NEXT) (SUIVANT) ([page 11](#))
- Tarage de la mesure de débit ([page 10](#))

Cet écran affiche les données en direct pour tous les paramètres de débit simultanément. Les données en direct sont mesurées 1 000 fois par seconde et l'écran LCD est mis à jour 10 fois par seconde. Le bouton situé à côté des mesures met en évidence leurs valeurs au centre.

Tarer votre débitmètre

MENU → TARE FLOW (MENU → TARER LE DÉBIT) ou TARES

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

Comment tarer ?

Tarage du débit

MENU → TARES → TARE FLOW
(MENU → TARER LE DÉBIT)

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 process de tarage.

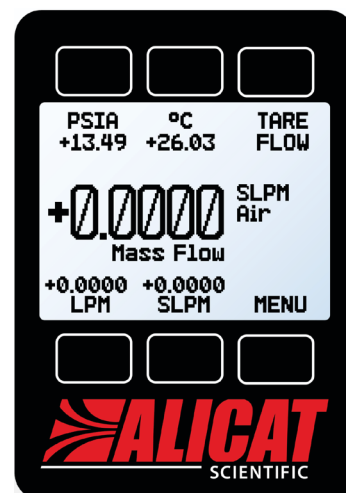
En option : Tarage de la pression

MENU → TARES → TARE PRESS (TARER LA PRESSION)

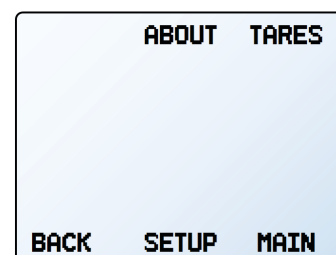
Les tares de la pression absolue nécessitent un baromètre optionnel et le débitmètre doit être exposé à l'atmosphère. Un message s'affiche : « **PRESS TARE WHEN VENTED TO AMBIENT WITH NO FLOW (APPUYEZ SUR LA TARE LORSQUE L'AIR EST ÉVACUÉ VERS L'AIR AMBIANT SANS DÉBIT)** ».. Le décalage entre le capteur de pression absolue dans le corps d'écoulement et le baromètre interne sera également affiché.

Quand tarer ?

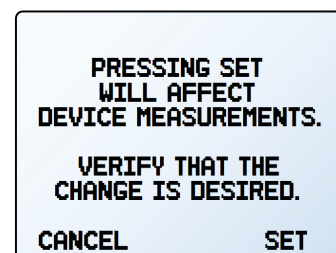
- Avant chaque nouveau cycle de mesure de débit
- Après des changements importants de température ou de pression
- Après avoir fait tomber ou heurté le débitmètre
- Après avoir modifié l'orientation de l'appareil



L'affichage principal.



Tarage du débit massique, en sélectionnant **TARES** dans le menu principal.



L'écran de confirmation de tare.

Option : Écran TFT couleur

Sur le plan fonctionnel, les instruments commandés avec un écran couleur sont 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 débitmètre reste en fonctionnement lorsque 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.



Écran TFT classique.

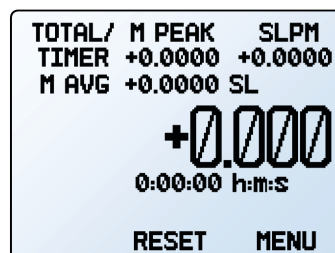
Option : Collecte des données de flux totalisées

MAIN DISPLAY → NEXT

(AFFICHAGE → PRINCIPAL SUIVANT) (menu de totalisateur)

Le totalisateur de débit optionnel affiche la quantité totale de masse ou de volume ayant traversé l'instrument depuis sa dernière réinitialisation, comme une pompe à essence.

- **TOTAL/TIMER** (TOTAL/MINUTERIE) permet d'alterner entre le débit totalisé et le temps écoulé en tant que paramètre mis en évidence au centre.
- **SLPM** (ou une autre mesure de débit massique) affiche le débit en direct. Appuyez dessus 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 15](#)) et le gaz sélectionné ([page 13](#)).
- **RESET** (RÉINITIALISER) efface toutes les données totalisées et remet immédiatement la minuterie à 0.
- **MENU** permet d'accéder au menu principal.



Totalisateur affichant une moyenne de débit massique.

Fonctions de retour à zéro automatique du totalisateur

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

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

Informations sur l'appareil

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

Informations de base sur l'appareil

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

Inclut des informations sur les points suivants :

- **MODEL** : Modèle d'appareil
- **SERIAL NO** : Numéro de série
- **DATE MFG** (DATE DE FABRICATION) : Date de fabrication
- **DATE CAL** (DATE D'ÉTALONNAGE) : Date d'étalonnage le plus récent
- **CAL BY** (ÉTALONNAGE PAR) : Initiales de la personne qui a étalonné l'appareil
- **SW** (LOGICIEL) : Version du micrologiciel
- **Display SW** (Afficher SW) (affichages couleur uniquement) : Version du micrologiciel de l'écran

Plages d'échelle complète de l'appareil

ABOUT → **Full Scale Ranges**

(À PROPOS → Plages pleine échelle)

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

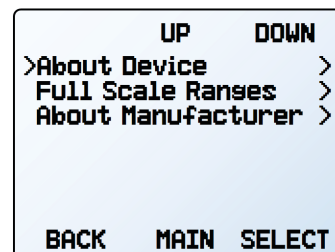
Informations sur le fabricant

ABOUT → **About Manufacturer**

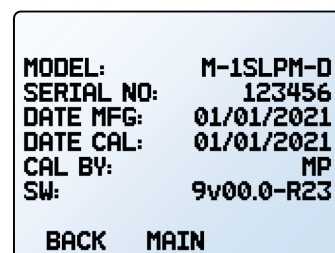
(À PROPOS → À propos du fabricant)

À propos du fabricant comprend généralement :

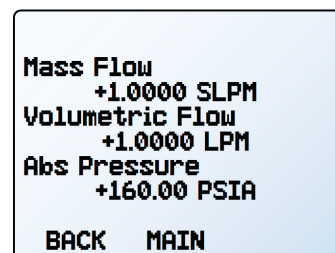
- Nom du fabricant
- Adresse Web
- Numéro de téléphone
- Adresse e-mail



Le menu **About** (À propos de).



L'écran **About Device** (À propos de l'appareil).



L'écran **Full Scale Range** (Plages pleine échelle).

Paramétrage

Sélection du gaz

MENU → SETUP → Active Gas

(MENU → PARAMÉTRAGE → Gaz actif)

Gas Select™

La plupart des débitmètres sont physiquement étalonnés en usine avec de l'air. Gas Select™ vous permet de reconfigurer le débitmètre pour qu'il mesure un gaz différent sans avoir à le renvoyer pour un réétalonnage 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** (DÉFINIR) dans la liste des gaz, votre débitmètre reconfigure ses calculs de débit selon les propriétés du gaz qui a été 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](#)).

Commandes des catégories et des listes de gaz

- **PAGE** avance la vue à la page suivante des catégories ou des gaz.
- **SELECT** (SÉLECTIONNER) (dans la liste des catégories) ouvre une liste de gaz de cette catégorie.
- **SET** (DÉFINIR) (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 fournir des mesures précises, votre débitmètre doit référencer la viscosité du gaz qui le traverse. Plus vous vous rapprocherez de la composition réelle de votre 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 débitmètre chaque fois que nécessaire.

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 dans la catégorie de gaz **COMPOSER User Mixes**. Vous pouvez stocker jusqu'à 20 mélanges de gaz COMPOSER™ simultanément dans votre débitmètre.



Remarque : 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** (DÉFINIR) 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 Setup (Paramétrage).

PAGE	UP	DOWN
>Recent		>
Standard		>
COMPOSER Mixes		>
Bioreactor		>
Breathing		>
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		
BACK	INFO	SELECT

Le Gas Select™ liste les gaz standards.

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 un nom long

UP/DOWN (HAUT/BAS) permet de changer la police de caractère. Les caractères valides incluent A–Z, 0–9, la ponctuation (.,-) et l'espace. CANCEL (ANNULER) permet de quitter le menu des paramètres de mélange. SET (DÉFINIR) permet d'accepter 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.

	UP	DOWN
>Save Mix		
Short Name:		>
Name:		>
Add Gas to Mix		>
Total 0.00%		
Gas Number: 255		
BACK	MAIN	SELECT

Le menu des paramètres de mélange.

Définissez le mélange.

- **Ajouter du gaz au mélange** permet d'entrer dans la liste des catégories Gas Select™. Une fois que vous avez trouvé le gaz approprié, appuyez sur **SET** (DÉFINIR). Entrez le pourcentage de composition et appuyez sur **SET** (DÉFINIR).
- 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** (Définir % sur Équilibrer).
- 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.
- Une fois que quelques gaz auront été ajoutés, la liste fera passer le menu à une deuxième page ; utilisez le bouton **PAGE** pour voir la liste restante.

SELECT	UP	DOWN
LETTER		
Mix name		
Gas 1-1 H2C2 Mix		
-----A		
CHANGE		
CANCEL	CASE	SELECT

Définition du nom long d'un mélange.

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™ mélange existant peut être affichée en sélectionnant **INFO** au lieu de **SET** (DÉFINIR) dans la liste de mélanges. Cela affichera les éléments suivants :

- Options utilisées pour supprimer le mélange ou pour créer un mélange similaire.
- Noms courts et noms longs.
- Numéro de gaz.
- 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 de l'appareil modifie à la fois l'affichage et le bloc de données. Choisissez le paramètre dont vous souhaitez modifier l'unité, puis sélectionnez votre unité d'ingénierie, en confirmant la modification sur le dernier écran.

Définition des valeurs de référence STP/NTP

SETUP → Sensor → STP Flow Ref ou NTP Flow Ref (PARAMÉTRAGE → Capteur → Réf. flux STP ou Réf. flux NTP)

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** (Réf. unités de température) modifie les unités de température utilisées pour les calculs STP et NTP.
- **Ref pressure units** (Réf. unités de pression) modifie les unités de pression utilisées pour les calculs STP et NTP.

Sauf demande contraire, votre débitmètre 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)

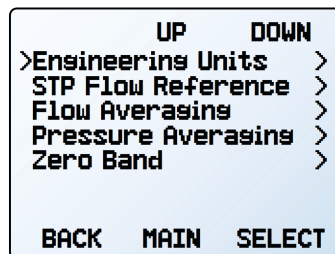
SETUP → Sensor → Pressure Averaging (PARAMÉTRAGE → Capteur → Calcul de la moyenne de pression)

La moyenne du débit et de la pression 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

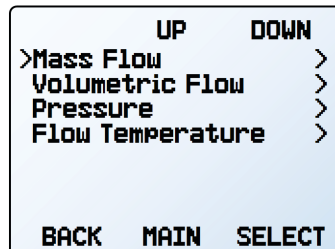
Bande zéro

SETUP → Sensor → Zero Band (PARAMÉTRAGE → Capteur → Bande zéro)

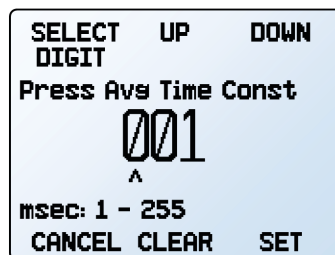
Le seuil de bande zéro est une quantité de flux sous laquelle les valeurs de débit sont affichées sous la forme 0. La bande zéro maximale est de 6,38 %. Cette fonction s'applique également aux lectures de pression manométrique lors de l'utilisation du baromètre facultatif. Par exemple, un contrôleur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



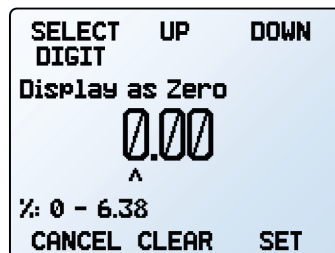
Le menu de paramétrage du capteur.



Le menu des unités d'ingénierie (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 ou RS-485 Serial ou Serial Comm

(MENU → PARAMÉTRAGE → série RS-232 ou série RS-485)

Vous pouvez faire fonctionner le débitmètre à distance via sa connexion de données, pour faciliter la diffusion et la journalisation de toutes les données. Avant de connecter le débitmètre à un ordinateur, assurez-vous qu'il est prêt à communiquer avec votre PC 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 section [page 18](#).

ID

MENU → SETUP → RS-232 Serial ou RS-485 Serial → Unit ID

(MENU → PARAMÉTRAGE → série RS-485 ou série RS-232 → ID d'unité)

L'ID 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 18](#)). Les modifications d'ID prennent effet lorsque vous sélectionnez **SET** (DÉFINIR).

Si vous sélectionnez « @ » comme ID de l'instrument, le débitmètre passe en **mode de diffusion en continu** lorsque vous quittez le menu ([page 19](#)).

Adresse Modbus RTU

SETUP → RS-232 Serial ou RS-485 Serial → Modbus Address

(PARAMÉTRAGE → RS-232 Série ou RS-485 Série → Adresse Modbus)

L'adresse Modbus est l'identifiant qu'un ordinateur ou un automate (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.

Débit en Bauds

SETUP → RS-232 Serial ou 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 débitmètre a un débit en bauds par défaut de 19 200 bauds (bits par seconde). Si votre ordinateur ou logiciel utilise un débit en bauds différent, vous devez modifier le débit en bauds du débitmètre 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** (DÉFINIR), mais vous devrez peut-être redémarrer le logiciel pour qu'il reconnaisse la modification.

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

Le menu de communication en série.

PAGE	UP	DOWN
@ - Streaming Mode		
>A		
B		
C		
D		
E		
F		
CANCEL		SET

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

Paramétrage de l'affichage

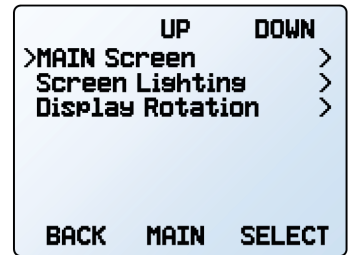
MENU → SETUP → Display (MENU → PARAMÉTRAGE → Affichage)

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

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 **Show Actions Menu** (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.
- **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, relative, absolue) affichée.



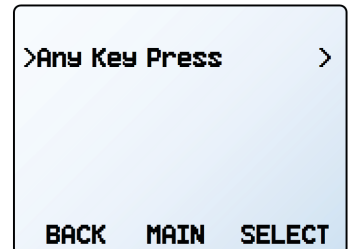
Le menu de paramétrage de l'affichage.

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** (MOINS DE CONTRASTE) ou sur **MORE CONTRAST** (PLUS DE CONTRASTE) pour ajuster les niveaux de contraste et déplacer l'indicateur de contraste vers la gauche ou vers la droite. **POWER UP Lit** ou **Dark** (RETROÉCLAIRAGE allumé ou Noir) permet d'activer ou non le rétroéclairage de l'appareil lors de sa mise sous tension.
- Sur les écrans couleur, appuyez sur **DIMMER** (BAISSER LA LUMINOSITÉ) ou sur **BRIGHTER** (AUGMENTER LA LUMINOSITÉ) pour régler le niveau de luminosité et déplacer l'indicateur de luminosité vers la gauche ou vers la droite.

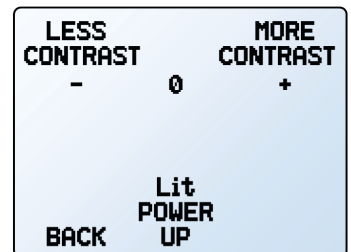


Les options pour appuyer sur les boutons de l'écran principal.

Rotation de l'affichage

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

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



Le menu de contraste monochrome.

Paramétrage avancé

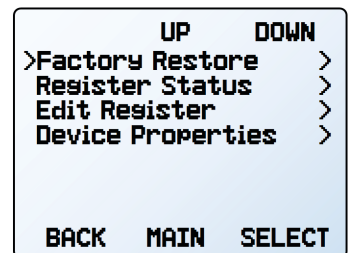
MENU → SETUP → Advanced (MENU → PARAMÉTRAGE → Avancé)

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

Restauration des valeurs d'usine

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

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

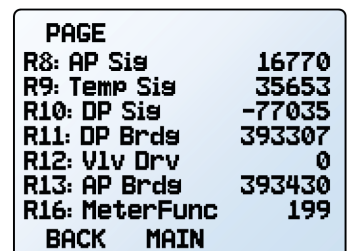


Le menu de paramétrage avancé.

État du registre

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

L'écran **Register Status** (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.



Liste d'état du registre.

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)



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 débitmètre à l'aide de commandes ASCII.

Communication Modbus RTU

Pour plus de détails sur les commandes Modbus, accédez à alicat.com/fr/manuel pour consulter 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 séries via un port COM réel ou virtuel sur votre ordinateur ou votre automate (PLC).

- Si vous avez connecté votre appareil à un port série, notez son numéro de port COM, qui se trouve dans le Gestionnaire de périphériques Windows®.
- La plupart des ordinateurs reconnaîtront votre connexion 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 débitmètre sera configuré avec les paramètres suivants :

- **Baud** : 19 200 (par défaut ; d'autres peuvent être utilisés si l'ordinateur, le logiciel et le débitmètre sont tous réglés sur le même débit)
- **Data Bits (Bits de données)** : 8
- **Parity (Parité)** : aucune
- **Stop Bits (Bits d'arrêt)** : 1
- **Flow Control (Contrôle de flux)** : aucun

Application Serial Terminal d'Alicat

L'application Serial Terminal d'Alicat est un programme préconfiguré pour les communications 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 SerialTerminal.exe. Entrez le numéro de port COM auquel votre appareil est connecté et le débit en bauds du débitmètre. Le débit en bauds par défaut est de 19 200, mais il est réglable en entrant dans le **menu RS-232 Serial** (RS-232 série) de votre débitmètre ([page 16](#)).



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 d'interrogation

Le mode d'interrogation et un ID d'appareil de **A** sont des éléments par défaut, sauf demande contraire. L'interrogation de l'appareil renvoie une seule ligne de données pour chaque demande. Pour interroger votre appareil, entrez simplement son ID d'unité.

Interroger l'appareil : [ID d'unité]

Exemple : a (interroge l'unité A)

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

Modifier l'ID d'unité : [ID d'unité actuel]@=[ID d'unité souhaité]

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

L'ID peut être modifié via le panneau avant de l'appareil ([page 16](#)). Les ID 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 un moment donné. Pour mettre votre appareil en mode de diffusion en continu, tapez :

Commencer la diffusion

en continu : [ID d'unité]@=@↵

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

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

Arrêter la diffusion en continu : @@=[ID souhaité]↵

Exemple : @@=a↵ (arrête et attribue l'ID 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, mais il peut être augmenté en modifiant le registre 91, lorsque l'appareil 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, veillez à tarer votre débitmètre.

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

Tarage du débit : [ID d'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 et doit être effectuée avec le débitmètre ouvert à l'atmosphère :

Tare de la pression absolue : [ID]pc↵

Exemple : apc↵ (nécessite un baromètre en option)

Collecte de données

Pour collecter des données de flux en direct, tapez la commande [ID] ↵ ou configurez votre débitmètre sur la diffusion en continu. Chaque ligne de données relative aux mesures de flux en direct apparaît au format ci-dessous, mais l'ID n'est pas présent en mode de diffusion en continu.

A	+13.542	+24.57	+16.667	+15.444	N2
ID	Pression absolue	Température	Débit volumique	Débit massique	Gaz

Des espaces uniques séparent chaque paramètre et chaque valeur est affichée dans les unités d'ingénierie choisies (reportez-vous à la section [page 15](#)). 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, affichant notamment les codes d'état ([page 6](#)), peuvent être présentes après le dernier numéro. L'ID apparaît dans la trame de données uniquement lorsque le débitmètre est en mode d'interrogation.

Utilisation de Gas Select™ et de COMPOSER™

Pour reconfigurer votre débitmètre afin qu'il débite un gaz différent, recherchez son numéro de gaz (reportez-vous à la section **page 23**). Pour plus d'informations sur le fonctionnement de Gas Select™ et de COMPOSER™, reportez-vous à la section **page 13**. Voici les commandes :

Choisir un gaz : [ID]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.

Choisir un mélange utilisateur : [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 :

[unit ID]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 14**).

[Numéro de mélange] Choisissez un nombre de 236 à 255. Si un mélange personnalisé 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 23**). 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 débitmètre 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 numéro suivant 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 % C02

Guide de commande rapide

Les commandes en série ne respectent pas la casse.

Modifier l'ID d'unité : [ID]@=[ID souhaité]↵

Tarage du débit : [ID]v↵

Tare pression absolue avec baromètre : [ID]pc↵ (nécessite un baromètre en option)

Interroger le bloc de données en direct : [ID]↵

Commencer la diffusion en continu des données : [ID]@=@↵

Arrêter la diffusion en continu des données : @@=[ID souhaité]↵

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

Interroger les informations de la liste des gaz : [ID]??g*↵

Choisir un gaz différent : [ID]g[Numéro de gaz]↵

Nouveau mélange COMPOSER : [ID]gm [Nom du mélange] [Mix #] [Gas1 %] [Gas1 #]
[Gas2 %] [Gas2 #]...↵

Supprimer le mélange COMPOSER : [ID]gd [Mix #]↵

Interroger les informations de données en direct : [ID]??d*↵

Informations sur le fabricant : [ID]??m*↵

Version du micrologiciel : [ID]??m9↵ ou ave↵

Verrouiller l'affichage avant : [ID]l↵

Déverrouiller l'affichage : [ID]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 débitmètre ont été verrouillés via une commande série ([ID d'unité]1↵). 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 17](#)). 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** (À PROPOS DE) → About Device (À propos de l'appareil). Si le moment est venu de procéder à un réétalonnage, demandez-le au support client ([page 2](#)).

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

Action : S'il s'allume et semble répondre normalement, alors il est probablement OK. Il peut ou non avoir besoin d'un réétalonnage. Donnez-lui une tare et comparez-la à un débit dont le fonctionnement a été connu. Si elle se vérifie, continuez à l'utiliser, mais informez le technicien de la chute lors de votre prochain ré-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** → **Engineering Units** (PARAMÉTRAGE → Capteur → Unités d'ingénierie). Dans ce menu, vous pouvez ajuster les unités de n'importe quelle variable. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [page 15](#).

Lectures de débit

Problème : *Les lectures de débit en direct ne se stabilisent 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 débitmètres. Vous pouvez réduire cette sensibilité en augmentant la moyenne de débit ([page 15](#)).

Problème : *Mes lectures de flux sont négatives.*

Action : Dans des conditions d'absence de flux, une lecture de flux négative peut indiquer une erreur de tare.

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

Action : Oui aux deux ! Le débitmètre 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.

Problème : *Puis-je placer le débitmètre au-dessus d'un dispositif vibrant ? Sera-t-il exact ?*

Action : Oui ! L'appareil est compensé en interne pour tout changement d'orientation ; cependant, le bruit du capteur augmentera si le débitmètre vibre.

Problème : *Mon débitmètre est en contradiction avec un autre débitmètre massique que j'ai en ligne.*

Action : Vérifiez les paramètres STP ou NTP (**MENU** → **SETUP** → **Sensor** → **STP / NTP Flow Ref** [PARAMÉTRAGE → Capteur → Réf. flux STP/NTP]) **pour vous assurer que vos références de température et de pression** normalisées correspondent à celles de votre autre calibrateur 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 capteur de débit peut être endommagé. Veuillez contacter le support technique pour résoudre le problème ([page 2](#)).

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

Action : Oui ! Votre débitmètre a été conçu spécifiquement pour fonctionner avec de nombreux gaz différents. Gas Select™ ([MENU → SETUP → Active Gas] [MENU → PARAMÉTRAGE → Gaz actif]) comprend jusqu'à 130 gaz et mélanges de gaz préchargés, ou vous pouvez définir le vôtre à l'aide de COMPOSER™ ([page 13](#)). Si le gaz souhaité n'est pas répertorié dans [page 23](#), 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 débitmètre utilise MENU → SETUP → RS-232 Serial ou RS-485 Serial → Baud Rate (MENU → PARAMÉTRAGE → RS-232 Série ou RS-485 Série → Débit).
2. Vérifiez l'ID du débitmètre (MENU → SETUP → RS-232 Serial ou RS-485 Serial → Unit ID [MENU → PARAMÉTRAGE → RS-232 Série ou RS-485 Série → ID]) pour vous assurer que vous l'adressez correctement avec vos commandes séries.
3. Vérifiez le brochage (les brochages courants sont répertoriés dans la section [page 26](#)).
4. Assurez-vous que le numéro COM correspond à celui que votre logiciel utilise pour se connecter au débitmètre.
5. Sur le périphérique de communication en série externe (ordinateur, automate, etc.), assurez-vous que les paramètres de contrôle de flux (négociation) sont définis comme indiqué sur [page 18](#).

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

Maintenance

Nettoyage

Votre débitmètre ne nécessite pas de nettoyage, à condition qu'il ait fait circuler du gaz propre et 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 soient 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](#)).*

Réétalonnage

La fréquence recommandée pour le réétalonnage 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 débitmètre et est visible en sélectionnant MENU → ABOUT → About Device (À PROPOS → À propos de l'appareil).

Lorsque le moment est venu de procéder au réétalonnage 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 section [page 15](#).

Unités de pression

Absolu ou barométrique	Relatif	Notes
PaA	PaG	Pascal
hPaA	hPaG	Hectopascal
kPaA	kPaG	Kilopascal
MPaA	MPaG	Mégapascal
mbarA	mbarG	Millibar
barA	barG	Bar
g/cm²A	g/cm²G	Gramme force par centimètre carré [†]
kg/cm²A	kg/cm²G	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
mmH₂OA	mmH₂OG	Millimètre d'eau à 4° C (NIST conventionnel) [†]
mmH₂OA	mmH₂OG	Millimètre d'eau à 60° C [†]
cmH₂OA	cmH₂OG	Centimètre d'eau à 4° C (NIST conventionnel) [†]
cmH₂OA	cmH₂OG	Centimètre d'eau à 60° C [†]
inH₂OA	inH₂OG	Pouce d'eau à 4° C (NIST conventionnel) [†]
inH₂OA	inH₂OG	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 64 000
%	%	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 normaux.

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

Unités de débit

Volumétrique	Standard	Normaux	Notes
μL/m	SμL/m	NμL/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
cm³/h	Scm³/h	Ncm³/h	Centimètre cube par heure [†]
m³/m	Sm³/m	Nm³/m	Mètre cube par minute [†]
m³/h	Sm³/h	Nm³/h	Mètre cube par heure [†]
m³/d	Sm³/d	Nm³/d	Mètre cube par jour [†]
in³/m	Sin³/m		Pouce cube par minute [†]
CFM	SCFM		Pied cube par minute
CFH	SCFH		Pied cube par heure
CFD	SCFD		Pied cube par jour
	kSCFM		1 000 pieds cubes par minute
count	count	count	Nombre de points de consigne, 0 à 64 000
%	%	%	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
μL	Microlitre [‡]
mL	Millilitre
L	Litre
US GAL	Gallon américain
cm³	Centimètre cube [†]
m³	Mètre cube [†]
in³	Pouce cube ^{†d}
ft³	Pied cube [†]
μP	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 13).

#	Nom court	Nom long
0	Air	Air (propre et sec)
1	Ar	Argon
2	CH ₄	Méthane
3	CO	Monoxyde de carbone
4	CO ₂	Dioxyde de carbone
5	C ₂ H ₆	Éthane
6	H ₂	Hydrogène
7	Il	Hélium
8	N ₂	Azote
9	N ₂ O	Oxyde nitreux
10	Ne	Néon
11	O ₂	Oxygène
12	C ₃ H ₈	Propane
13	nC ₄ H ₁₀	Butane normal
14	C ₂ H ₂	Acétylène
15	C ₂ H ₄	Éthylène (Éthène)
16	iC ₄ H ₁₀	Isobutane
17	Kr	Krypton
18	Xe	Xénon
19	SF ₆	Hexafluorure de soufre ¹
20	C-25	25 % CO ₂ , 75 % Ar
21	C-10	10 % CO ₂ , 90 % Ar
22	C-8	8 % CO ₂ , 92 % Ar
23	C-2	2 % CO ₂ , 98 % Ar
24	C-75	75 % CO ₂ , 25 % Ar
25	He-25	25 % He, 75 % Ar
26	He-75	75 % He, 25 % Ar
27	A1025	90 % He, 7,5 % Ar, 2,5 % CO ₂
28	Star29	Stargon CS (90 % Ar, 8 % CO ₂ , 2 % O ₂)
29	P-5	5 % CH ₄ , 95 % Ar
30	NO	Oxyde nitrique ²
31	NF ₃	Trifluorure d'azote ²
32	NH ₃	Ammoniac ²
33	Cl ₂	Chlorine ²
34	H ₂ S	Sulfure d'hydrogène ²
35	SO ₂	Dioxyde de soufre ²
36	C ₃ H ₆	Propylène ²
80	1Buten	1-Butylène ²
81	cButen	Cis-Butene (cis-2-Butene) ²
82	iButen	Isobutène ²
83	tButen	Trans-2-Butene ²
84	COS	Sulfure de carbonyle ²
85	DME	Diméthyléther (C ₂ H ₆ O) ²
86	SiH ₄	Silane ²
100	R-11	Trichlorofluorométhane (CCl ₃ F) ^{2,3}
101	R-115	Chloropentafluoroéthane (C ₂ ClF ₅) ^{2,3}
102	R-116	Hexafluoroéthane (C ₂ F ₆) ²
103	R-124	Chlorotetrafluoroéthane (C ₂ HClF ₄) ^{2,3}

#	Nom court	Nom long
104	R-125	Pentafluoroéthane (CF ₃ CHF ₂) ^{2,3}
105	R-134A	Tetrafluoroéthane (CH ₂ FCF ₃) ^{2,3}
106	R-14	Tétrafluorométhane (CF ₄) ²
107	R-142b	Chlorodifluoroéthane (CH ₃ CClF ₂) ^{2,3}
108	R-143a	Trifluoroéthane (C ₂ H ₃ F ₃) ^{2,3}
109	R-152a	Difluoroéthane (C ₂ H ₄ F ₂) ²
110	R-22	Difluoromonochlorométhane (CHClF ₂) ^{2,3}
111	R-23	Trifluorométhane (CHF ₃) ^{2,3}
112	R-32	Difluorométhane (CH ₂ F ₂) ^{2,3}
113	R-318	Octafluorocyclobutane (C ₄ F ₈) ²
114	R-404A	44 % R-125, 4 % R-134A, 52 % R-143A ^{2,3}
115	R-407C	23 % R-32, 25 % R-125, 52 % R-143A ^{2,3}
116	R-410A	50 % R-32, 50 % R-125 ^{2,3}
117	R-507A	50 % R-125, 50 % R-143A ^{2,3}
140	C-15	15 % CO ₂ , 85 % Ar
141	C-20	20 % CO ₂ , 80 % Ar
142	C-50	50 % CO ₂ , 50 % Ar
143	He-50	50 % He, 50 % Ar
144	He-90	90 % He, 10 % Ar
145	Bio5M	5 % CH ₄ , 95 % CO ₂
146	Bio10M	10 % CH ₄ , 90 % CO ₂
147	Bio15M	15 % CH ₄ , 85 % CO ₂
148	Bio20M	20 % CH ₄ , 80 % CO ₂
149	Bio25M	25 % CH ₄ , 75 % CO ₂
150	Bio30M	30 % CH ₄ , 70 % CO ₂
151	Bio35M	35 % CH ₄ , 65 % CO ₂
152	Bio40M	40 % CH ₄ , 60 % CO ₂
153	Bio45M	45 % CH ₄ , 55 % CO ₂
154	Bio50M	50 % CH ₄ , 50 % CO ₂
155	Bio55M	55 % CH ₄ , 45 % CO ₂
156	Bio60M	60 % CH ₄ , 40 % CO ₂
157	Bio65M	65 % CH ₄ , 35 % CO ₂
158	Bio70M	70 % CH ₄ , 30 % CO ₂
159	Bio75M	75 % CH ₄ , 25 % CO ₂
160	Bio80M	80 % CH ₄ , 20 % CO ₂
161	Bio85M	85 % CH ₄ , 15 % CO ₂
162	Bio90M	90 % CH ₄ , 10 % CO ₂
163	Bio95M	95 % CH ₄ , 5 % CO ₂
164	EAN-32	32 % O ₂ , 68 % N ₂
165	EAN-36	36 % O ₂ , 64 % N ₂
166	EAN-40	40 % O ₂ , 60 % N ₂
167	HeOx20	20 % O ₂ , 80 % He
168	HeOx21	21 % O ₂ , 79 % He
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
175	EA-40	Air enrichi à 40 % d'O ₂
176	EA-60	Air enrichi à 60 % d'O ₂
177	EA-80	Air enrichi à 80 % d'O ₂
178	Metab	Exhalant métabolique (16 % O ₂ , 78,04 % N ₂ , 5 % CO ₂ , 0,96 % Ar)
179	LG-4.5	4,5 % CO ₂ , 13,5 % N ₂ , 82 % He
180	LG-6	6 % CO ₂ , 14 % N ₂ , 80 % He

#	Nom court	Nom long
181	LG-7	7 % CO ₂ , 14 % N ₂ , 79 % He
182	LG-9	9 % CO ₂ , 15 % N ₂ , 76 % He
183	HeNe-9	9 % Ne, 91 % He
184	LG-9.4	9,4 % CO ₂ , 19,25 % N ₂ , 71,35 % He
185	SynG-1	40 % H ₂ , 29 % CO, 20 % CO ₂ , 11 % CH ₄
186	SynG-2	64 % H ₂ , 28 % CO, 1 % CO ₂ , 7 % CH ₄
187	SynG-3	70 % H ₂ , 4 % CO, 25 % CO ₂ , 1 % CH ₄
188	SynG-4	83 % H ₂ , 14 % CO, 3 % CH ₄
189	NatG-1	93 % CH ₄ , 3 % C ₂ H ₆ , 1 % C ₃ H ₈ , 2 % N ₂ , 1 % CO ₂
190	NatG-2	95 % CH ₄ , 3 % C ₂ H ₆ , 1 % N ₂ , 1 % CO ₂
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
192	CoalG	50 % H ₂ , 35 % CH ₄ , 10 % CO, 5 % C ₂ H ₄
193	Endo	75 % H ₂ , 25 % N ₂
194	HHO	66,67 % H ₂ , 33,33 % O ₂
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
196	HD-10	GPL : 85 % C ₃ H ₈ , 10 % C ₃ H ₆ , 5 % n-C ₄ H ₁₀
197	OCG-89	89 % O ₂ , 7 % N ₂ , 4 % Ar
198	OCG-93	93 % O ₂ , 3 % N ₂ , 4 % Ar
199	OCG-95	95 % O ₂ , 1 % N ₂ , 4 % Ar
200	FG-1	2,5 % O ₂ , 10,8 % CO ₂ , 85,7 % N ₂ , 1 % Ar
201	FG-2	2,9 % O ₂ , 14 % CO ₂ , 82,1 % N ₂ , 1 % Ar
202	FG-3	3,7 % O ₂ , 15 % CO ₂ , 80,3 % N ₂ , 1 % Ar
203	FG-4	7 % O ₂ , 12 % CO ₂ , 80 % N ₂ , 1 % Ar
204	FG-5	10 % O ₂ , 9,5 % CO ₂ , 79,5 % N ₂ , 1 % Ar
205	FG-6	13 % O ₂ , 7 % CO ₂ , 79 % N ₂ , 1 % Ar
206	P-10	10 % CH ₄ , 90 % Ar
210	D-2	Deutérium

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 13](#) 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
6,0 % 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
9,0 % 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

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.

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

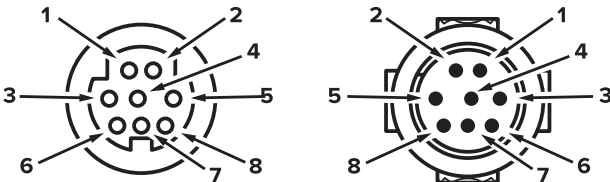
Ammoniac (NH₃)
Butylène (1-Butène)
Cis-Butène (c-Butène)
Isobutène (i-butène)
Trans-Butène (c-Butène)
Sulfure de Carbonyle (COS)
Chlore (Cl₂)
Diméthyléther (DME)
Sulfure d'hydrogène (H₂S)
Trifluorure d'azote (NF₃)
Oxyde nitrique (NO)
Propylène (C₃H₆)
Silane (SiH₄)
Dioxyde de soufre (SO₂)

Brochages

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

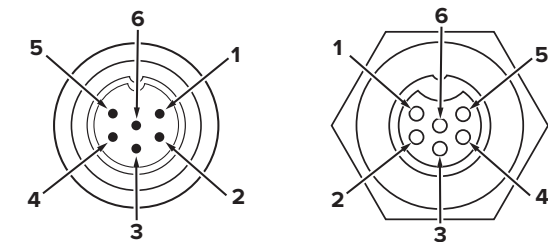
Pour plus d'informations importantes sur la connexion de votre appareil à un ordinateur, reportez-vous à la section [page 18](#) pour obtenir des commandes en série. Brochages individuels disponibles sur alicat.com/fr/brochages.

Mini-DIN 8 broches¹ (par défaut)



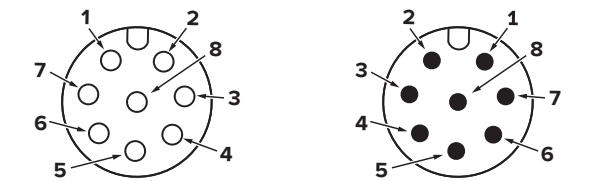
Connecteur femelle : Appareil Connecteur mâle : Câble

Connecteur industriel²



Connecteur femelle : Câble Connecteur mâle : Appareil

M12



Connecteur femelle : Câble Connecteur mâle : Appareil

Pin	Mini-DIN*	Industrial	M12MD	M12
1	Sortie courant	Alimentation	Sortie courant	Sortie analogique
2	Sortie analogique 2	TX ou B	Sortie analogique 2	Alimentation
3	RX ou A	RX ou A	RX ou A	RX ou A
4	Entrée analogique	Entrée analogique	Entrée analogique	Entrée analogique
5	TX ou B	Terre	TX ou B	TX ou B
6	Sortie analogique	Sortie analogique	Sortie analogique	Sortie analogique 2
7	Alimentation	—	Alimentation	Terre
8	Terre	—	Terre	Sortie courant

1 Avertissement : Ne connectez pas l'alimentation aux broches 1 à 6, car des dommages permanents pourraient 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 à 5,12 Vcc constant.

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

Clé des termes :

Entrée analogique

Tare à distance (masse à la tare)

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

Série RS-232RX ou RS-485 A

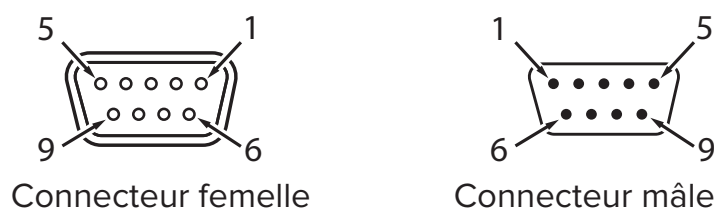
TX ou B

Série RS-232TX ou RS-485 B

Terre

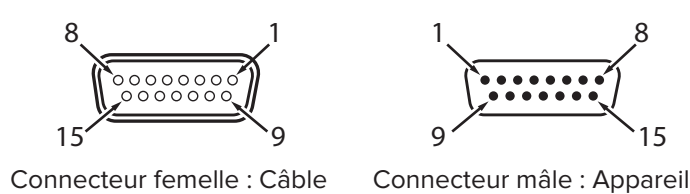
Commune pour l'alimentation, les
communications numériques, les
signaux analogiques et les alarmes

Brochages communs du connecteur D-Sub à 9 broches



Broche	DB9 (F) DB9M (M)	DB9A et DB9K	DB9R	DB9T	DB9U	DB9B	DB9G	DB9H	DB9I	DB9N
1	Sortie courant	NC	TX ou B	TX ou B	RX ou A	Sortie analogique 2	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	Sortie analogique	Entrée analogique
3	RX ou A	Alimentation	Entrée analogique	Alimentation	Alimentation	Alimentation	Terre	Entrée analogique	Alimentation	Sortie analogique
4	Entrée analogique	Terre	Terre	Terre	Terre	Terre	Alimentation	RX ou A	Terre	NC
5	TX ou B	TX ou B	NC	NC	NC	Terre	Terre	Sortie analogique 2	NC	Terre
6	Sortie analogique	Entrée analogique	RX ou A	Entrée analogique	Entrée analogique	Entrée analogique	TX ou B	NC	Entrée analogique	Terre
7	Alimentation	Terre	Alimentation	Terre	Terre	Terre	Entrée analogique	Alimentation	Terre	RX ou A
8	Terre	Terre	Terre	Terre	Terre	TX ou B	Sortie courant	Terre	RX ou A	TX ou B
9	Terre	RX ou A	Terre	RX ou A	TX ou B	RX ou A	Terre	Terre	TX ou B	NC5

Brochages communs du connecteur D-Sub à 15 broches



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
Tare à distance (masse à la tare)

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
Série RS-232RX ou RS-485 A

TX ou B
Série RS-232TX ou RS-485 B

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.
- La plage sûre de températures de charge est de 0 à 45 °C (32–113 °F). (Série MB)





Coordonnées

**Siège social mondial,
Tucson, Arizona, États-Unis d'Amérique**

info@alicat.com

alicat.com

7641 N Business Park Dr.,
Tucson, AZ 85743 États-Unis d'Amérique

+1 888-290-6060

Europe

europe@alicat.com

Geograaf 24
6921 EW Duiven
Pays-Bas

+31 (0)26 203.1651

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

Chine et Asie du Sud-Est

info-cn@alicat.com

alicat.com.cn

2nd Floor, Block 63, No. 421,
Hong Cao Rd,
Shanghai 200233
PRC

+86-21-60407398 poste 801

Pour les appareils disposant des certifications CSA, ATEX, ISO 17025 ou autres, veuillez visiter le site alicat.com/fr/certifications pour plus d'informations.

Pour plus d'informations sur notre garantie à vie limitée, visitez alicat.com/fr/garantie.