Présentation de la série MGP260

Les sondes multigaz de la série MGP260 Vaisala CARBOCAP® pour la mesure du méthane, du dioxyde de carbone et de l'humidité sont des sondes de terrain compactes et robustes pour les mesures de méthane (CH_4), de dioxyde de carbone (CO_2) et d'humidité (vapeur H_2O) dans les environnements exigeants de traitement de biogaz. Les sondes de la série MGP260 sont certifiées Ex pour une utilisation en zone Ex 0 (parties insérées dans le process) et en zone Ex 1 (parties hors process).

La série MGP260 comprend deux variantes de sonde pour différentes applications de mesure de process de biogaz. La sonde MGP261 permet de mesurer le biogaz brut tandis que la sonde MGP262 est destinée aux mesures des rejets gazeux dans les installations de valorisation du biogaz. Tous les instruments de la série MGP260 sont conçus pour être installés directement dans la canalisation de gaz de process, il est donc inutile de traiter les échantillons.

Les domaines d’application de la sonde MGP261 comprennent la biométhanisation des déchets industriels et municipaux ainsi que des boues issues du traitement des eaux usées, la surveillance des gaz de décharge, la surveillance des filtres à charbon actif dans le process de traitement du biogaz ainsi que la surveillance des gaz d’alimentation au niveau des moteurs de cogénération.

Les sondes MGP262 sont optimisées pour mesurer les concentrations en méthane inférieures à 5 % du volume et les concentrations en CO2 supérieures à 90 % du volume dans le flux d'effluents gazeux, elles sont donc idéales pour une large gamme de technologies et de process évolutifs.

La technologie infrarouge propriétaire de la série MGP260 offre une stabilité et une répétabilité inégalées. Grâce à l'élimination de la condensation par chauffage de la sonde et à l'utilisation d'acier et de matières plastiques résistants à la corrosion, les instruments avec un indice de protection IP66 sont extrêmement robustes et durables.

Les options de sortie de mesure de la série MGP260 comprennent 3 canaux de sortie analogiques (4-20 mA) et Modbus RTU via RS-485. Les sondes fournissent également une entrée Ex ia de 4 ... 20 mA pour connecter un capteur de température ou de pression externe.

Pour faciliter l’accès aux fonctionnalités de configuration, de diagnostic, d’étalonnage et de réglage, les sondes MGP260 peuvent être connectées au logiciel Vaisala Insight pour PC à l’aide d’un câble USB.

Caractéristiques de base et options

- Paramètres de mesure disponibles :
  - MGP261 : méthane (CH_4), dioxyde de carbone (CO_2) et humidité (vapeur H_2O)
  - MGP262 : méthane (CH_4) et dioxyde de carbone (CO_2)
- Classification Ex : certification IECEx et MET pour une utilisation dans les environnements de classe I Division 2 et de zone 0/1 : Pour les classifications Ex complètes, voir Tableau 1.
- Pression en fonctionnement : -500 ... +500 mbar
- 3 sorties analogiques (4 ... 20 mA, évolutives, isolées)
- Sortie numérique : Modbus RTU sur RS-485
- Entrée de capteur de température ou de pression externe (4 ... 20 mA, Ex ia)
- Alimentation électrique : 18 … 30 VCC
- Installation directe dans le process : pour raccords sur tuyauterie avec filetage NPT femelle 1,5"
- Compatible avec le logiciel Insight pour PC de Vaisala

Plus d'informations

Pour plus d’informations sur l’utilisation, la configuration et la maintenance de la sonde après l’installation, reportez-vous au Guide de l’utilisateur de la série MGP260 (disponible à l’adresse www.vaisala.com/MGP260).

Utilisation des sondes de la série MGP260 en zones dangereuses

AVERTISSEMENT! Les sondes de la série MGP260 ont été conçues pour être utilisées dans des emplacements dangereux, conformément à la classification du produit. Il incombe au personnel chargé de l’installation, de l’utilisation ou de la maintenance des sondes MGP260 de déterminer la protection appropriée en fonction de l’application spécifique dans laquelle la sonde est utilisée et de vérifier que la classification de zone dangereuse de la sonde répond aux exigences de l’application.

AVERTISSEMENT! Si l'équipement est utilisé d'une manière non indiquée par Vaisala, la protection assurée par l'équipement peut en être affectée.

Les sondes MGP260 sont certifiées pour une utilisation dans des zones dangereuses telles que définies par les classifications suivantes :

Tableau 1. Classifications des zones dangereuses de la série MGP260

Certification	Classification MGP260
IECEx (international) ATEX (UE)	Ex II 1/2 (1) G Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb -40 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C
MET (US/CAN)	NEC 500 : Classe I, Division 2, Groupes C et D ; T3 NEC 505 : Classe I, Zone 0, AEx eb mb [ia] IIB T3 Ga / Gb CSA 60079 : Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga / Gb

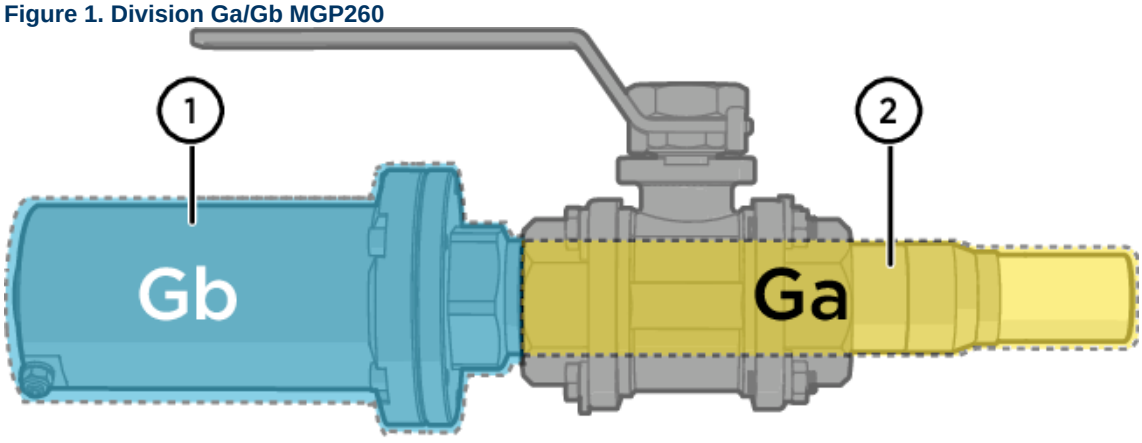
ATTENTION! Le personnel chargé de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance des sondes MGP260 doit posséder les compétences requises pour travailler en zones dangereuses, telles que définies par les normes en vigueur.

Pour plus d’informations sur les normes applicables à l’utilisation des sondes MGP260 en fonction de la classification du périphérique, voir la documentation de certification MGP260 et les déclarations de conformité relatives aux sondes MGP260 à l’adresse suivante www.vaisala.com/declarationofconformity.

Directives pour une utilisation sécurisée dans des conditions dangereuses

Connexion au process et cloison de séparation

Figure 1. Division Ga/Gb MGP260



1 La partie extérieure du process (jusqu’au filetage de raccord NPT 1,5") est conforme au niveau de protection du matériel (Equipment Protection Level - EPL) Gb.

2 La pièce à l'intérieur du process (à partir du filetage NPT 1,5") est conforme à EPL Ga.

La cloison de séparation est en acier inoxydable, en verre saphir et en silicone. La plage de température limite de contrainte de l'adhésif en silicone est de -40 à +60 °C (-40 à +140 °F).

> **AVERTISSEMENT!** Lors de l'installation ou de la désinstallation de l'appareil, il existe un risque de libération de gaz inflammable ou d'entrée de flamme.

Exigences en matière de câblage

- Le câblage de la borne d'entrée du capteur de température ou de pression externe (Ex ia) à sécurité intrinsèque en option doit être séparé de la sortie analogique, de l'entrée d'alimentation et du câblage RS-485.
  - Pour plus d'informations, voir la présentation et les instructions d'installation.
- Les presse-étoupes et les câbles utilisés pour le câblage de l'appareil ne doivent pas altérer la protection Ex.
  - US/CAN : Les câbles utilisés pour le câblage doivent avoir un indice d'inflammabilité UL 2556 VW-1 ou équivalent.
  - Les passe-câbles non utilisés doivent être obturés à l'aide de bouchons conformes à la norme Ex.
- Pour connaître les exigences des bornes à vis, voir le Tableau 1.
- Utilisez une alimentation 18… 30 V CC avec la sonde.
  - Courant de court-circuit d'alimentation autorisé (I_k) : 50 A.
  - US/CAN : utilisez uniquement une alimentation classifiée UL de 18… 30 V CC (min. 6 W). L'alimentation doit être certifiée UL/CSA 60950-1.
  - Les sorties analogiques de la sonde MGP260 doivent être alimentées de manière externe.

> **ATTENTION!** Ne connectez que des fils hors tension Ne jamais mettre sous tension l'entrée d'alimentation avant d'avoir terminé le câblage et fermé le boîtier de raccordement.

Tableau 1. Exigences relatives au câblage des borniers à vis

Propriétés	Spécification
Couple de connexion	0,5 Nm ... 0,6 Nm
Section transversale de fil/capacité de connexion (solide et flexible)	0,2 mm^2 ... 2,5 mm^2 (AWG 24 ... 12)
Longueur de dénudage	7 mm (0,27 po)

Sécurité intrinsèque

La catégorie de surtension des sondes de la série MGP260 est I (équipement autre que secteur), telle que définie dans la norme CEI 60664-1.

Les sondes MGP260 sont conformes à l'exigence de rigidité diélectrique de la IEC 60079-11. Pour les paramètres de sortie IIB à sécurité intrinsèque, voir Tableau 2.

Tableau 2. Paramètres de sortie IIB à sécurité intrinsèque

Paramètre	Valeur
U_o	25,2 V
I_o	78 mA
P_o	0,5 W
U_m	40 V
C_o	820 nF
L_o	20 mH

Les paramètres énumérés dans Tableau 2 s'appliquent lorsque l'une des deux conditions ci-dessous est remplie :

- la valeur L_i totale du circuit externe (à l'exclusion du câble) est < 1 % de la valeur L_o ; ou
- la valeur C_i totale du circuit externe (à l'exclusion du câble) est < 1 % de la valeur C_o.

Les paramètres sont réduits à 50 % lorsque les deux conditions ci-dessous sont remplies :

- la valeur L_i totale du circuit externe (à l’exclusion du câble) est ≥ 1 % de la valeur L_o ; et
- la valeur C_i totale du circuit externe (à l’exclusion du câble) est ≥ 1 % de la valeur C_o.

Remarque : la capacité réduite du circuit externe (câble compris) ne doit pas être supérieure à 1 µF pour les groupes I, IIA, IIB et IIIC et à 600 nF pour le groupe IIC.

Les valeurs de L_o et C_o déterminées par cette méthode ne doivent pas être dépassées par la somme de toutes les inductances de câble L_i plus dans le circuit et la somme de toutes les capacités de câble C_i, respectivement.

Connexion de la sonde au logiciel Insight pour PC

Le câble de raccordement du logiciel Insight pour PC ne doit être utilisé qu’en dehors de la zone explosive. Retirez la sonde du process pour la configuration et utilisez uniquement le câble de connexion PC Vaisala pour connecter la sonde au logiciel Insight.

Maintenance

Le filtre des sondes MGP260 est la seule pièce remplaçable par l’utilisateur. Pour d’autres besoins de maintenance, contactez Vaisala.

> **ATTENTION!** La maintenance en direct n’est pas autorisée.

Le contenu de ce chapitre est conservé dans le document annexé sous la référence suivante :	
ID du document : M212420EN	Révision : A (15 mars 2020)

Pièces de la sonde

Les éléments A à J font référence à l’illustration des pièces de la sonde au début du document.

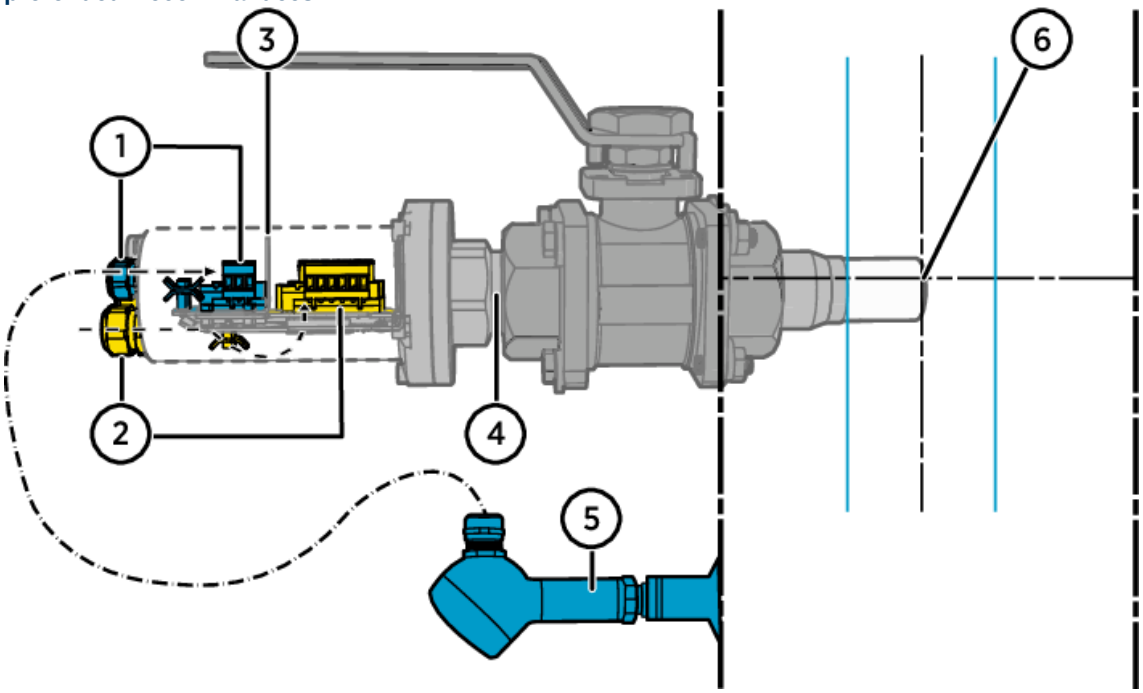
Tableau 1. Pièces de la sonde

Article	Description
A	Borne de mise à la terre : utilisez un fil ≥ 4 mm^2 pour vous connecter au rail de mise à la terre.
B	Bouchon de la prise d'air et passe-câbles pour le câblage : installez les presse-étoupes aux passe-câbles requis (voir B2, B3 et B4) et scellez les passe-câbles non utilisés. Les presse-étoupes ne sont pas fournis par Vaisala. Lors de la sélection des presse-étoupes pour votre application, respectez les exigences de la section Directives pour une utilisation sécurisée dans des conditions dangereuses.
B1	Bouchon de la prise d'air : pas de réglage.
B2	Passe-câbles pour le câblage M16x1,5 (1) : utilisé lors du câblage de la borne d'entrée du capteur de température ou de pression externe Ex ia.
B3	Passe-câbles pour le câblage M20x1,5 avec couvercle de transport en plastique amovible (replier les côtés du couvercle de transport et le retirer). Option de câblage pour sortie analogique, entrée d'alimentation et bornes RS-485, ou câblage supplémentaire spécifique au client.
B4	Passe-câbles pour le câblage M20x1,5 pour sortie analogique, entrée d'alimentation et bornes RS-485.
C	Bride de serrage de la boîte de raccordement avec vis Allen captives. Desserrez les vis captives à l'aide d'une clé Allen de 5 mm (3/16 po) et ouvrez le boîtier de raccordement pour accéder aux bornes de câblage.
D	Écrou de serrage : ne serrer à partir de l’écrou de serrage que lors de l’installation (calibre de clé : 50 mm (1,97 po)).
E	Filetage NPT mâle de 1,5" : ne jamais installer la sonde sur un autre type de filetage que le filetage NPT femelle de 1,5".
F	Filtre de la sonde (remplaçable par l'utilisateur).
G	Bornes de câblage pour entrée 4 ... 20 mA du capteur de température ou de pression externe (Ex ia).
H	Barrière séparant les bornes d’entrée du capteur externe à sécurité intrinsèque (Ex ia) de la sortie analogique, de l’entrée d’alimentation et des bornes RS-485.
I	Bornes de câblage pour sorties analogiques 4-20 mA, entrée d’alimentation de 18 à 30 VCC et la communication RS-485.
J	Cuvette de mesure avec optique et capteur CARBOCAP® à l’intérieur du filtre de la sonde.

Présentation de l'installation

La Figure 1 montre un exemple d'installation de vanne à boisseau sphérique avec la sonde MGP260. La figure met en évidence les chemins de câblage corrects et indique la profondeur et l’orientation d’installation recommandées. Un instrument de mesure de la pression externe (élément 5) est présenté en tant qu'exemple d'entrée de compensation de pression : pour une description des autres options, voir Options d'entrée de compensation de pression.

Figure 1. Exemple d’installation d'une sonde de la série MGP260 avec chemins de câblage et orientation et profondeur recommandées



1 Câblage d’entrée du capteur de température ou de pression externe (Ex ia) : utilisez le passe-câbles M16x1,5 et acheminez le câble directement à la borne. Utilisez le collier du réducteur de tension situé sur le côté supérieur de la carte des composants.
2 Sortie analogique standard, entrée d’alimentation et câblage de communication RS-485 : utilisez les passe-câbles M20x1,5 et acheminez les câbles aux bornes depuis le dessous de la carte de composants. Utilisez la pince du réducteur de tension située sur la partie inférieure de la carte de composants.
3 Barrière métallique séparant les bornes d’entrée du capteur externe à sécurité intrinsèque de la sortie analogique, de l’entrée d’alimentation et des bornes RS-485 sur la carte de composants.
4 Filetage NPT mâle de 1,5" sur la sonde : ne jamais installer sur un autre type de filetage que NPT femelle de 1,5".
5 Exemple d'option d'entrée de compensation de pression : instrument de mesure externe connecté aux bornes d'entrée Ex ia MGP260 (élément 1).
6 Pour de meilleurs résultats, installez la sonde horizontalement et positionnez la pointe de la sonde à un 1/3 de l’axe de la conduite. Dans les conduites plus étroites, la profondeur d’installation peut être ajustée à l’aide d’un adaptateur (une vanne à bille, par exemple).

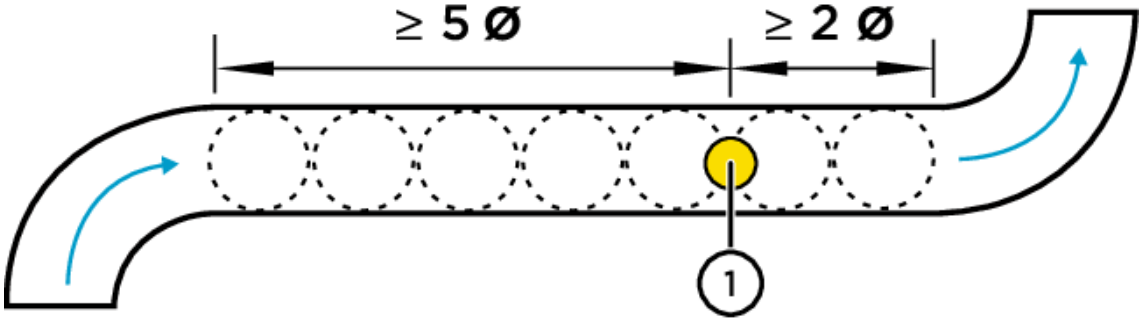
ATTENTION! Utilisez toujours un câble distinct pour le câblage d’entrée du capteur de température ou de pression externe (1) (Ex ia) et assurez-vous que le câblage reste séparé des bornes et du câblage (2) de l’autre côté de la barrière métallique (3) sur la carte de composants.

ATTENTION! Assurez-vous que le clapet d’installation et les filetages sont appropriés par rapport aux spécifications du clapet. Le type de filetage correct pour l’installation des sondes MGP260 est NPT femelle de 1,5". L’installation dans tout autre type de filetage peut endommager l’équipement et compromettre l’étanchéité du raccord. En cas de doute, vérifiez le type de filetage avec un calibre de filetage NPT 1,5".

ATTENTION! Notez que l'entrée de compensation de pression doit être configurée afin de recevoir des mesures précises. Pour les options d'entrée de pression, voir Options d'entrée de compensation de pression.

Position d’installation recommandée sur la conduite

Figure 1. Position d’installation recommandée de la sonde MGP260 sur la conduite.
La Figure 1 indique la position d'installation recommandée de la sonde MGP260. Installez la sonde dans une conduite droite, ≥ 5 diamètres de tuyau en aval du coude le plus proche ou d’une autre caractéristique affectant le débit de gaz, et ≥ 2 diamètres de tuyau en amont du coude suivant ou d’une caractéristique similaire. Pour de meilleurs résultats, utilisez l'orientation et la profondeur d'installation indiquées à la Figure 1.



1 Position d’installation recommandée de la sonde MGP260 sur la conduite.

Options d'entrée de compensation de pression

Des relevés de mesure précis nécessitent une compensation de la pression du process mesuré. Les sondes de la série MGP260 ne mesurent pas la pression, ce qui signifie qu'il faut configurer une source d'entrée de compensation de pression. Les options d'entrée de pression suivantes sont disponibles :

- Mesure de la pression obtenue par un instrument de mesure de la pression externe via les bornes d'entrée Ex ia (4 … 20 mA) sur la carte de composants MGP260. C'est l'option recommandée : pour un exemple, voir Figure 1. Le câblage de l'entrée de l'instrument de pression externe est montré dans Schéma de câblage.

  Notez que l'entrée Ex ia des sondes de la série MGP260 est alimentée en interne et isolée. Les instruments de pression Ex ia compatibles peuvent être directement connectés à la borne d'entrée.

- Mesure de la pression obtenue par un maître Modbus via une connexion de ligne série.
- Si la pression du process est constante, une valeur de compensation de pression fixe peut être configurée pour être utilisée.

Les paramètres d'entrée de compensation de pression (comme la sélection du type d'entrée et la mise à l'échelle de l'entrée) de la sonde MGP260 doivent correspondre à la source d'entrée de pression utilisée dans votre application. Pour plus d'informations sur les options de compensation de pression et les instructions sur la configuration des paramètres d'entrée de compensation avec le logiciel Insight pour PC de Vaisala ou Modbus, voir *MGP260 Series User Guide*.

Sécurité de l’alimentation en gaz pendant l’installation

AVERTISSEMENT! Lors de l’installation ou de la désinstallation de l’appareil, il existe un risque de libération de gaz inflammable ou d’entrée de flamme.

AVERTISSEMENT! L’exposition à des gaz dangereux (par exemple, le sulfure d’hydrogène (H_2S)) est possible lors de l’installation ou du retrait de la sonde du process.

- Respectez toujours les consignes de sécurité locales. Assurez-vous que la zone de travail est sûre et conforme aux réglementations locales (relatives à la ventilation et aux équipements de protection individuelle, par exemple).
- Utilisez un détecteur de gaz personnel pour surveiller la sécurité de la zone dans laquelle vous travaillez.
- Après l’installation, utilisez un détecteur de gaz pour vous assurer que les raccords de process ne présentent aucune fuite.

ATTENTION! Pour ne pas compromettre l’étanchéité de l’installation :

- Assurez-vous que le type de filetage du port d'installation est NPT femelle de 1,5". En cas de doute, vérifiez le type de filetage avec la prise de test à filetage NPT 1,5".
- Appliquez du ruban PTFE sur le filetage NPT mâle de 1,5" de la sonde comme indiqué dans la section Installation dans le process et assurez-vous que le ruban d'étanchéité PTFE n'a pas été endommagé lors de l'ouverture de la sonde (en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) dans le port d'installation.

Préparations de l'installation

Avant de commencer l'installation, vérifiez les points suivants :

- Assurez-vous que l'installation de votre site est conforme à la classification Ex de la sonde : voir la section Tableau 1.
- Examinez les informations sur la zone dangereuse dans la section Utilisation des sondes de la série MGP260 en zones dangereuses et assurez-vous que les conditions d'utilisation en toute sécurité sont respectées.
- Consultez le schéma de câblage inclus dans ce document pour connaître les exigences d'alimentation : Les sondes MGP260 nécessitent une alimentation dédiée de 18 … 30 V CC. Notez qu'en plus de l'entrée d'alimentation de la sonde, chaque sortie analogique doit être alimentée de manière externe.
- Passez en revue les informations dans Options d'entrée de compensation de pression et vérifiez que vous utilisez une source d'entrée de compensation de pression qui correspond aux paramètres de votre sonde MGP260.
- Inspectez la sonde à la recherche de dommages éventuels ou de la saleté susceptibles de compromettre l’étanchéité de l’appareil (par exemple, des parties courbées ou perforées du corps de la sonde ou de la saleté sur le boîtier de raccordement l’empêchant de se fermer complètement).
- Lors de la sélection des presse-étoupes et des fiches pour votre application, assurez-vous qu'ils sont conformes à la norme Ex.

Les filetages NPT de la sonde peuvent avoir des arêtes vives. Pour éviter de vous blesser en touchant les fils, portez des gants de protection.

La sonde peut provoquer une blessure au pied en cas de chute. Pour éviter les blessures aux pieds, portez des chaussures de protection.

Installation dans le process

Les étapes 1 à 7 se réfèrent aux illustrations 1 à 7 au début du document.

Les outils suivants sont nécessaires lors de l'installation :
- Clé réglable (ou outil similaire approprié) pour visser l'écrou de serrage
- Clés Allen :
  - 5 mm (3/16 po) pour la bride de serrage
  - 2,5 mm (3/32 po) pour les colliers du réducteur de tension
- Câbles d'entrée et de sortie pour le câblage
- Presse-étoupes et fiches pour passe-câbles non utilisés (selon les besoins de votre application)
- Petit tournevis plat pour bornes à vis
- Ruban PTFE (large) pour le filetage de la sonde

AVERTISSEMENT! Avant de commencer l'installation, assurez-vous que l'installation sur votre site respecte la classification Ex de la sonde de la série MGP260 et les exigences répertoriées dans la section Utilisation des sondes de la série MGP260 en zones dangereuses.

1. Raccordez les presse-étoupes (non fournis par Vaisala) aux passe-câbles pour le câblage selon les besoins. Respectez les exigences en matière de presse-étoupe indiquées à la section Directives pour une utilisation sécurisée dans des conditions dangereuses.
   - Utilisez un presse-étoupe M16x1,5 pour le câblage d'entrée du capteur (Ex ia) externe.
   - Utilisez 1 ou 2 presse-étoupes M20x1,5 pour câbler la sortie analogique 4 ... 20 mA, l'entrée d'alimentation et les bornes RS-485 (selon les besoins de votre application).
   - Scellez les passe-câbles non utilisés.
2. Appliquez du ruban PTFE sur le filetage de la sonde.
   - Inspectez les filetages et enlevez toute saleté éventuelle. Notez que les bords peuvent être coupants.
   - Enroulez 2-3 tours de ruban dans le sens du fil spiralé, en commençant par le premier filetage. Maintenez le bord du ruban parallèle à la surface du fil tout en l'enveloppant.
   - Ne scotchez pas au-delà du premier filetage et ne laissez pas de ruban adhésif en suspension.
3. Insérez la sonde dans le port d'installation NPT femelle de 1,5" et tournez-la dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle s'insère fermement dans le port. Ne serrez pas la sonde à fond, seulement assez pour la maintenir solidement en place lors du câblage.

   ATTENTION! Le type de filetage correct pour l'installation des sondes MGP260 est NPT femelle de 1,5". L'installation dans tout autre type de filetage peut endommager l'équipement et compromettre l'étanchéité du raccord. En cas de doute, vérifiez le type de filetage avec un calibre de filetage NPT 1,5".

   ATTENTION! L'ouverture de la sonde (en la faisant pivoter) après son installation dans le port peut déchirer le ruban PTFE. Ajustez la position de la sonde dans le port d'installation uniquement en la serrant.

   a. Notez que l'entrée de compensation de pression doit être configurée afin de recevoir des mesures précises. Un exemple de positionnement d'un instrument de mesure externe est proposé dans cette illustration. Pour les options d'entrée de pression, voir Options d'entrée de compensation de pression.
4. Ouvrez les vis captives sur la bride du boîte de raccordement à l'aide d'une clé Allen de 5 mm (3/16 po). Après avoir desserré les vis captives, retirez le couvercle du boîtier de raccordement pour accéder aux bornes de câblage.

   Si nécessaire, utilisez une clé pour maintenir la sonde en place en saisissant l'écrou de serrage.

   ATTENTION! Branchez ou débranchez uniquement les fils hors tension. N'ouvrez jamais le boîtier de raccordement dans une zone à risque d'explosion lorsque l'appareil est sous tension.

5. Faites passer les câbles de câblage par les presse-étoupes du boîtier de raccordement, puis connectez les câbles d'entrée, de sortie et d'alimentation électrique comme requis dans votre application. Le schéma de câblage de ce guide montre un exemple de câblage de l'appareil lorsque toutes les entrées et sorties sont

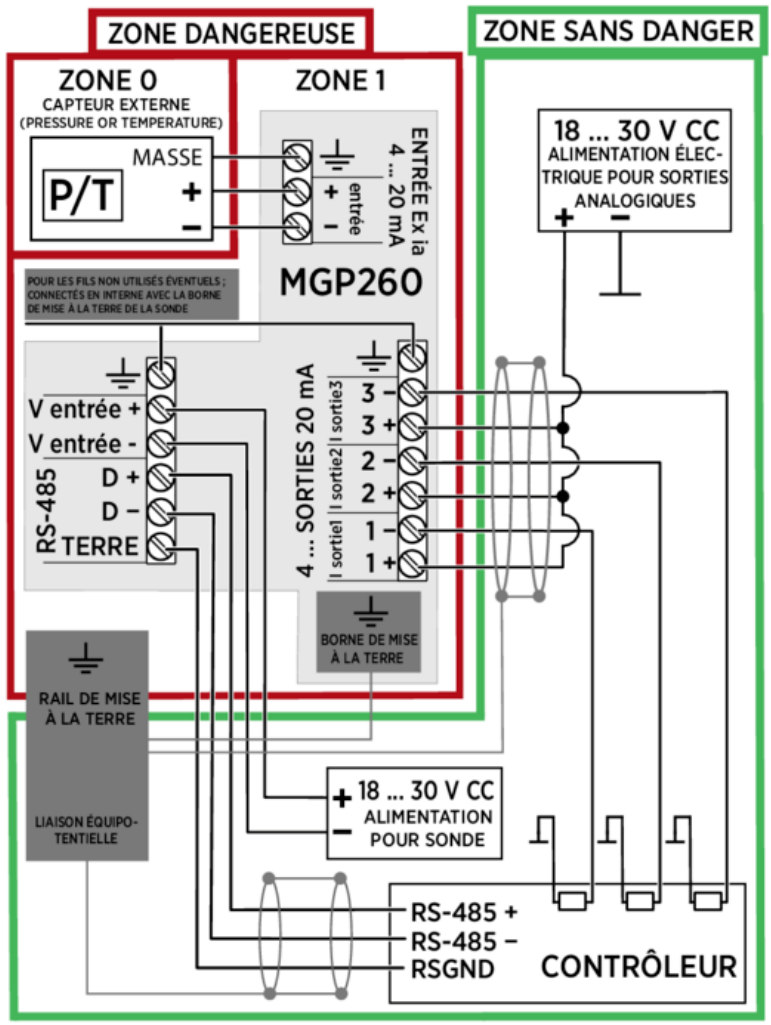
utilisées.
- 5A : Câblage d’entrée du capteur de température ou de pression externe (Ex ia) : acheminez le câble vers la borne par le passe-câbles M16x1,5 et à travers le serre-câble du réducteur de tension au-dessus de la carte des composants.
- 5B : Sortie analogique, entrée d’alimentation et câblage RS-485 : acheminez les câbles vers les bornes à travers les passe-câbles M20x1,5 (1 ou 2) et à travers le serre-câble du réducteur de tension sous la carte des composants.

Après avoir connecté le câblage, ajustez la longueur des câbles et fixez-les à l'aide des pinces du réducteur de tension.

> **ATTENTION!** Le câblage d’entrée du capteur externe Ex ia (5A) doit être séparé de la sortie analogique, de l’alimentation et du câblage RS-485 (5B). Utilisez toujours des câbles séparés de chaque côté de la barrière métallique.

6. Fermez le boîtier de raccordement et serrez les vis Allen captives sur la bride du boîtier de raccordement. Serrez les presse-étoupes, puis serrez la sonde jusqu'au serrage final sur l'orifice d'installation en tournant l'écrou de serrage avec une clé de 50 mm (1,97 in).
7. Reliez la borne de terre au rail de terre avec un fil ≥ 4 mm^2. Dans les installations avec vanne à bille sphérique, verrouillez la poignée en position ouverte à l’aide de la goupille de sécurité.
   Une fois terminé, activez l’alimentation.

Schéma de câblage



Support technique

Contactez l’assistance technique de Vaisala via helpdesk@vaisala.com. Veuillez nous communiquer au minimum les informations suivantes selon le cas :

- Nom du produit, modèle et numéro de série
- Logiciel/version du progiciel
- Nom et emplacement du site d’installation
- Nom et coordonnées d'une personne compétente sur le plan technique capable de fournir des informations complémentaires sur le problème

Pour plus d'informations, consultez la section www.vaisala.com/support.

Services de maintenance et d'étalonnage

Vaisala propose un service clientèle complet tout au long du cycle de vie de ses systèmes et instruments de mesure. Nos services professionnels sont disponibles dans le monde entier avec des livraisons rapides. Pour plus d'informations, consultez www.vaisala.com/calibration.

- La boutique en ligne de Vaisala est accessible à l'adresse store.vaisala.com dans la plupart des pays. Vous pouvez parcourir l'offre par modèle de produit et commander les accessoires, les pièces de rechange et les services de maintenance et d'étalonnage appropriés.
- Pour contacter votre expert local de maintenance et d'étalonnage, consultez www.vaisala.com/contactus.

Garantie

Pour connaître nos conditions de garantie standard, rendez-vous sur la page www.vaisala.com/warranty.

Veuillez noter qu'une telle garantie ne s’applique pas en cas de dommage dû à l’usure normale, à des conditions de fonctionnement exceptionnelles, à une négligence lors de la manipulation ou de l’installation, ou à des modifications non autorisées. Veuillez consulter le contrat d'approvisionnement applicable ou les Conditions de vente pour obtenir des détails sur la garantie de chaque produit.

Recyclage

Recyclez tous les matériaux qui peuvent l'être.

Mettez au rebut le produit et son emballage en respectant la réglementation en vigueur.