

Conseils de sécurité

Analyseur de gaz TDLAS J22

ATEX/IECEX/UKEX Zone 1, cCSAus Class I, Division 1/Zone 1

Conseils de sécurité pour l'analyseur de gaz TDLAS J22 dans les zones explosibles



Endress+Hauser 

People for Process Automation

Sommaire

1	Introduction.....	5
1.1	Utilisation prévue de l'équipement	5
1.2	Documentation associée	5
1.3	Certificats du fabricant	5
1.4	Adresse du fabricant	7
2	Sécurité générale	8
2.1	Mises en garde	8
2.2	Symboles	8
2.3	Conformité à la législation américaine sur les exportations	9
2.4	Étiquettes / plaques	9
2.5	Qualifications du personnel.....	10
2.6	Formation à l'équipement.....	11
2.7	Risques potentiels pouvant affecter le personnel.....	11
2.8	Spécifications techniques de l'analyseur	13
3	Montage	17
3.1	Levage/déplacement de l'analyseur.....	17
3.2	Montage de l'analyseur	17
3.3	Ouverture/fermeture du boîtier de l'analyseur	20
3.4	Châssis protecteur et prises de terre.....	20
3.5	Exigences concernant le câblage électrique	22
3.6	Exigences de raccordement du détecteur de débit IS	25
3.7	Valeurs de connexion : Circuits de signal	25
3.8	Disjoncteurs électriques.....	26
3.9	Raccordement de l'alimentation en gaz.....	26
3.10	Chauffage du système de préparation d'échantillons.....	27
4	Fonctionnement de l'équipement	28
4.1	Commandes de fonctionnement	28
4.2	Mise en service	28
4.3	Mise hors service.....	28
5	Maintenance et entretien.....	30
5.1	Nettoyage et décontamination.....	30
5.2	Suppression des défauts et réparations.....	30
5.3	Pièces de rechange	36
5.4	Service	36

1 Introduction

L'analyseur de gaz TDLAS J22 d'Endress+Hauser's est un analyseur de type extractif à laser, destiné à mesurer la concentration de gaz. La technologie utilisée est la spectroscopie d'absorption infrarouge par diode laser accordable (TDLAS). Les gammes de mesure typique varient entre 0 à 10 parties par million en volume (ppmv) et 0 à 100 % en volume.

1.1 Utilisation prévue de l'équipement

L'analyseur de gaz TDLAS J22 est destiné à être utilisé comme indiqué dans la documentation fournie avec l'équipement. Ces informations doivent être lues et référencées par toute personne qui installe, utilise ou est en contact direct avec l'analyseur. Toute utilisation de l'équipement d'une manière non spécifiée par Endress+Hauser pourrait compromettre la protection fournie par l'équipement.

1.2 Documentation associée

Chaque analyseur expédié de l'usine est emballé avec des documents correspondant au modèle qui a été acheté. Toute la documentation est disponible sur la clé USB fournie à la livraison. Ce document fait partie intégrante de l'ensemble de documents, qui comprend :

Référence	Type de document	Description
BA02152C	Manuel de mise en service	Aperçu complet des opérations nécessaires à l'installation, la mise en service et la maintenance de l'appareil.
TI01607C	Information technique	Fournit des données techniques sur l'appareil avec un aperçu des modèles associés disponibles.
SD02912C	Documentation spéciale Heartbeat Verification	Partie intégrante du manuel de mise en service et sert de référence pour l'utilisation de la fonctionnalité Heartbeat Technology intégrée dans l'appareil de mesure.

Tableau 1. Documentation associée

1.3 Certificats du fabricant

Certificat de conformité cCSAus

Numéro de certificat : CSA21CA80053040

Certificat de conformité ATEX/IECEX

Numéro de certificat : CSANe 20ATEX1197X / IECEX SIR 20.0035X

Certificat de conformité UKEX

Numéro de certificat : CSAE 21UKEX1072X

Analyseur de gaz TDLAS J22, Analyseur de gaz TDLAS J22 avec SCS sur panneau, Analyseur de gaz TDLAS J22 avec SCS en boîtier, Analyseur de gaz TDLAS J22 avec SCS en boîtier, avec chauffage	
ATEX/UKEX	IECEX
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11: 2012 EN 60079-28:2015 EN ISO 80079-36:2016+AC:2019 IEC TS 60079-40:2015	IEC 60079-0:2017 Ed. 7.0 IEC 60079-1:2014+COR1:2018 Ed. 7 IEC 60079-11:2011 Ed. 6.0 IEC 60079-28:2015 Ed. 2.0 ISO 80079-36:2016+COR1:2019 Ed. 1 IEC TS 60079-40:2015
cCSA	CSAus
CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:19 CSA C22.2 No. 60079-1:16 CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11:14 CAN/CSA-C22.2 No. 60079-28:16 CSA C22.2 No. 30-M1986 (R2016) CSA C22.2 No. 60529:16 CSA C22.2 No. 94.2-15 CSA C22.2 No. 0-10 (R2015) CSA C22.2 No. 61010-1-12, UPD1:2015, UPD2:2016, AMD1:2018 CAN / CSA C22.2 No. 60079-40 : 2015	ANSI/UL 60079-0-2019 Seventh Edition ANSI/UL 60079-1:2015 Seventh Edition ANSI/UL 60079-11:2013 Seventh Edition UL 60079-28 Second Edition UL 913 Eighth Edition FM 3600:2018 FM 3615:2018 ANSI/UL 50E:2015 UL 61010-1 Ed. 3, AMD1:2018 UL 122701:2017

Tableau 2. Certificats fabricant

1.4 Adresse du fabricant

Endress+Hauser

11027 Arrow Route

Rancho Cucamonga, CA 91730

U.S.A.

www.endress.com

2 Sécurité générale

2.1 Mises en garde








Structure des informations	Signification
 AVERTISSEMENT Causes (/conséquences) Si nécessaire, conséquences en cas de non-respect (si applicable) Opération correctrice	Ce symbole avertit l'utilisateur d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, elle peut entraîner des blessures graves voire mortelles.
 ATTENTION Causes (/conséquences) Si nécessaire, conséquences en cas de non-respect (si applicable) Opération correctrice	Ce symbole avertit l'utilisateur d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, elle peut entraîner des blessures de gravité légère à moyenne.
REMARQUE Cause / Situation Si nécessaire, conséquences en cas de non-respect (si applicable) Opération/remarque	Ce symbole attire l'attention sur des situations qui pourraient entraîner des dégâts matériels.

Tableau 3. Mises en garde

2.2 Symboles

Symbole	Description
	Le symbole de rayonnement laser est utilisé pour avertir l'utilisateur du risque d'exposition à un rayonnement laser visible dangereux durant l'utilisation du système. Le laser est un produit de classe de rayonnement 3R.
	Le symbole de haute tension avertit les personnes de la présence d'une tension électrique suffisamment élevée pour provoquer des blessures ou des dommages. Dans certains secteurs, la haute tension correspond à une tension dépassant un certain seuil. L'équipement et les conducteurs sous haute tension sont soumis à des exigences de sécurité et des procédures spéciales.
	Terre de protection (PE). Borne qui est reliée aux parties conductrices de l'équipement à des fins de sécurité et qui est destinée à être raccordée à un système de mise à la terre externe.
	La marque Ex signale aux autorités compétentes et aux utilisateurs finaux en Europe que le produit est conforme à la directive ATEX essentielle pour la protection antidéflagrante.
	Le marquage UKCA indique la conformité aux normes relatives à la santé, la sécurité et la protection de l'environnement pour les produits vendus au Royaume-Uni.




Symbole	Description
	La marque FCC indique que le rayonnement électromagnétique de l'appareil est inférieur aux limites spécifiées par la Federal Communications Commission et que le fabricant a respecté les exigences des procédures d'autorisation de la déclaration de conformité du fournisseur.
	La marque de certification CSA indique que le produit a été testé selon les exigences des normes d'Amérique du Nord applicables et y satisfait.
	La marque CE indique la conformité avec les normes relatives à la sécurité, la santé et la protection environnementale pour les produits vendus au sein de l'Espace Économique Européen (EEE).

Tableau 4. Symboles

2.3 Conformité à la législation américaine sur les exportations

La politique d'Endress+Hauser est strictement conforme à la législation américaine de contrôle des exportations telle que présentée en détail sur le site web du [Bureau of Industry and Security](#) du ministère américain du Commerce.

2.4 Étiquettes / plaques

2.4.1 Plaque signalétique

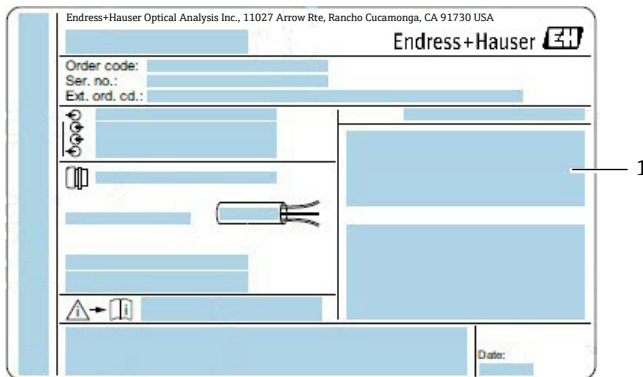


Fig 1. Plaque signalétique J22

1 AVERTISSEMENT – Décharge électrostatique potentielle

2.4.2 Contrôleur

POWER
Nicht unter Spannung offen
Do not open when energized
Ne pas ouvrir sous tension

Couper l'alimentation avant d'accéder à l'équipement pour éviter d'endommager l'analyseur.

Warning: DO NOT OPEN IN
EXPLOSIVE ATMOSPHERE
Attention: NE PAS OUVRIR EN
ATMOSPHERE EXPLOSIVE

Prudence avant d'ouvrir le boîtier de l'analyseur, afin d'éviter toute blessure.

2.5 Qualifications du personnel

Le personnel doit respecter les conditions suivantes pour le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil. Ceci inclut, sans s'y limiter, les points suivants :

- Disposer de la qualification correspondant à ses fonctions et à ses activités
- Être formé à la protection antidéflagrante
- Connaître les réglementations et directives nationales et locales (p. ex. CEC, NEC et/ou ATEX/IECEX/UKEX)
- Connaître les procédures de verrouillage et d'étiquetage, les protocoles de surveillance des gaz toxiques et les exigences en matière d'EPI (équipement de protection individuelle)

2.5.1 Généralités

- Respecter toutes les étiquettes d'avertissement pour éviter d'endommager l'appareil.
- Ne pas faire fonctionner l'appareil en dehors des paramètres électriques, thermiques et mécaniques spécifiés.
- N'utiliser l'appareil que dans des produits pour lesquels les matériaux en contact avec le produit ont une durabilité suffisante.
- Les modifications apportées à l'appareil peuvent affecter la protection antidéflagrante et doivent être effectuées par du personnel autorisé à effectuer ce type de travail par Endress+Hauser.
- N'ouvrir le couvercle du contrôleur que si les conditions suivantes sont réunies :
 - Absence d'atmosphère explosive.
 - Toutes les caractéristiques techniques de l'appareil sont respectées (voir la plaque signalétique).
 - La plaque en acier inoxydable (option) n'est pas reliée à la terre. La capacité moyenne maximale de la plaque déterminée par la mesure est de

30 pF maximum. L'utilisateur doit en tenir compte pour déterminer l'adéquation de l'équipement à une application spécifique.

- Dans des atmosphères potentiellement explosibles :
 - Ne débrancher aucune connexion électrique lorsque l'équipement est sous tension.
 - Ne pas ouvrir le couvercle du compartiment de raccordement lorsque l'appareil est sous tension ou que la zone est connue pour être dangereuse.
- Installer le câblage du circuit du contrôleur conformément au Code canadien de l'électricité (CCE) et au Code national de l'électricité (NEC) en utilisant un conduit fileté ou d'autres méthodes de câblage conformes aux articles 501 à 505 et/ou à la norme IEC 60079-14.
- Installer l'appareil conformément aux instructions et aux réglementations du fabricant.
- Les joints antidéflagrants de cet équipement sont différents des minimums spécifiés dans la norme IEC/EN 60079-1 et ne doivent pas être réparés par l'utilisateur.



AVERTISSEMENT

La substitution de composants n'est pas autorisée.

- ▶ La substitution de composants peut nuire à la sécurité intrinsèque.

2.6 Formation à l'équipement

Consulter les prestataires de services locaux concernant la formation sur l'installation et le fonctionnement de l'analyseur de gaz TDLAS J22.

2.7 Risques potentiels pouvant affecter le personnel

Cette section concerne les actions appropriées à prendre face aux situations dangereuses pendant ou avant l'entretien de l'analyseur. Il n'est pas possible de répertorier tous les dangers potentiels dans le présent document. L'utilisateur est responsable de l'identification et de la limitation des dangers potentiels lors de l'entretien de l'analyseur.

REMARQUE

- ▶ Les techniciens doivent être formés et suivre tous les protocoles de sécurité qui ont été établis par le client conformément à la classification des risques de la zone pour entretenir ou utiliser l'analyseur. Cela peut inclure, sans s'y limiter, des protocoles de surveillance des gaz toxiques et inflammables, des procédures de verrouillage et d'étiquetage, des exigences en matière d'équipement de protection individuelle (EPI), des permis de travail et d'autres précautions qui répondent aux préoccupations de sécurité liées à l'utilisation et

au fonctionnement de l'équipement de process situé dans des zones explosibles.

2.7.1 Risque d'électrocution

1. Couper l'alimentation électrique de l'analyseur.



AVERTISSEMENT

- ▶ Exécuter cette action avant d'effectuer les travaux d'entretien qui exigent de travailler à proximité de la borne d'alimentation principale ou de débrancher tout câble ou composant électrique.
2. N'utiliser que des outils affichant une classe de protection contre les contacts accidentels d'une tension max. de 1 000 V (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201).

2.7.2 Sécurité laser

L'analyseur de gaz TDLAS J22 est un produit laser de classe 1, qui ne présente aucune menace pour les opérateurs de l'équipement. Le laser interne du contrôleur de l'analyseur est classé Classe 3R et peut provoquer des lésions oculaires si le faisceau est observé directement.



AVERTISSEMENT



- ▶ Avant de procéder à l'entretien, couper l'alimentation de l'analyseur.

2.8 Spécifications techniques de l'analyseur

Les spécifications techniques sont fournies dans les tableaux suivants qui décrivent les réglages, les valeurs nominales et les spécifications physiques recommandés pour l'équipement.

Alimentation et communications		
Tensions d'entrée	100 à 240 VAC tolérance \pm 10 % 50/60 Hz, 10 W ¹ 24 VDC tolérance \pm 20 %, 10 W UM = 250 VAC Chauffage 100 à 240 VAC tolérance \pm 10 % 50/60 Hz, 80 W	
Type de sortie	Modbus RS485 ou Modbus TCP over Ethernet (IO1)	U _N = 30 VDC U _M = 250 VAC N = nominale, M = maximale
	Sortie relais (IO2 et/ou IO3)	U _N = 30 VDC U _M = 250 VAC I _N = 100 mA DC/500 mA AC
	E/S configurables Entrée/sortie courant 4-20 mA (passive/active) (IO2 et/ou IO3)	U _N = 30 VDC U _M = 250 VAC
	Sortie à sécurité intrinsèque (détecteur de débit)	U _o = \pm 5,88 V I _o = 4,53 mA P _o = 6,6 mW C _o = 43 mF L _o = 1,74 H
Données d'application		
Gamme de température ambiante	Stockage (analyseur et analyseur sur panneau) : -40 °C à 60 °C (-40 °F à 140 °F) Stockage (analyseur avec système de préparation d'échantillons en boîtier) : -30 °C à 60 °C (-22 °F à 140 °F) Fonctionnement : -20 °C à 60 °C (-4 °F à +140 °F)	
Humidité relative ambiante	80 % à des températures jusqu'à 31 °C diminuant linéairement à 50 % HR à 40 °C	

¹ Surtensions transitoires conformément à la surtension de catégorie II.

Environnement : Degré de pollution	Classé Type 4X et IP66 pour une utilisation en extérieur et considéré comme degré de pollution 2 en interne
Altitude	Jusqu'à 2 000 m
Pression d'entrée de l'échantillon (système de préparation d'échantillons)	140 à 310 kPaG (20 à 45 psi)
Gammes de mesure (H ₂ O)	0 à 500 ppmv (0 à 24 lb/mmscf) 0 à 2 000 ppmv (0 à 95 lb/mmscf) 0 à 6 000 ppmv (0 à 284 lb/mmscf)
Gamme de pression de fonctionnement cellule de mesure	Selon l'application 800 à 1 200 mbara (standard) 800 à 1 700 mbara (en option)
Gamme de pression d'épreuve cellule d'échantillon	-25 à 689 kPa (-7.25 à 100 psig)
Température de process échantillon	-20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F)
Débit d'échantillon	0,5 à 1,0 slpm (1 à 2 scfh)
Débit de bypass	0,5 à 1,0 slpm (1 à 2 scfh)
Joint de process	Double barrière d'étanchéité sans signalisation
Joint de process primaire 1 ²	Verre de silice fusible de qualité UV
Joint de process primaire 2 ²	Joint de process primaire 2 ²
Joint de process secondaire 2 ²	Elastosil RT 622

² voir [Joints de l'analyseur J22](#) → 





Classification	
Analyseur de gaz TDLAS J22	<p><u>cCSAus</u> : Ex db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Classe I, Zone 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D, T4 Tambiante = -20 °C à 60 °C</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u> :  II 2G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Tambiante = -20 °C à 60 °C</p>
Analyseur de gaz TDLAS J22 avec système de préparation d'échantillons sur panneau	<p><u>cCSAus</u> : Ex db ia op is IIC T4 Gb Classe I, Zone 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D, T4 Tambiante = -20 °C à 60 °C</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u> :  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Tambiante = -20 °C à 60 °C</p>
Analyseur de gaz TDLAS J22 avec système de préparation d'échantillons en boîtier	<p><u>cCSAus</u> : Ex db ia op is IIC T4 Gb Classe I, Zone 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D, T4 Tambiante = -20 °C à 60 °C</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u> :  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Tambiante = -20 °C à 60 °C</p>
Analyseur de gaz TDLAS J22 avec système de préparation d'échantillons en boîtier, avec chauffage	<p><u>cCSAus</u> : Ex db ia op is IIC T3 Gb Classe I, Zone 1, AEx db ia op is IIC T3 Gb Classe I, Division 1, Groupes B, C, D, T3 Tambiante = -20 °C à 60 °C</p> <p><u>ATEX/IECEX/UKEX</u> :  II 2G Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb Tambiante = -20 °C à 60 °C</p>
Indice de protection	Type 4X, IP66

Tableau 5. Spécifications techniques de l'analyseur

2.8.1 Joints de l'analyseur J22

La tête optique de l'analyseur s'interface avec le produit de process par l'intermédiaire d'une lentille et d'un transmetteur de pression dans le tube de la cellule. La lentille et le transmetteur de pression sont considérés comme les joints primaires de l'équipement. Le module d'interface ISEM assure la séparation entre la tête du transmetteur et la tête optique, qui est considérée comme le joint

secondaire de l'analyseur. Bien que le J22 contienne d'autres joints pour empêcher la migration du produit de process dans le système de câblage électrique, en cas de défaillance de l'un des joints primaires, seul le module d'interface ISEM est considéré comme un joint secondaire.

Le boîtier du transmetteur de l'analyseur J22 est certifié pour la Classe I, Division 1, avec un compartiment de raccordement scellé en usine qui élimine le besoin de joints externes. Le joint d'usine n'est nécessaire qu'en cas d'utilisation à des températures ambiantes de -40 °C ou moins.

Toutes les têtes optiques des systèmes d'analyseur J22 ont été évaluées comme des appareils à "double barrière d'étanchéité sans signalisation". Se référer aux indications de l'étiquette pour connaître les pressions de service maximales.

Les analyseurs de gaz J22 équipés d'un système de préparation d'échantillons en boîtier, avec un chauffage en option, nécessitent l'installation d'un joint certifié pour l'équipement approprié à moins de 2" de la paroi extérieure du boîtier du circuit de chauffage.

Pour la Classe I, Zone 1, des joints d'installation sont requis à moins de 2" du boîtier de transmetteur de l'analyseur. Si l'analyseur J22 comprend un boîtier chauffé, un joint certifié pour l'équipement doit également être installé à moins de 2" de la paroi extérieure du boîtier du circuit de chauffage.

2.8.2 Décharge électrostatique

Le revêtement et l'étiquette adhésive sont non conducteurs et peuvent générer un niveau de décharge électrostatique inflammable dans certaines conditions extrêmes. L'utilisateur doit s'assurer que l'équipement n'est pas installé dans un endroit où il peut être soumis à des conditions externes, telles que de la vapeur à haute pression, qui peuvent provoquer une accumulation de charges électrostatiques sur des surfaces non conductrices. Pour nettoyer l'appareil, utiliser uniquement un chiffon humide.

2.8.3 Compatibilité chimique

Ne jamais utiliser d'acétate de vinyle, d'acétone ou d'autres solvants organiques pour nettoyer le boîtier ou les étiquettes de l'analyseur.

3 Montage



ATTENTION

La sécurité de l'analyseur est la responsabilité de l'installateur et de l'organisation qu'il représente.

- ▶ Utiliser l'équipement de protection approprié tel que recommandé par les codes et pratiques de sécurité locaux (par exemple, casque de sécurité, chaussures à embout d'acier, gants, etc.) et faire preuve de prudence, notamment lors de l'installation de l'équipement en hauteur (c'est-à-dire à partir de un (1) mètre du sol).

3.1 Levage/déplacement de l'analyseur

L'analyseur doit être soulevé et/ou déplacé par au moins deux personnes.

Ne jamais soulever l'analyseur en le tenant par le boîtier du contrôleur ou par les conduits / câbles, les presse-étoupe, les câbles, les tubes ou toute autre partie dépassant de la paroi du boîtier ou du bord du panneau ou du boîtier. Toujours porter la charge en suivant les méthodes indiqués dans la section Montage de l'analyseur.

3.2 Montage de l'analyseur

Le montage du J22 dépend du modèle de l'analyseur. Lorsqu'il est commandé sans système de préparation d'échantillons, le J22 peut être spécifié avec une plaque en option pour le montage. Lorsqu'il est spécifié avec un système de préparation d'échantillons, l'analyseur peut être monté sur un mur ou sur une colonne.

Lors du montage de l'analyseur, veiller à positionner l'instrument de sorte à pouvoir utiliser les appareils adjacents. Se reporter aux schémas d'implantation, aux dimensions de montage et aux instructions supplémentaires figurant dans le manuel de mise en service.

3.2.1 Montage mural

Outils et matériel

- Matériel de montage
- Écrous à ressort
- Vis et écrous adaptés à la taille du trou de montage

REMARQUE

L'analyseur J22 est conçu pour un fonctionnement dans la gamme de température ambiante spécifiée. L'exposition intense au soleil dans certaines régions peut avoir un impact sur la température à l'intérieur du contrôleur de l'analyseur.

- ▶ Il est recommandé d'installer un pare-soleil ou un auvent sur l'analyseur pour les installations extérieures dans les cas où la gamme de température nominale pourrait être dépassée.
- ▶ Le matériel utilisé pour le montage de l'analyseur de gaz TDLAS J22 doit pouvoir supporter quatre fois le poids de l'instrument (soit env. 16 kg (36 lbs) à 43 kg (95 lbs) en fonction de la configuration).

Pour monter le J22 sur un mur

1. Installer les deux boulons de fixation inférieurs sur le cadre de montage ou le mur. Ne pas serrer entièrement les boulons. Laisser un espace d'environ 10 mm (1/4 in.) pour faire glisser les pattes de fixation de l'analyseur sur les boulons inférieurs.
2. Soulever l'analyseur verticalement aux points indiqués sur la figure ci-dessous.

ATTENTION

- ▶ Répartir le poids uniformément entre les personnes pour éviter les blessures.

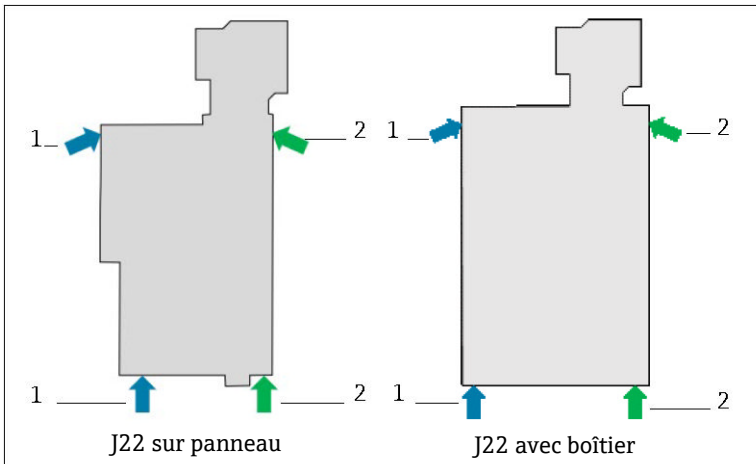


Fig 2. Point de levage montage mural J22

- 1 Positions des mains de la première personne
- 2 Positions des mains de la deuxième personne

3. Soulever l'analyseur sur les boulons inférieurs et faire glisser les pattes de montage inférieures sur les boulons. Laisser les deux boulons inférieurs supporter le poids de l'analyseur tout en le stabilisant dans la position verticale.

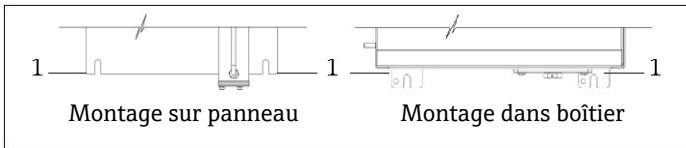


Fig 3. Emplacements des pattes de montage J22

1 Pattes de montage

4. Incliner l'analyseur et le pousser vers le cadre de montage ou le mur tout en alignant les deux boulons supérieurs.
5. Pendant qu'une personne exerce la pression nécessaire pour maintenir l'analyseur sur le cadre ou le mur, la seconde personne fixe les deux boulons supérieurs.
6. Serrer tous les quatre boulons.


3.2.2 Plaque de montage

La plaque de montage en option est prévue pour les utilisateurs qui installent l'analyseur J22 dans leur propre boîtier. Le J22 doit être installé verticalement avec le contrôleur de l'analyseur exposé à l'extérieur du boîtier.

Outils et matériel

- Matériel de montage (fourni avec la plaque)
- Joint (fourni avec la plaque)

Pour monter le J22 sur une plaque

1. Se référer aux dimensions de la plaque de montage indiquées dans le *manuel de mise en service de l'analyseur de gaz TDLAS J22* pour obtenir une découpe appropriée dans le boîtier fourni par l'utilisateur. Voir la [Documentation associée](#) → .
2. Abaisser l'analyseur à travers l'ouverture du boîtier de manière à ce que la plaque soit alignée avec le joint.
3. Fixer l'analyseur en place avec huit vis M6 x 1,0 et les écrous correspondants. Serrer avec un couple minimum de 13 Nm (115 lb-in).

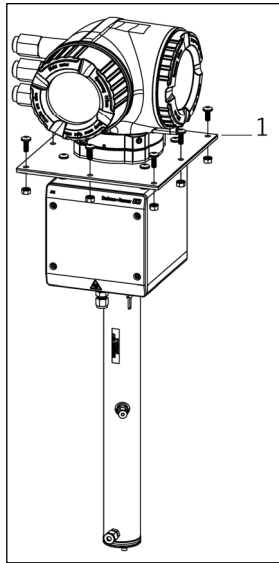


Fig 4. Plaque de montage J22 et matériel
1 Plaque de montage et matériel

3.3 Ouverture/fermeture du boîtier de l'analyseur

⚠ AVERTISSEMENT

Tensions dangereuses et risque de choc électrique.

- Si l'analyseur n'est pas correctement mis à la terre, cela peut créer un risque d'électrocution à haute tension.

3.4 Châssis protecteur et prises de terre

Avant de connecter un signal électrique ou l'alimentation, les mises à la terre de protection et du châssis doivent être connectées.

- Les mises à la terre doivent avoir une taille égale ou supérieure à tout autre conducteur de courant, y compris le chauffage situé dans le système de préparation d'échantillons
- Les mises à la terre doivent rester connectées jusqu'à ce que tous les autres câbles soient retirés
- La capacité de transport de courant du câble de mise à la terre doit être au moins égale à celle de l'alimentation principale
- La liaison à la terre / la masse du châssis doit être d'au moins 6 mm² (10 AWG)

3.4.1 Câble de mise à la terre

- Analyseur : 2,1 mm² (14 AWG)
- Boîtier : 6 mm² (10 AWG)

L'impédance de mise à la terre doit être inférieure à 1 Ω.

3.4.2 Prises de terre

Analyseur

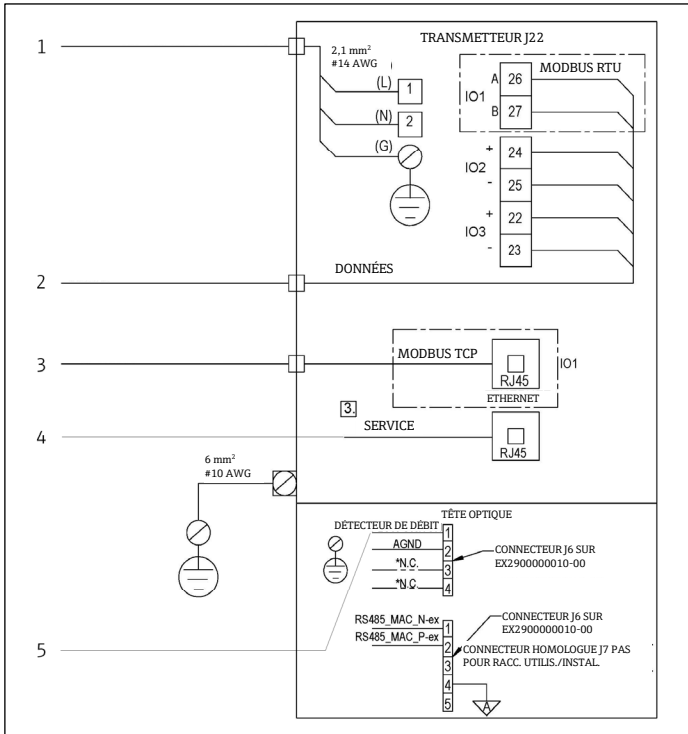


Fig 5. Raccordements électriques de l'analyseur J22

1. AC 100 à 240 VAC \pm 10 % ; DC 24 VDC \pm 20 %
2. Options IO : Modbus RTU, 4-20 mA/état sortie, relais
3. 10/100 Ethernet (en option), option réseau Modbus TCP
4. Le raccordement à l'orifice de service ne doit être autorisé que temporairement par un personnel formé pour tester, réparer ou réviser l'équipement, et si la zone où l'équipement est installé est connue pour être non explosible
5. Raccordement du détecteur de débit

Les bornes 26 et 27 sont utilisées pour Modbus RTU (RS485) uniquement. Les bornes 26 et 27 sont remplacées par un connecteur RJ45 pour Modbus TCP. N.C. est utilisé pour "Non connecté".

REMARQUE

Connecteur J7 sur la tête optique pour le raccordement dans l'usine Endress+Hauser uniquement.

- ▶ Ne pas utiliser pour l'installation ou le raccordement du client.

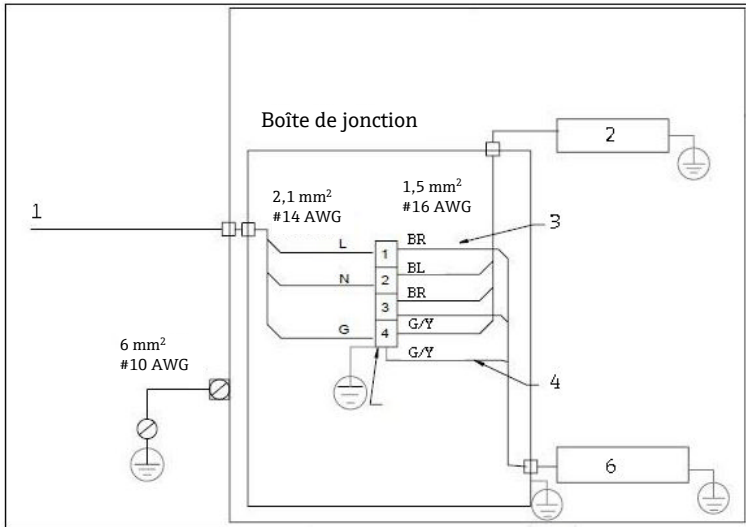
Boîtier, système de préparation d'échantillons

Fig 6. Raccordements électrique du boîtier SCS J22

1. Réseau électrique 100 à 240 VAC \pm 10 %, 50/60 Hz
 2. Chauffage
 3. Le fil bleu est utilisé dans la phase du thermostat, pas de fil de terre
 4. Le fil de terre n'est pas installé pour le thermostat CSA. S'applique uniquement à la version ATEX.
 5. Utiliser uniquement des fils en cuivre
 6. Thermostat
- BL fil bleu
BR fil marron
G/Y fil vert/jaune

3.5 Exigences concernant le câblage électrique**REMARQUE**

L'installateur est responsable de la conformité à tous les codes d'installation locaux.

- ▶ Le câblage de terrain (alimentation et signal) doit être effectué à l'aide de méthodes de câblage approuvées pour les zones explosibles, conformément à l'annexe J du Code canadien de l'électricité (CCE), à l'article 501 ou 505 du Code national de l'électricité (NEC) et à la norme IEC 60079-14.
- ▶ Utiliser uniquement des conducteurs en cuivre.

- ▶ Pour les modèles de l'analyseur de gaz TDLAS J22 avec système SCS monté dans un boîtier, la gaine intérieure du câble d'alimentation pour le circuit de chauffage doit être constituée d'un matériau thermoplastique, thermodurcissable ou élastométrique. Elle doit être circulaire et compacte. Toute stratification ou gaine doit être extrudée. Les charges, le cas échéant, doivent être non hygroscopiques.
- ▶ La longueur minimale du câble doit être supérieure à 3 mètres.

3.5.1 Température nominale des fils et couple de serrage

- -40 °C à 105 °C
- Couple de serrage des vis du bornier de raccordement : 1,2 N m (10 in-lbf)

3.5.2 Entrées de câble

Après avoir installé tout le câblage ou les câbles d'interconnexion, s'assurer que toutes les entrées de conduit ou de câble restantes sont obturées avec des accessoires certifiés selon l'utilisation prévue du produit.

Un lubrifiant pour filetage doit être appliqué sur tous les raccords filetés.

L'utilisation de Syntheses Glep1 ou d'un lubrifiant équivalent est recommandée sur tous les filetages des conduits.

REMARQUE

- ▶ Des joints de conduit et des presse-étoupe spécifiques à l'application doivent être utilisés le cas échéant, conformément aux réglementations locales.
- ▶ Pour les modèles d'analyseur de gaz TDLAS J22 avec SCS en boîtier et chauffage en option, un joint d'équipement approprié doit être installé à moins de 5 cm (2 in.) de la paroi extérieure du boîtier du circuit de chauffage.

Le boîtier du transmetteur de l'analyseur de gaz TDLAS J22 agréé pour la Classe I Division 1 est identifié comme un appareil doté d'un joint d'usine ; le montage d'un joint supplémentaire n'est pas nécessaire. Dans les installations de Classe I Zone 1, des joints d'étanchéité sont requis à moins de 5 cm (2 in.) des connexions du contrôleur et du chauffage.

3.5.3 Entrées filetées

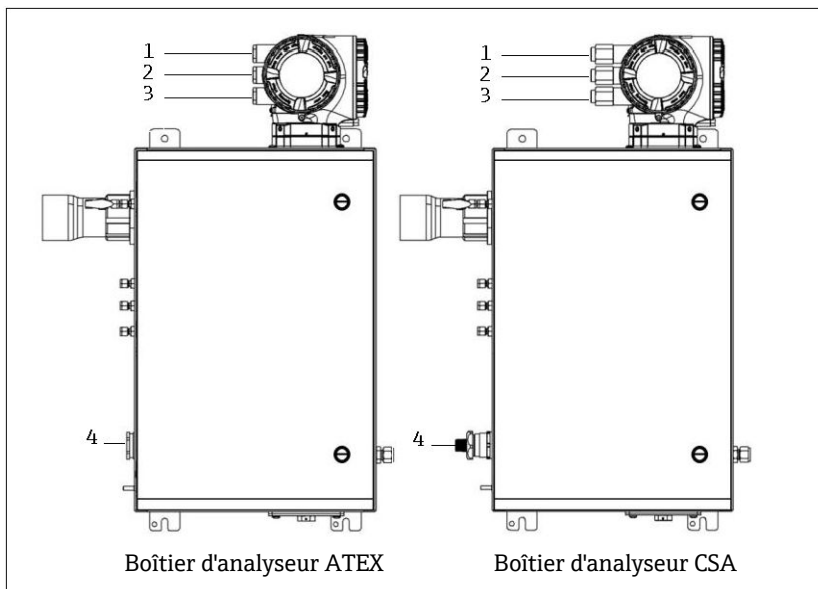


Fig 7. Entrées filetées J22

Entrée de câble	Description	ATEX, IECEx	cCSAus
1	Alimentation du contrôleur	M20 x 1,5	1/2 in. NPTF
2	Sortie Modbus	M20 x 1,5	1/2 in. NPTF
3	(2) E/S configurables	M20 x 1,5	1/2 in. NPTF
4	Alimentation du chauffage (option)	M25 x 1,5	1/2 in. NPTM


Tableau 6. Description des entrées filetées

Les emplacements des entrées filetées pour la configuration du panneau sont les mêmes que ceux indiqués ci-dessus pour le système de préparation d'échantillons séparé.

3.5.4 Types de câble

La norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2 spécifie CAT5 comme le minimum utilisé pour Ethernet/IP. CAT5e et CAT 6 sont recommandés.

3.6 Exigences de raccordement du détecteur de débit IS

L'analyseur de gaz TDLAS J22 peut être proposé avec un débitmètre variable équipé d'un affichage mécanique et d'un contact reed en option pour mesurer le débit volumique des gaz inflammables et non inflammables. Voir les paramètres électriques sous [Spécifications techniques de l'analyseur](#) → .

3.6.1 Conditions d'utilisation

L'installation doit être conforme au Code électrique national^à NFPA 70, articles 500 à 505, ANSI/ISA-RP 12.06.01, IEC 60079-14 et à l'Annexe J du Code électrique canadien pour le Canada.

La température maximale des bornes, des presse-étoupe et des fils doit être supérieure à 60 °C en fonction de la température ambiante et de celle du produit. Le débitmètre à section variable avec pièces revêtues doit être installé et entretenu de manière à réduire au minimum le risque de décharge électrostatique.

3.7 Valeurs de connexion : Circuits de signal

3.7.1 Affectation des bornes

Tension d'alimentation à l'entrée		Entrée/Sortie 1		Entrée/Sortie 2		Entrée/Sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
		Uniquement Modbus RS485 ³		Affectation des bornes spécifique à l'appareil : se référer à l'étiquette adhésive sur le cache-bornes			

Tableau 7. Tension d'alimentation du contrôleur, sorties

³ Les bornes 26 et 27 sont remplacées par un connecteur RJ45 pour Modbus TCP/IP.

3.7.2 Valeurs de sécurité

Voir les [Spécifications techniques de l'analyseur](#) → .

3.7.3 Spécifications du câble interface Modbus

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 à 165 W à une fréquence de mesure de 3 à 20 MHz
Capacité de câble	< 30 pF/m
Section de fil	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Type de câble	Paires torsadées
Résistance de boucle	≤ 110 Ω/km

Tableau 8. Spécifications du câble interface Modbus

3.8 Disjoncteurs électriques

L'ensemble électronique principal doit être protégé par une protection contre les surintensités de 10 ampères ou moins.

REMARQUE

Le disjoncteur ne doit pas interrompre le conducteur de terre de protection.

- Si le disjoncteur du panneau de distribution électrique fourni par le client ou l'interrupteur est le principal moyen de couper l'alimentation de l'analyseur, placer l'analyseur de telle sorte que le panneau de distribution électrique soit situé à proximité de l'équipement et à portée de main de l'opérateur.

3.9 Raccordement de l'alimentation en gaz

Consulter les schémas d'implantation et plans du système figurant dans le manuel de mise en service pour connaître l'emplacement des orifices d'alimentation et de retour. Tous les travaux doivent être effectués par des techniciens dûment qualifiés.

**AVERTISSEMENT**

Les échantillons de procédé peuvent renfermer des matières dangereuses dans des concentrations potentiellement inflammables et/ou toxiques.

- ▶ Le personnel doit avoir une connaissance et une compréhension approfondies des propriétés physiques et des précautions de sécurité liées au contenu des échantillons avant de raccorder l'alimentation en gaz.

3.10 Chauffage du système de préparation d'échantillons

L'objectif du chauffage optionnel est de maintenir la température du système de préparation d'échantillons pour éviter la condensation par temps froid.

Fabricant	Intertec
Alimentation	AC 100-240 V tolérance $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 80 W
Indice de protection	IP 68


Tableau 9. Spécification du chauffage du système de préparation d'échantillons

4 Fonctionnement de l'équipement

ATTENTION

- ▶ La sécurité de l'analyseur est la responsabilité de l'installateur et de l'organisation qu'il représente.
- ▶ Le matériel de montage utilisé pour la fixation murale du J22 doit être capable de supporter quatre fois le poids du J22 (environ 19 kg (40 lbs) à 43 kg (95 lbs) selon la configuration).

4.1 Commandes de fonctionnement

Le J22 est commandé par le pavé tactile optique. Les paramètres de configuration de base sont indiqués dans le manuel d'utilisation, dans la [Documentation associée](#) → .

4.2 Mise en service

1. Mettre le système sous tension.
2. Régler les débits et la pression du système comme indiqué dans les plans du système fournis dans le manuel de mise en service.
3. S'assurer que l'évent de l'échantillon a une connexion non restreinte à l'atmosphère ou à la torche, comme spécifié.

REMARQUE

- ▶ La température du produit de process doit être conforme à la température ambiante nominale de l'équipement.
- ▶ Ne pas dépasser le réglage de pression spécifié, sous peine d'endommager l'équipement.

4.3 Mise hors service


4.3.1 Fonctionnement intermittent

Si l'analyseur doit être stocké ou arrêté pendant une courte période, suivre les instructions pour isoler la cellule de mesure et le système de préparation d'échantillons (SCS).


1. Purger le système :
 - a. Arrêter le flux de gaz de process.
 - b. Attendre que le gaz résiduel se dissipe dans les conduites.
 - c. Relier au port d'introduction de l'échantillon une alimentation de purge d'azote (N₂) régulée par rapport à la pression d'introduction de l'échantillon.
 - d. Vérifier que toutes les vannes qui commandent l'écoulement de l'échantillon à la torche basse pression ou à l'évent atmosphérique sont ouvertes.

- e. Activer l'alimentation de la purge pour purger le système et le débarrasser du gaz de process résiduel.
 - f. Désactiver l'alimentation de la purge.
 - g. Attendre que le gaz résiduel se dissipe dans les conduites.
 - h. Fermer toutes les vannes qui commandent l'écoulement de l'échantillon vers la torche basse pression ou l'évent atmosphérique.
2. Déconnecter toutes les connexions électriques du système :
- a. Mettre le système hors tension.

 **ATTENTION**

- ▶ Vérifier que la source d'alimentation est déconnectée au niveau de l'interrupteur ou du disjoncteur. S'assurer que l'interrupteur ou le disjoncteur est en position "OFF" et verrouillé avec un cadenas.
 - b. Vérifier que tous les signaux numériques/analogiques sont désactivés à l'endroit d'où ils sont surveillés.
 - c. Débrancher les fils de phase et de neutre de l'analyseur.
 - d. Débrancher le fil de terre du système d'analyseur.
3. Débrancher toutes les connexions de tubes et de signaux.
4. Obturer tous les orifices d'entrée et de sortie afin de prévenir la pénétration de corps étrangers, tels que la poussière ou l'eau, dans le système.
5. S'assurer que l'analyseur est exempt de poussière, d'huile ou de tout autre corps étranger. Suivre les instructions figurant sous "Pour nettoyer l'extérieur du J22".
6. Emballer l'équipement dans l'emballage d'origine utilisé pour son expédition, s'il est disponible. Si l'emballage d'origine n'est plus disponible, l'équipement doit être emballé de façon sûre et adéquate (afin de prévenir toute vibration et tout choc excessifs).
7. En cas de retour de l'analyseur à l'usine, compléter le Formulaire de décontamination fourni par Endress+Hauser et l'apposer à l'extérieur de la caisse d'emballage, conformément aux instructions, avant l'expédition. Se reporter à [Service](#) → .

5 Maintenance et entretien

Toute réparation effectuée par le client ou pour le compte du client doit être consignée dans un dossier sur site et tenue à la disposition des inspecteurs. Pour plus d'informations sur les réparations et les remplacements du système, voir la [Documentation associée](#) → .

AVERTISSEMENT

Les échantillons de procédé peuvent renfermer des matières dangereuses dans des concentrations potentiellement inflammables et/ou toxiques.

- ▶ Le personnel doit avoir une connaissance et une compréhension approfondies des propriétés physiques et des précautions de sécurité liées au contenu des échantillons avant de raccorder l'alimentation en gaz.

5.1 Nettoyage et décontamination

Pour nettoyer l'extérieur du J22

Le boîtier ne doit être nettoyé qu'avec un chiffon humide pour éviter les décharges électrostatiques.

REMARQUE


- ▶ Ne jamais utiliser d'acétate de vinyle, d'acétone ou d'autres solvants organiques pour nettoyer le boîtier ou les étiquettes de l'analyseur.

5.2 Suppression des défauts et réparations

5.2.1 Nettoyage du miroir de la cellule

Si la contamination s'infiltré dans la cellule et s'accumule sur les optiques internes, un défaut **DC spectrum power range exceeded** (gamme de puissance dépassée du spectre DC) se produira. Si une contamination du miroir est soupçonnée, contacter le SAV avant de tenter de le nettoyer. Si cette opération est conseillée, utiliser la procédure suivante.

REMARQUE

- ▶ Cette procédure doit SEULEMENT être utilisée si nécessaire et ne fait pas partie de la maintenance de routine. Pour éviter de compromettre la garantie du système, contacter le [SAV](#) →  avant de nettoyer les miroirs.

**ATTENTION**

RAYONS LASER INVISIBLES

La cellule de mesure renferme un dispositif laser invisible de faible puissance, 35 mW max., de classe de laser continu 3b avec une longueur d'onde comprise entre 750 et 3 000 nm.

- ▶ Ne jamais ouvrir les brides de la cellule de mesure ni le module optique, sauf si l'alimentation est coupée.

Outils et matériel

- Chiffon de nettoyage de lentille (lingettes pour salle blanche à faible taux de particules de Cole-Parmer® EW-33677-00 TEXWIPE® Alphawipe® ou produit équivalent)
- Alcool isopropylique de qualité réactif (Cole-Parmer® EW-88361-80 ou produit équivalent)
- Petit flacon de distribution goutte-à-goutte (flacon de distribution goutte-à-goutte Nalgene® 2414 FEP ou produit équivalent)
- Gants résistants à l'acétone (Gants pour salle blanche North NOR CE412W Nitrile Chemsoft™ CE ou produit équivalent)
- Pince hémostatique (forceps dentelés Fisherbrand™ 13-812-24 Rochester-Pean)
- Poire soufflante ou azote/air comprimé sec
- Clé dynamométrique
- Tournevis à six pans 3 mm
- Graisse sans dégazement
- Lampe torche

Pour nettoyer le miroir de la cellule

1. Mettre l'analyseur hors tension.
2. Isoler le SCS du robinet de prélèvement.

**ATTENTION**

- ▶ L'ensemble des vannes, régulateurs, interrupteurs, etc. doit être utilisé conformément aux procédures de verrouillage/d'étiquetage du site.
3. Si possible, purger le système avec de l'azote pendant 10 minutes.

AVERTISSEMENT

Les échantillons de procédé peuvent renfermer des matières dangereuses dans des concentrations potentiellement inflammables et/ou toxiques.

- ▶ Le personnel doit posséder des connaissances approfondies et une connaissance totale des propriétés physiques et des mesures de sécurité liées au contenu des échantillons avant d'utiliser le SCS.
4. Sur la face inférieure du boîtier SCS, retirer la plaque recouvrant la cellule de mesure située à l'intérieur du boîtier et la mettre de côté. Conserver les vis.

Ne pas tenir compte de l'étape 4 et pour les analyseurs sans système de préparation d'échantillons (SCS).

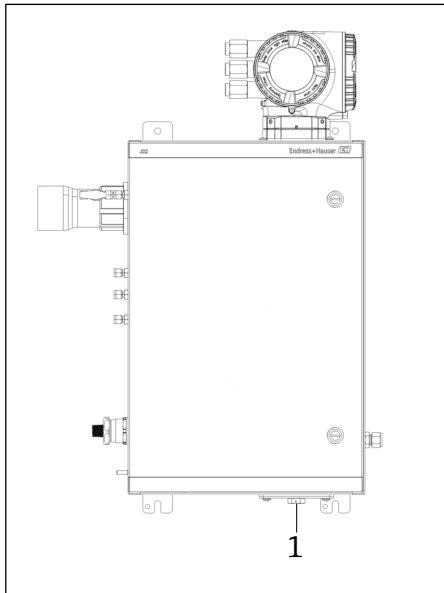


Fig 8. Accès à la cellule de mesure J22

1 Plaque de la cellule de mesure sur la face inférieure du boîtier du système SCS

5. Marquer ou noter l'orientation du miroir. Ceci est essentiel pour rétablir les performances du système lors du réassemblage après le nettoyage.



RAYONS LASER INVISIBLES

La cellule de mesure renferme un dispositif laser invisible de faible puissance, 35 mW max., de classe de laser continu 3b avec une longueur d'onde comprise entre 750 et 3 000 nm.

- ▶ Ne jamais ouvrir les brides de la cellule de mesure ni le module optique, sauf si l'alimentation est coupée.
6. À l'aide d'un tournevis à six pans de 3 mm, ôter les vis cylindriques à six pans creux ; retirer doucement le module de miroirs de la cellule et le poser sur une face plane, stable et propre.

REMARQUE

Ne jamais toucher les surfaces revêtues du miroir.

- ▶ Toujours saisir le module optique par le bord du cadre.
7. Observer le miroir supérieur à l'intérieur de la cellule de mesure avec une lampe torche pour vérifier qu'il ne présente pas de contamination.
 8. Nettoyer le miroir :
 - a. Porter des gants propres résistants à l'acétone.
 - b. Plier en deux une feuille de chiffon de nettoyage de lentille et la fixer à côté et le long du pli avec les pinces hémostatiques ou les doigts de sorte à former un "pinceau".
 - c. Déposer quelques gouttes d'alcool isopropylique sur le miroir et le tourner pour répartir le liquide de façon uniforme sur la surface du miroir.
 - d. Exercer une faible pression uniforme, essuyer le miroir d'un bord à l'autre avec le chiffon de nettoyage, une seule fois et dans une seule direction, afin d'enlever la contamination. Jeter le chiffon.

REMARQUE

- ▶ Ne jamais frotter une surface optique, surtout avec des mouchoirs secs, sous peine de rayer la surface revêtue.
- e. Répéter l'opération avec une feuille de chiffon de nettoyage de lentille afin de retirer les traînées laissées par le premier essuyage.
 - f. Répéter, si nécessaire, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de contamination visible sur le miroir.
9. Replacer le joint torique en y ajoutant une très légère couche de graisse. Vérifier qu'il est positionné correctement.
 10. Remplacer délicatement le module de miroirs sur la cellule (il n'est pas nécessaire de maintenir l'orientation originale).

11. Serrer uniformément les vis cylindriques à six pans creux avec une clé dynamométrique à 3,5 Nm (30 in-lb).
12. Replacer la plaque à l'extérieur du boîtier du système SCS. Ne pas tenir compte de cette étape pour les analyseurs sans SCS.

5.2.2 Remplacement du filtre du séparateur à membrane

S'assurer que le filtre du séparateur à membrane fonctionne normalement. Si du liquide entre dans la cellule et s'accumule sur l'optique interne, le défaut **DC spectrum power range exceeded** (gamme de puissance dépassée du spectre DC) se produira.

Pour remplacer le filtre du séparateur à membrane

1. Fermer la vanne d'introduction de l'échantillon.
2. Dévisser le couvercle du séparateur à membrane.

Si le filtre à membrane est sec :

3. Vérifier s'il y a des contaminants ou une décoloration de la membrane blanche. Si oui, le filtre doit être remplacé.
4. Retirer le joint torique et remplacer le filtre à membrane.
5. Remplacer le joint torique sur le dessus du filtre à membrane.
6. Repositionner le couvercle sur le séparateur à membrane et le serrer.
7. Vérifier en amont de la membrane s'il y a de la contamination liquide. Nettoyer, puis sécher avant d'ouvrir la vanne d'introduction de l'échantillon.

Si un liquide ou des contaminants sont détectés sur le filtre :

3. Purger tout liquide et nettoyer avec de l'alcool isopropylique.
4. Nettoyer tout liquide ou contaminants à la base du séparateur à membrane.
5. Remplacer le filtre et le joint torique.
6. Placer le couvercle sur le séparateur à membrane et le serrer à la main.
7. Vérifier en amont de la membrane s'il y a de la contamination liquide. Nettoyer, puis sécher avant d'ouvrir la vanne d'introduction de l'échantillon.

5.2.3 Purge du boîtier (option)

La purge optionnelle du boîtier est sélectionnée typiquement lorsque l'échantillon gazeux contient de fortes concentrations de H₂S. Lorsqu'une maintenance du J22 est requise, suivre l'une des deux méthodes décrites ci-dessous avant d'ouvrir la porte du boîtier.

Pour purger le boîtier avec capteur de gaz

AVERTISSEMENT

- ▶ S'assurer qu'un capteur approprié est utilisé en fonction des composants toxiques présents dans le flux de gaz de process.
1. Laisser l'échantillon gazeux continuer à circuler dans le système.
 2. Ouvrir le bouchon du raccord en T de l'orifice d'évacuation situé sur le côté inférieur droit du boîtier et insérer un capteur pour déterminer s'il y a du H₂S à l'intérieur du boîtier.
 3. Si aucun gaz dangereux n'est détecté, procéder à l'ouverture de la porte du boîtier.
 4. Si un gaz dangereux est détecté, suivre les instructions ci-dessous pour purger le boîtier.

Pour purger le boîtier sans capteur de gaz

1. Couper l'échantillon gazeux allant vers le système.
2. Brancher le gaz de purge à l'entrée dédiée purge sur le côté supérieur droit du boîtier.
3. Ouvrir l'orifice d'évacuation sur le côté inférieur droit du boîtier et brancher un segment de tube assurant l'évacuation vers une zone sûre.
4. Introduire le gaz de purge à 5 litres par minute.
5. Faire fonctionner la purge pendant 22 minutes.

5.2.4 Purge du système de préparation d'échantillons (option)

1. Couper le flux de gaz vers l'analyseur.
2. S'assurer que l'évent et le bypass, si présents, sont ouverts.
3. Raccorder le gaz de purge à l'orifice 'sample purge in'.
4. Commuter la vanne de sélection de gaz de 'sample in' sur 'purge in'.
5. Régler le débit à 1 litre par minute et faire fonctionner la purge pendant au moins 10 minutes par sécurité.

5.2.5 Vérification de la réparation

Lorsque les réparations ont été effectuées correctement, les alarmes disparaissent du système.

ATTENTION


Risques résiduels. Certains condensateurs peuvent rester chargés en haute tension dans le cas d'un défaut unique.

- ▶ Attendre 10 minutes avant d'ouvrir les couvercles du contrôleur.

5.2.6 Couvertres de terminaison d'alimentation

Vérifier que le couvercle de terminaison est fermé avant de démarrer le fonctionnement ou après une réparation. Si le couvercle est endommagé, il doit être remplacé pour éviter tout risque potentiel pour la sécurité.

5.3 Pièces de rechange

Toutes les pièces nécessaires au fonctionnement de l'analyseur de gaz TDLAS J22 doivent être fournies par Endress+Hauser ou un agent agréé. Se référer au *manuel de mise en service de l'analyseur de gaz TDLAS J22* dans la [Documentation associée](#) →  pour une liste complète des pièces de rechange disponibles.

5.4 Service

Pour le service, consulter notre site web (<https://www.fr.endress.com/contact>) pour obtenir la liste des canaux de vente locaux.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation