

Information technique

JT33 TDLAS gas analyzer

Analyseur TDLAS extractif pour des mesures fiables et précises de H₂S

Pour améliorer la qualité, le contrôle des process, la sécurité et l'intégrité des actifs



Domaine d'application

- H₂S dans le gaz naturel, le GNL, les LGN, les raffineries, le biométhane, la capture du carbone et les compositions des flux de gaz pétrochimiques
- Gammes de mesure jusqu'à 500 ppmv

Caractéristiques de l'appareil

- Contrôleur compact avec jusqu'à 3 E/S
- Afficheur rétroéclairé avec éléments de commande tactiles
- Interface serveur web pour le service et le diagnostic

- Agréments Class I, Division 1 et Ex pour une utilisation en atmosphère explosible de Zone 1.

Principaux avantages

- Mesures fiables et précises
- Diagnostic avancé avec fonctionnalité Heartbeat Technology
- Tolère les contaminants et les changements de flux
- Performances éprouvées
- Configuration via interface utilisateur simple et intuitive
- Rapport de vérification dans un PDF téléchargeable
- Validation automatique pour la vérification de la mesure de terrain

Sommaire

Introduction.....	3	Communications.....	16
Fonction du document.....	3	Interface utilisateur	16
Symboles utilisés.....	3	Heartbeat Technology	16
Documentation standard	3	Configuration à distance	17
Adresse du fabricant.....	3	Configuration locale.....	18
Principe de fonctionnement et architecture		Interface de service	19
du système.....	4	Outils de configuration pris en charge.....	20
Principe de mesure	4	Gestion des données HistoROM.....	21
TDLAS différentiel	6	Certificats et agréments.....	23
Détection du signal WMS.....	7	Marquage CE	23
Système de mesure.....	8	Agrément Ex.....	23
Architecture de l'équipement	9	Agrément CRN.....	23
Sécurité	9	Classifications des zones	23
Communications	10	Informations à fournir à la commande.....	24
Montage.....	11	Caractéristiques de commande.....	24
Environnement	11	Spécifications	30
Dimensions.....	12	Spécifications du gaz.....	30
Entrées filetés	12	Caractéristiques techniques	33
Raccordements électriques du contrôleur	13		
Alimentation du chauffage du boîtier	14		
Raccords de conduite.....	15		

Introduction

Fonction du document

Ce document "Information technique" contient les informations nécessaires pour évaluer et spécifier l'équipement concerné. Une brève description du montage et de la configuration est également incluse. Pour plus d'instructions opérationnelles, voir *Standard documentation* → .

Symboles utilisés

Symbole informationnel :

Symbole	Description
	Indique l'existence d'informations complémentaires

Documentation standard

Toute la documentation est disponible :

- Sur le lecteur flash USB fourni avec l'analyseur
- Sur le site www.fr.endress.com

Chaque analyseur est emballé avec un ensemble de documents spécifique au modèle. Le présent document fait partie intégrante de cet ensemble de documents, qui comprend :

Référence	Type de document	Description
BA02297C	Manuel de mise en service	Aperçu complet des opérations nécessaires au montage, à la mise en service et à la maintenance de l'appareil
KA01655C	Instructions condensées	Instructions courtes pour le montage et la mise en service standard de l'appareil
XA03137C	Conseils de sécurité	Exigences relatives au montage ou à la configuration de l'analyseur liées à la sécurité du personnel ou de l'équipement
GP01198C	Description des paramètres de l'appareil	Référence pour les paramètres, fournissant des explications détaillées sur chaque paramètre du menu de configuration
SD02192C	Documentation spéciale Heartbeat Technology	Référence pour l'utilisation de la fonctionnalité Heartbeat Technology intégrée à l'appareil de mesure
SD03032C	Documentation spéciale Serveur web	Référence pour l'utilisation du serveur web intégré dans l'appareil de mesure

Marques déposées

Modbus®
Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Adresse du fabricant

Endress+Hauser
11027 Arrow Route
Rancho Cucamonga, CA 91730
U.S.A.
www.endress.com

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

L'analyseur JT33 fonctionne dans l'infrarouge proche à courte longueur d'onde. Chaque spectromètre est composé d'une source lumineuse à diode accordable, d'une cellule d'échantillon et d'un détecteur spécialement configurés pour permettre une mesure à très haute sensibilité d'une molécule spécifique en présence d'autres composés d'un mélange en phase gazeuse. Le spectromètre est commandé par un dispositif électronique à micro-processeur avec logiciel intégré qui incorpore des algorithmes opérationnels et de traitement des données avancés.

Système de préparation d'échantillons

Un système de préparation d'échantillons (SCS) est disponible en option avec l'analyseur de gaz TDLAS JT33. Le SCS a été spécialement conçu pour délivrer un flux d'échantillons représentatif du flux de gaz de systèmes de process au moment du prélèvement. Les analyseurs JT33 sont conçus pour une utilisation avec des systèmes d'extraction ou d'échantillonnage de gaz.

Principe de fonctionnement de l'analyseur

Le JT33 utilise la spectroscopie d'absorption infrarouge par diode laser accordable (TDLAS) de SpectraSensors pour détecter la présence de sulfure d'hydrogène (H₂S) dans des échantillons gazeux. La spectroscopie d'absorption est une technique largement répandue, utilisée pour la mesure d'analytes spécifiques à l'état de traces. Étant donné que la mesure est réalisée sans contact avec le gaz, la réponse est plus rapide et plus précise et offre, en outre, une fiabilité supérieure aux capteurs conventionnels à surface sensible qui sont sujets à la contamination.

Dans sa forme la plus simple, un spectromètre d'absorption à diode laser se compose d'une cellule d'échantillon avec un miroir placé à l'une des extrémités et un miroir ou une fenêtre à l'extrémité opposée, à travers laquelle passe le faisceau laser. Le faisceau laser pénètre dans la cellule, où il est réfléchi par les miroirs, et effectue plusieurs passages dans l'échantillon gazeux, puis quitte la cellule où l'intensité restante du faisceau est mesurée par un détecteur. L'échantillon gazeux circule en continu dans la cellule d'échantillon et garantit ainsi que l'échantillon est toujours représentatif du flux de process.

Les molécules de l'échantillon gazeux ont chacune des bandes d'absorption caractéristiques dans le spectre électromagnétique. Lorsque la sortie laser est réglée à une longueur d'onde spécifique, les molécules avec cette bande d'absorption absorbent l'énergie du faisceau incident. Autrement dit, tandis que le faisceau de l'intensité incidente, $I_0(\lambda)$, traverse l'échantillon, l'absorption liée au gaz provoque une atténuation du signal avec un coefficient d'absorption $\sigma(\lambda)$. D'après la loi de Beer-Lambert, l'intensité restante, $I(\lambda)$, telle que mesurée par le détecteur à la fin du trajet optique / (longueur de la cellule x nombre de passages), est obtenue par

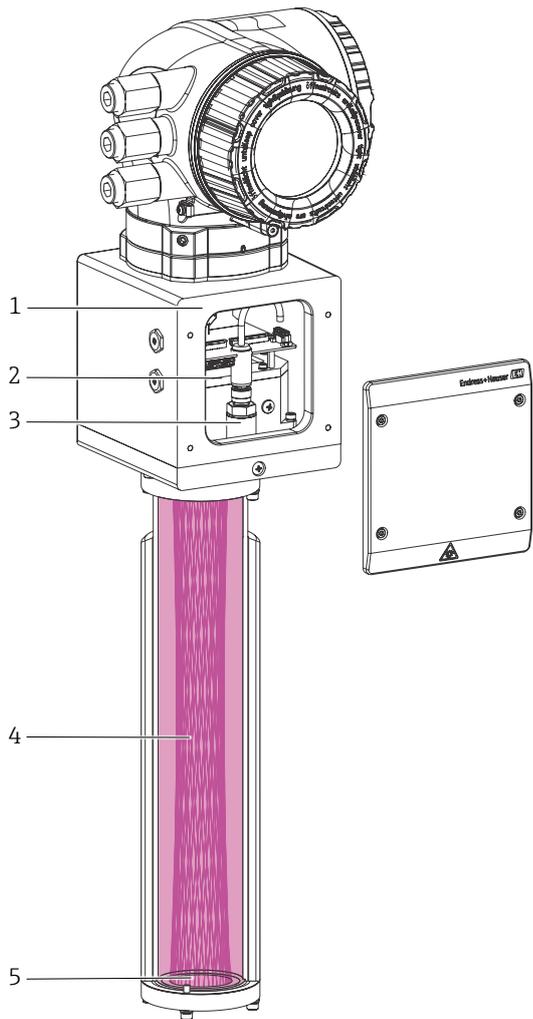
$$I(\lambda) = I_0(\lambda) \exp[-\sigma(\lambda)lN]$$

où N représente la concentration. Ainsi, le ratio de l'absorbance mesurée quand le laser est en résonance avec la fréquence d'absorption versus l'absorbance sans résonance est directement proportionnel au nombre de molécules de ce corps particulier dans le trajet optique, ou

$$N = \frac{-1}{\sigma(\lambda)l} \ln \left[\frac{I(\lambda)}{I_0(\lambda)} \right]$$

Spectromètre TDLAS JT33 vu en coupe

La coupe ci-dessous montre le faisceau laser pénétrant dans la cellule et se reflétant sur les miroirs lors de ses multiples passages à travers l'échantillon gazeux.



A0054820

Figure 1. Spectromètre TDLAS JT33 vu en coupe

Pos.	Description
1	Tête optique
2	Laser et détecteur
3	Capteur de pression
4	Cellule de débit montrant la trajectoire du laser (multi-passages)
5	Miroir courbe

Signal d'absorption normalisé

La figure ci-dessous montre les données brutes typiques et simplifiées d'un balayage de spectromètre d'absorption laser, y compris l'intensité laser incidente, $I_0(\lambda)$, et l'intensité transmise, $I(\lambda)$. En normalisant le signal par l'intensité incidente, les fluctuations de la sortie laser sont éliminées et on obtient un profil d'absorption typique, mais plus prononcé.

Il convient de noter que la contamination des miroirs entraîne seulement un signal général plus faible. La technique appliquée au traitement du signal montre que la mesure résultante intrinsèque n'est absolument pas modifiée par cette possible contamination.

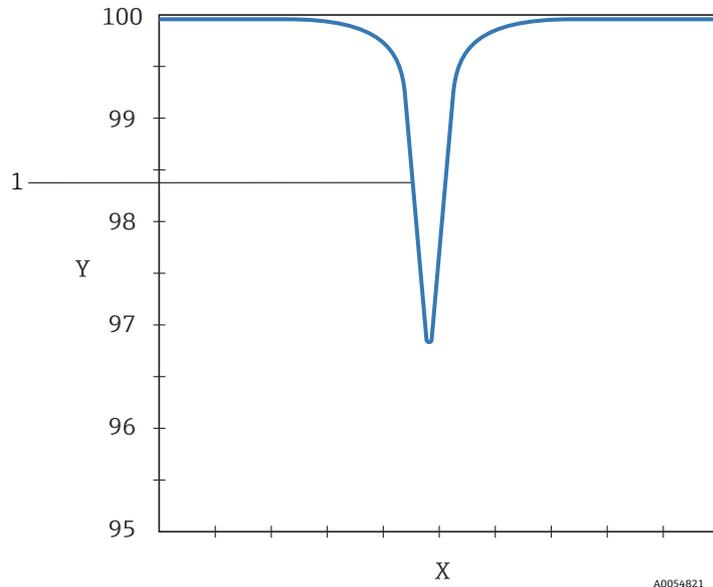


Figure 2. Signal d'absorption normalisé typique d'un spectromètre d'absorption à diode laser

Pos.	Description
1	Signal d'absorption normalisé
Axe X	Longueur d'onde [a.u.]
Axe Y	Intensité du signal [%]

TDLAS différentiel

Comme pour le TDLAS, cette technologie consiste à soustraire 2 spectres les uns des autres. Un spectre sec, une réponse de l'échantillon lorsque l'analyte d'intérêt a été complètement éliminé, est soustrait du spectre humide, une réponse de l'échantillon lorsque l'analyte est présent. Le reste est un spectre de l'analyte pur. Cette technologie est utilisée pour capturer des mesures très faibles ou à l'état de traces, ainsi que lorsque la matrice de fond change au fil du temps.

Détection du signal WMS

Endress+Hauser utilise un concept très avancé de l'absorption spectroscopique fondamentale en utilisant une technique de détection de signal appelée WMS. Avec l'utilisation de la technique WMS, le courant fournit par laser est modulé par une onde sinusoïdale de l'ordre du kHz. Un amplificateur à verrouillage est ensuite utilisé pour détecter la composante harmonique du signal qui est à deux fois la fréquence de modulation ($2f$), voir la figure ci-dessous. Cette sensibilité à la détection de phase permet de filtrer le bruit à basse fréquence lié aux turbulences créées par le gaz dans la cellule ainsi que les fluctuations de pression, température, le bruit de fond du laser et le bruit de fond thermique du détecteur.

Grâce au signal à faible bruit qui en résulte et à l'utilisation d'algorithmes de traitement rapides, des niveaux de détection fiables en parties par million (ppm) sont possibles en temps réel (de l'ordre de la seconde).

La mesure de concentration de gaz à l'état de traces dans des flux d'hydrocarbures est réalisée grâce la sélection d'une longueur d'onde de diode laser optimale, comprise entre 700 et 3 000 nm, qui offre le moins de sensibilité aux variations de composition du flux.

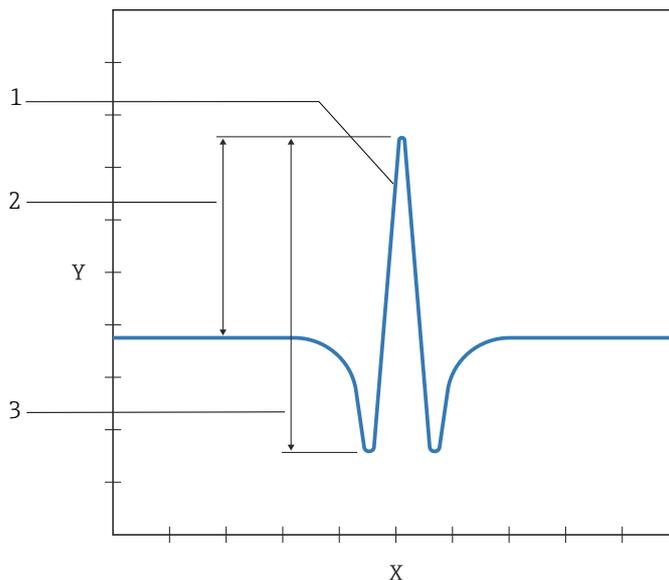
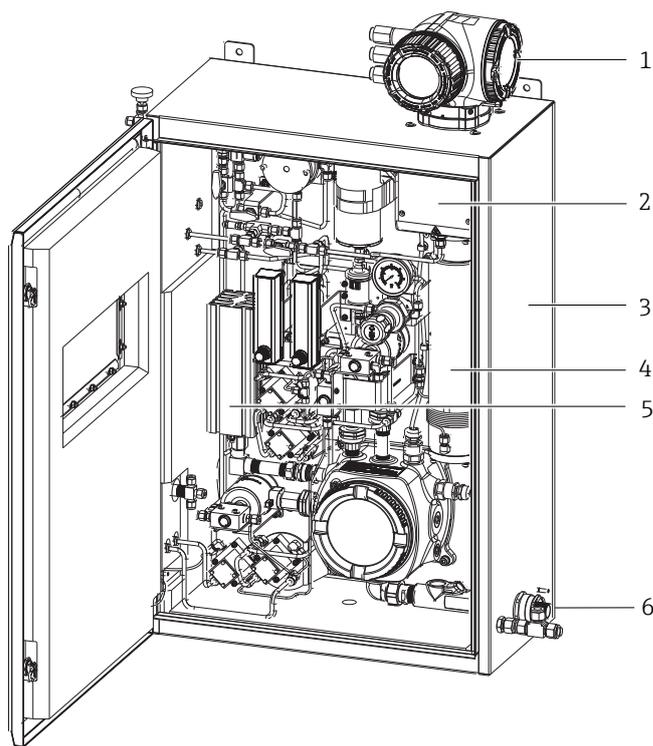


Figure 3. Signal $2f$ normalisé simple ; concentration de l'analyte proportionnelle à la hauteur du pic ou à la hauteur entre pics, selon l'algorithme utilisé

Pos.	Description
1	Spectre $2f$ normalisé
2	Hauteur de pic
3	Hauteur entre pics
Axe X	Longueur d'onde [a.u.]
Axe Y	Signal de transmission [a.u.]

Système de mesure

L'analyseur de gaz TDLAS JT33 est disponible dans la configuration ci-dessous.



A0054823

Figure 4. Système d'analyseur de gaz TDLAS JT33

Pos.	Nom	Description
1	Contrôleur	Contient l'alimentation électrique, l'IHM du serveur web et l'afficheur rétroéclairé à 4 lignes, les communications et l'électronique de contrôle de la mesure
2	Tête optique	Contient le laser, le contrôle de la température du laser, le détecteur, la fenêtre, les capteurs de pression et de température, l'électronique de la tête optique.
3	Boîtier	Boîtier inox 304 ou 316, avec ou sans fenêtre ; permet un montage facile sur un mur ou un cadre Unistrut ; fournit un environnement protégé pour le SCS et le spectromètre.
4	Cellule d'échantillon et miroir	L'échantillon gazeux circule à travers la cellule via les orifices d'entrée et de sortie. Le faisceau laser traverse la cellule plusieurs fois tout en se réfléchissant sur le miroir inférieur.
5	Système de chauffage	Comprend un thermostat pour la protection contre la condensation et la stabilisation de la température par temps froid ; pour réduire la perte de chaleur, le boîtier est isolé, y compris par une gaine de protection de la ligne tracée pour l'entrée de gaz
6	Alimentation du SCS	L'alimentation du SCS comprend l'alimentation du chauffage et des électrovannes. Le nombre d'électrovannes varie selon la configuration de l'analyseur.

Architecture de l'équipement

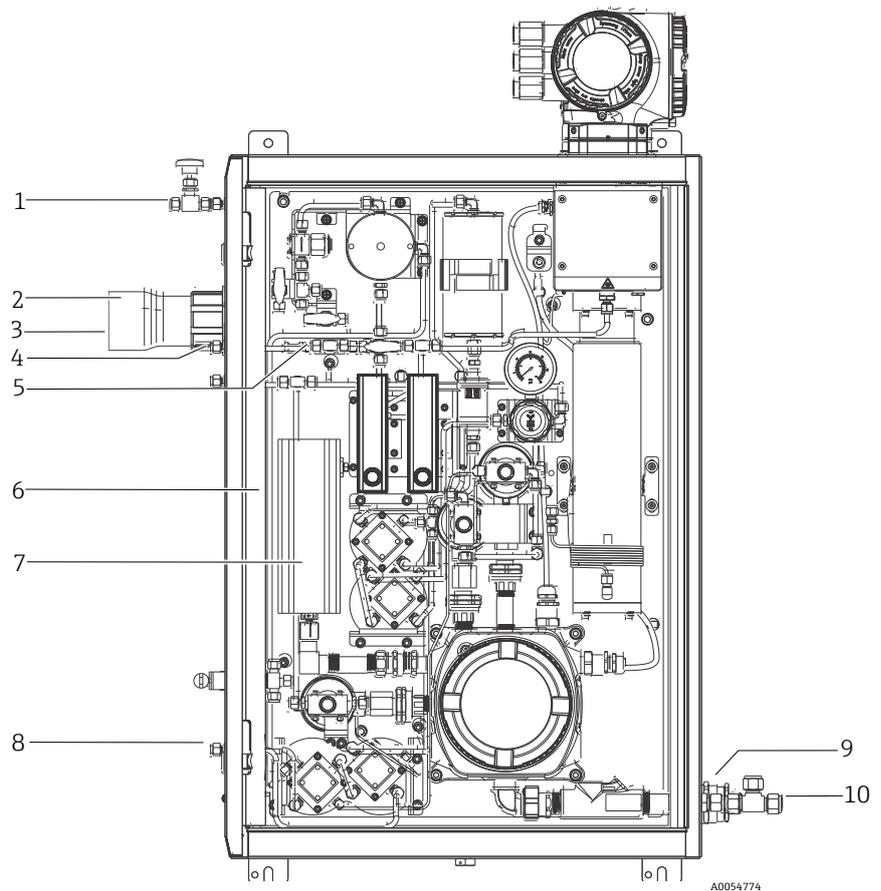


Figure 5. Analyseur de gaz TDLAS JT33 avec SCS en boîtier, avec chauffage

Pos.	Description
1	Purge du boîtier/système
2	Gaine de protection de la ligne tracée
3	Échantillon
4	Évent d'échantillon, vers la zone sûre
5	Évent de sécurité, réglé en usine
6	Isolation, 5 parois plus porte
7	Chauffage
8	Gaz de référence
9	Alimentation
10	Purge du boîtier / orifice de test

Sécurité

Le JT33 offre une gamme de fonctions spécifiques pour supporter les mesures de protection de l'opérateur. Ces fonctions, si elles sont utilisées correctement, peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité.

Fonction / Interface	Réglage par défaut	Recommandation
Protection en écriture activée avec le commutateur	Non activée	Utilisation au cas par cas après évaluation des risques.
Code d'accès (s'applique également à la connexion au serveur web)	Non activé (0000)	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service.
Serveur web	Activé	Au cas par cas après évaluation des risques.

Accès protégé via protection en écriture du hardware

Accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local. Le navigateur web peut être désactivé avec un commutateur de protection en écriture : Commutateur DIP sur la carte-mère. Lorsque la protection en écriture du hardware est activée, les paramètres ne sont accessibles qu'en lecture.

La protection matérielle en écriture est désactivée par défaut en usine.

Accès protégé via un mot de passe

Différents mots de passe sont disponibles pour protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil.

Le code d'accès spécifique à l'utilisateur protège l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, tel qu'un navigateur web. Les droits d'accès sont clairement réglementés par l'utilisation d'un code d'accès modifiable, propre à l'utilisateur.

Accès avec le serveur web

Le serveur web est activé à la livraison du système d'analyseur. Le serveur web peut être désactivé si nécessaire, par exemple après la mise en service, via le paramètre de fonctionnalité du serveur web.

Le système d'analyseur et les informations d'état peuvent être masqués sur la page de connexion. Cela évite tout accès non autorisé aux données.

Accès avec l'interface service (CDI-RJ45)

L'appareil est accessible via l'interface service (CDI-RJ45). Les fonctions spécifiques à l'appareil garantissent un fonctionnement sûr du JT33 dans un réseau.

Il est recommandé d'utiliser les normes industrielles et directives en vigueur, qui ont été définies par les comités de sécurité nationaux et internationaux, tels que IEC/ISA62443 ou l'IEEE. Cela comprend des mesures de sécurité organisationnelles telles que l'attribution d'autorisations d'accès ainsi que des mesures techniques telles que la segmentation du réseau.



Le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45) ne doit être autorisé que temporairement par un personnel formé pour tester, réparer ou réviser l'équipement, et uniquement si la zone où l'équipement doit être monté est connue pour être non explosible.

Communications

Type de sortie	Modbus RS485 ou Modbus TCP over Ethernet (I/O1)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V N = nominale, M = maximale
	Sortie relais (I/O2 et/ou I/O3)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V I _N = DC 100 mA / AC 500 mA
	E/S configurables ¹ E/S courant 4-20 mA passive/active (I/O2 et/ou I/O3)	U _N = DC 30 V U _M = AC 250 V

¹ Les E/S configurables peuvent être configurées via l'interface IHM et le serveur web, définies en tant que sortie 4-20 mA pour indiquer la concentration, la température de la cellule, la pression ou la température du point de rosée.

Montage

Environnement

En cas d'utilisation en extérieur :

- Monter l'appareil de mesure à un endroit ombragé.
- Éviter la lumière directe du soleil, en particulier dans les régions au climat chaud.

Lisibilité de l'afficheur local

-20 à 60 °C (-4 à 140 °F)



La lisibilité de l'affichage peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.

Stockage

- Choisir un lieu de stockage où l'humidité ne peut pas s'accumuler dans le contrôleur JT33 ou le boîtier.
- Si des capuchons ou des capots de protection sont montés, ne pas les retirer avant de monter l'analyseur.

Montage sur paroi

Le matériel de montage utilisé pour l'analyseur de gaz TDLAS JT33 doit pouvoir supporter quatre fois le poids de l'instrument, soit environ 89,9 kg (196 lb) à 102,5 kg (226 lb) en fonction de la configuration. Voir *Analyseur de gaz TDLAS JT33 – Conseils de sécurité (XA03137C)* pour les informations de sécurité relatives au montage.

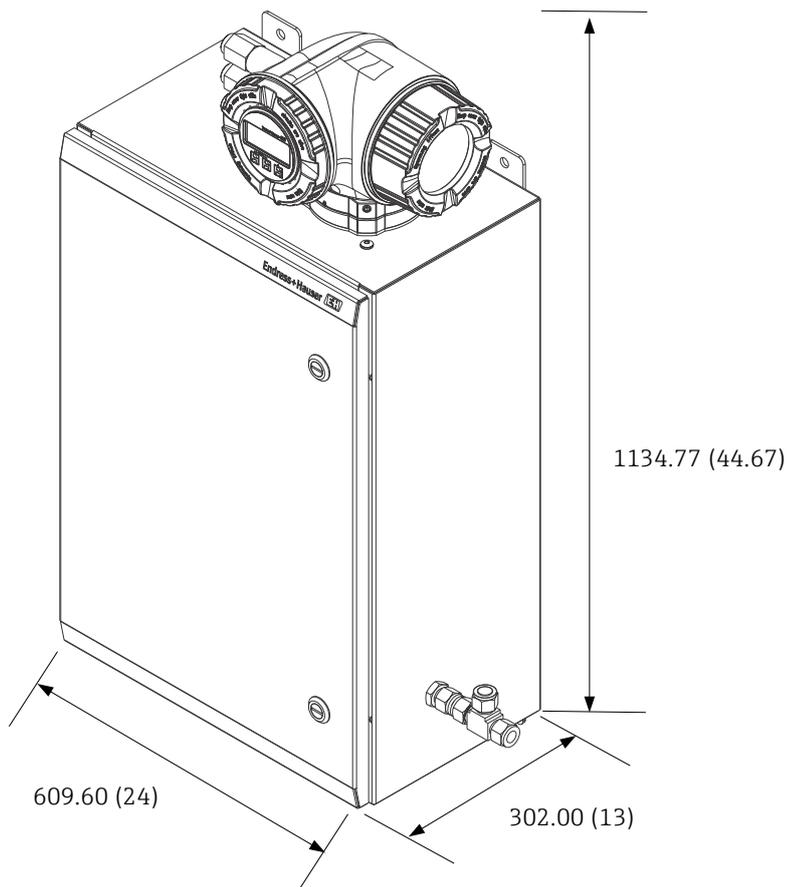


Figure 6. Pattes de fixation inférieures à fente



Figure 7. Pattes de fixation supérieures

Dimensions



A0054824

Figure 8. Analyseur de gaz TDLAS JT33 avec SCS en boîtier. Dimensions : mm (in)

Entrées filetées

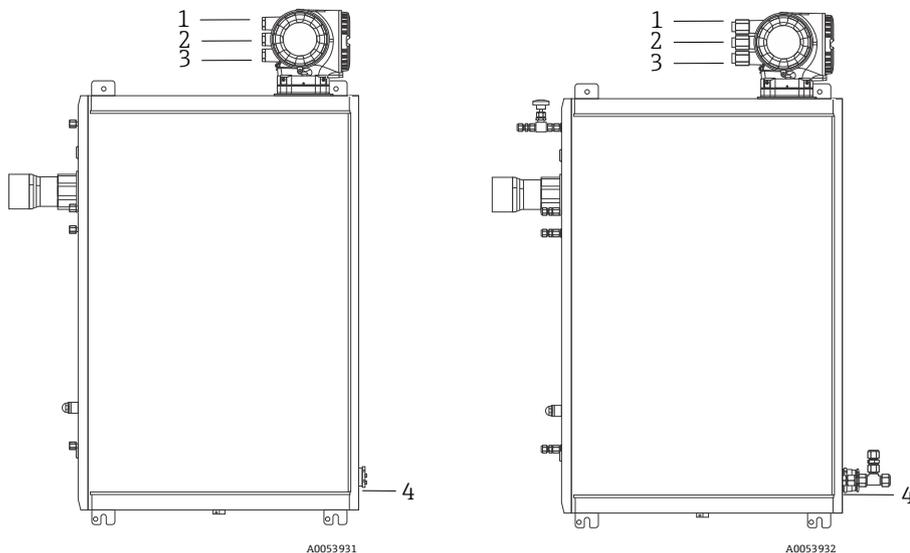
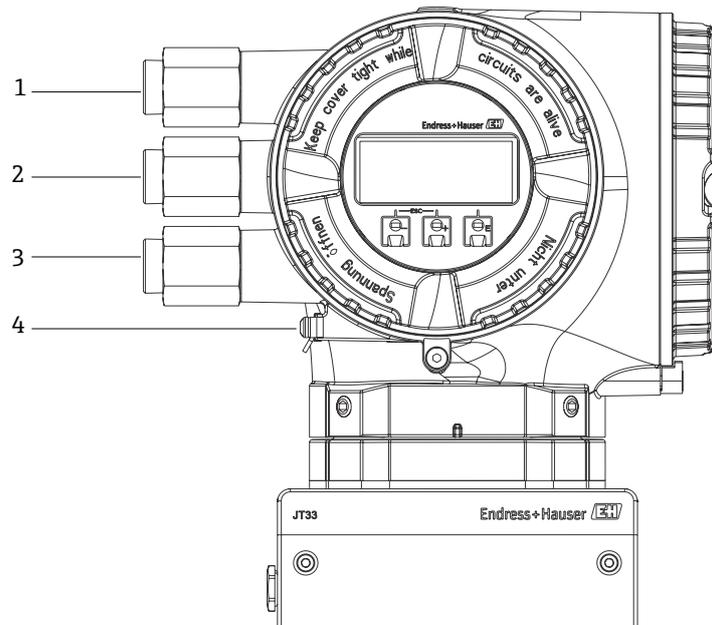


Figure 9. Entrées filetées JT33 sur les systèmes d'analyseur ATEX (à gauche) et CSA (à droite)

Entrée de câble	Description	ATEX, IECEx, UKEx	cCSAus
1	Alimentation du contrôleur	M20 x 1,5 femelle	½" NPTF
2	Alimentation Modbus	M20 x 1,5 femelle	½" NPTF
3	2 E/S configurables	M20 x 1,5 femelle	½" NPTF
4	Alimentation du MAC (Measurement Accessory Controller)	M25 x 1,5 mâle	¾" NPTM

Raccordements électriques du contrôleur

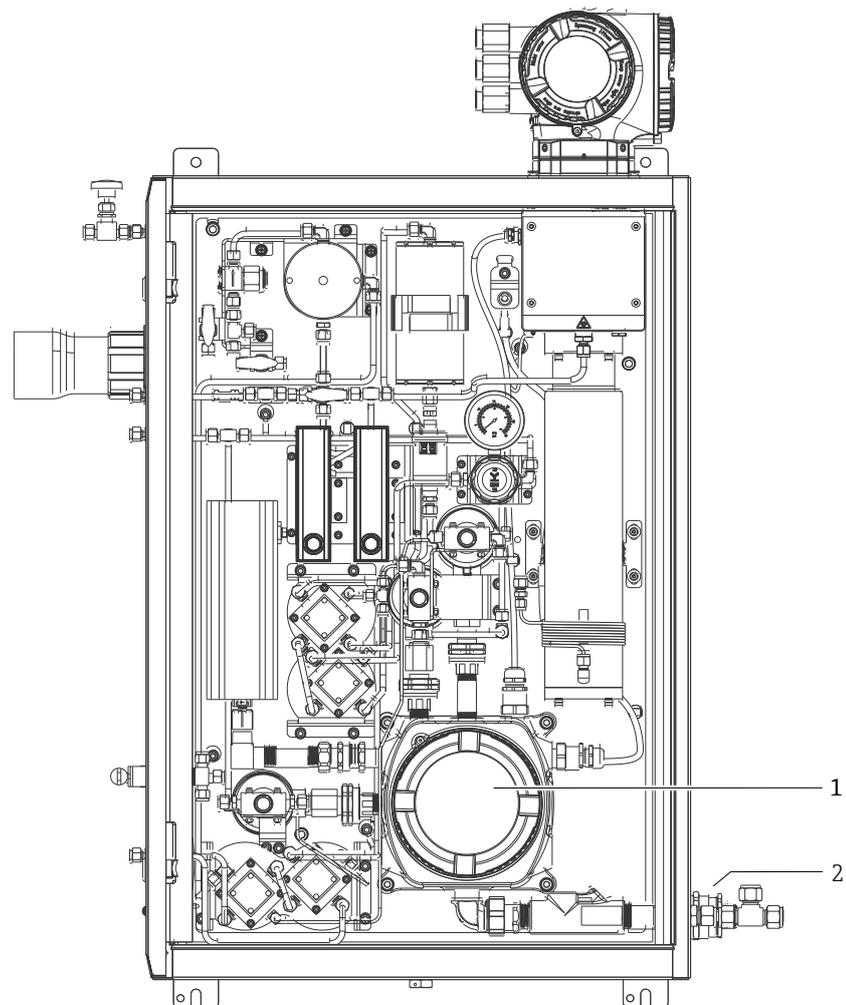


A0054799

Figure 10. Raccordements électriques du contrôleur

Pos.	Description
1	Entrée du câble d'alimentation
2	Entrée de câble pour la transmission du signal ; I/O1 ou Modbus RS485 ou connexion réseau Ethernet (RJ45)
3	Entrée de câble pour la transmission du signal ; I/O2, I/O3
4	Terre de protection

Alimentation du chauffage du boîtier



A0054774

Figure 11. Alimentation du chauffage du boîtier

Pos.	Description
1	Boîtier MAC, avec raccordement électrique
2	Entrée filetée pour l'alimentation MAC

Raccords de conduite

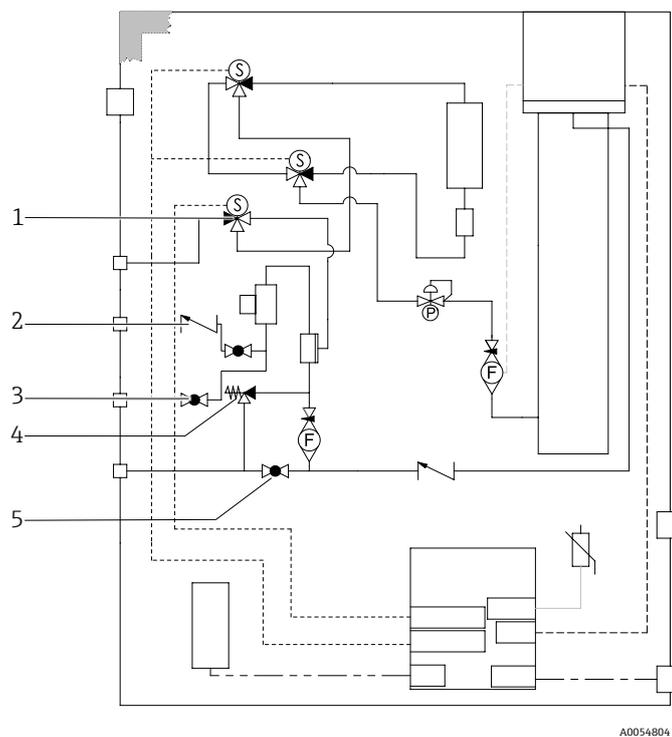


Figure 12. Différentiel électrique avec validation en un point

Pos.	Description
1	Entrée validation
2	Purge de l'échantillon
3	Introduction de l'échantillon
4	Évent de sécurité
5	Évent système

Communications

Interface utilisateur

Structure de menu orientée utilisateur

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostics
- Niveau expert
- Validation

Mise en service rapide et sûre

- Menus et assistants guidés, spécifiques aux applications
- Guidage par menus avec de courtes descriptions des différentes fonctions de paramètre
- Accès à l'appareil via le serveur web

Configuration fiable

- Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service
- En cas de remplacement de modules électroniques, transfert de la configuration de l'appareil à l'aide de la mémoire intégrée
- Sauvegarde HistoROM, qui contient les données de process et des appareils de mesure, ainsi que le journal des événements
- Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil

Disponibilité accrue de la mesure grâce à des diagnostics efficaces

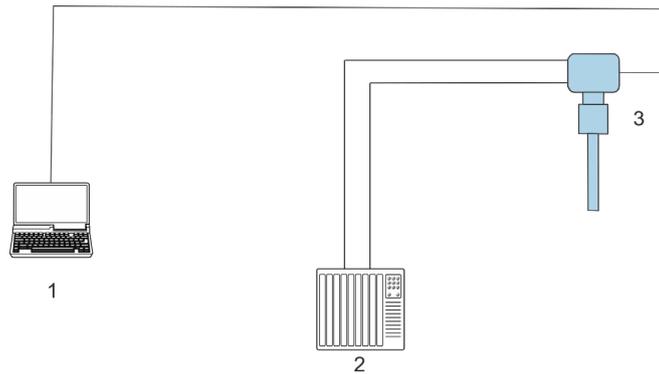
- Les mesures de suppression des défauts peuvent être appliquées avec l'appareil et dans les outils de configuration
- Différentes options de simulation, y compris le journal des événements et les fonctions d'enregistreur à tracé continu en option
- L'auto-validation permet de vérifier les mesures par rapport aux normes de gaz fournies par l'utilisateur.

Heartbeat Technology

Pack	Description
Heartbeat Verification + Monitoring	<p>Heartbeat Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Exigences de vérification traçables selon DIN ISO 9001:2008 Chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure" ■ Test de fonctionnement dans l'état monté sans interruption du process ■ Rapport de vérification traçable sur demande ■ Procédure de test simple avec configuration locale ou d'autres interfaces de configuration ■ Évaluation claire des points de mesure (réussite/échec) avec une couverture de test élevée dans le cadre des spécifications du fabricant ■ Intervalles d'étalonnage étendus selon l'évaluation des risques de l'opérateur <p>Fournit en permanence des données, caractéristiques du principe de mesure, à un système externe de Condition Monitoring, pour le suivi de la maintenance préventive ou l'analyse du process. Ces données permettent à l'opérateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tirer des conclusions sur l'impact, en utilisant ces données et d'autres informations ■ Traiter les effets, tels que la corrosion, l'abrasion et les dépôts, que les influences ont sur la performance de la mesure au fil du temps ■ Planifier le service en temps voulu ■ Surveiller la qualité du process ou du produit, p. ex. les poches de gaz

Configuration à distance

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie Modbus RS485.

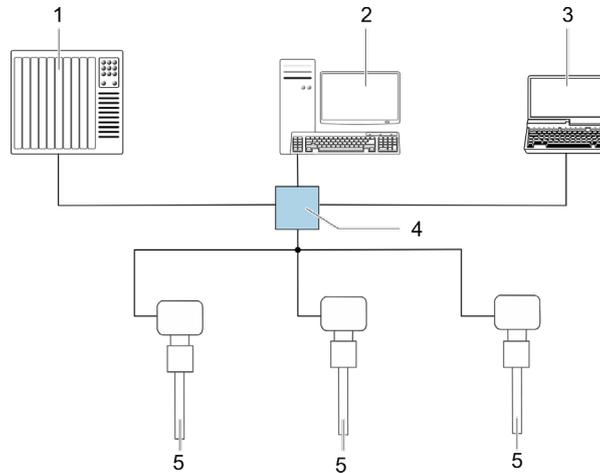


A0055166

Figure 13. Connexion via le protocole Modbus RS485 (actif)

Pos.	Nom
1	Ordinateur avec navigateur web, tel qu'Internet Explorer, pour l'accès temporaire au serveur web de l'appareil pour les réglages et les diagnostics
2	Système d'automatisation / de contrôle commande, tel qu'un API
3	Analyseur de gaz TDLAS JT33

Cette interface de communication est disponible via le réseau Modbus TCP/IP : topologie en étoile.

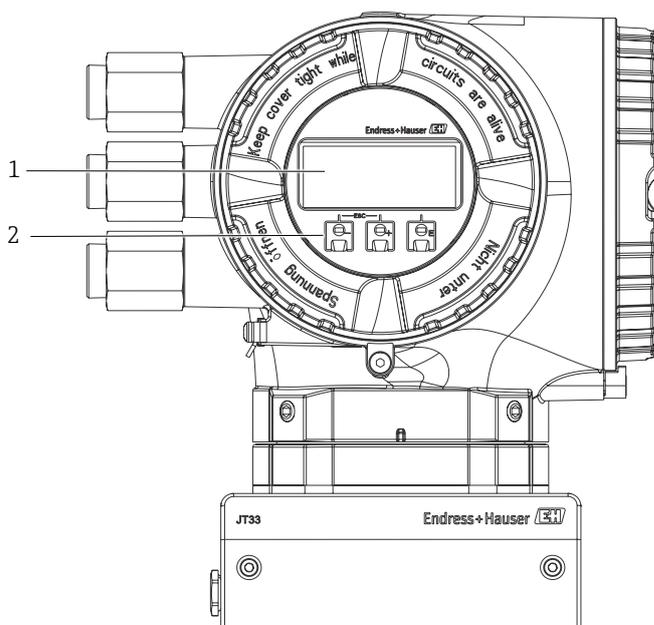


A0055167

Figure 14. Connexion via le protocole Modbus TCP

Pos.	Description
1	Système d'automatisation / de contrôle commande, tel qu'un API
2	Station de travail pour la configuration des mesures
3	Ordinateur avec navigateur web pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil
4	Commutateur Ethernet
5	Analyseur de gaz TDLAS JT33

Configuration locale



A0054799

Figure 15. Module d'affichage pour la configuration locale

Pos.	Description
1	Afficheur rétroéclairé à 4 lignes
2	Clavier optique en verre transparent

Caractéristiques de l'afficheur

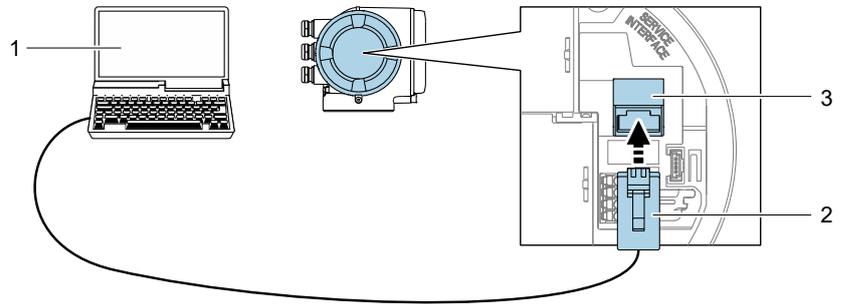
- Affichage graphique à 4 lignes, rétroéclairé
- Rétroéclairage blanc ; devient rouge pour indiquer une erreur de l'appareil
- Format configurable pour l'affichage des variables mesurées et des variables d'état
- Température ambiante autorisée pour l'afficheur : -20 à 60 °C (-4 à 140 °F) ; Diminution potentielle de la lisibilité de l'écran à des températures en dehors de la gamme de température

Fonctionnalités de configuration

- Configuration de l'extérieur via éléments de commande tactiles (3 touches optiques) sans ouverture du boîtier
- Les éléments de configuration sont également accessibles dans la zone explosible

Interface de service**Interface de service (CDI-RJ45)**

Une connexion point-à-point temporaire peut être établie via la configuration de l'appareil sur site. Avec le boîtier ouvert, la connexion est établie directement à l'aide de l'interface service (CDI-RJ45).



A0027563

Figure 16. Connexion via l'interface service (CDI-RJ45)

Pos.	Description
1	Ordinateur avec navigateur web, tel qu'Internet Explorer ou Microsoft Edge, pour l'accès au serveur web intégré dans l'appareil
2	Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45
3	Interface service (CDI-RJ45) de l'appareil de mesure avec accès au serveur web intégré

Outils de configuration pris en charge

Il est possible d'utiliser différents outils de configuration pour accéder en local ou à distance à l'appareil de mesure. Selon l'outil utilisé, l'accès est possible avec différentes unités de configuration et via une variété d'interfaces.

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Informations complémentaires
Navigateur web	Ordinateur portable, PC ou tablette avec navigateur web	Interface service CDI-RJ45	Documentation spéciale pour le JT33

Serveur web

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être utilisé et configuré à l'aide d'un navigateur web, d'une interface service (CDI-RJ45) ou d'une interface WLAN. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, les informations d'état sur l'appareil sont également affichées, pour une surveillance simple. Les données de l'appareil et les paramètres de réseau peuvent également être gérés.



Figure 17. Interface utilisateur du navigateur web

Pos.	Description
1	Ligne de fonctions
2	Langue de l'afficheur local
3	Zone de navigation

Fonctions prises en charge

Échange de données entre l'unité de configuration, telle qu'un ordinateur portable et l'appareil de mesure :

- Charger la configuration à partir de l'appareil de mesure : Format XML, sauvegarde de la configuration
- Sauvegarde de la configuration vers l'appareil de mesure : Format XML, restauration de la configuration
- Exporter la liste des événements en tant que fichier CSV
- Exporter les réglages des paramètres en tant que fichier CSV ou PDF ; documenter la configuration du point de mesure
- Exporter le journal de la fonctionnalité Heartbeat Verification
- Flashage de la version de firmware pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Charger le driver pour l'intégration système
- Visualiser les valeurs mesurées enregistrées

Gestion des données HistoROM L'appareil de mesure dispose de la gestion des données HistoROM, qui comprend à la fois la sauvegarde et l'importation/l'exportation de données clés et de données de process. Cela garantit une configuration et une maintenance beaucoup plus fiables, sûres et efficaces.



À la livraison, les réglages par défaut des données de configuration sont sauvegardées dans la mémoire de l'appareil. Cette mémoire peut être écrasée par la mise à jour d'un bloc de données, par exemple après la mise en service.

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

Il y a plusieurs types d'unités de sauvegarde des données dans lesquelles les données de l'appareil sont stockées et utilisées par l'appareil.

	Mémoire de l'appareil	T-DAT	S-DAT
Données disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ■ Journal des événements pour le suivi des événements de diagnostic ■ Sauvegarde des bloc de données des paramètres ■ Pack firmware de l'appareil 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enregistrement des valeurs mesurées ■ Bloc de données des paramètres actuels, utilisé par le firmware lors de l'exécution ■ Fonctions maximum (valeurs min/max) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Données du capteur ■ Numéro de série ■ Données d'étalonnage ■ Configuration de l'appareil, p. ex. options SW, E/S fixes ou E/S multiples
Emplacement de stockage	Fixe sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Amovible sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Fixe dans le boîtier de la tête optique

Sauvegarde des données

Automatique

- Les principales données d'appareil – capteur et transmetteur – sont sauvegardées automatiquement dans les modules DAT.
- En cas de remplacement du transmetteur ou de l'appareil de mesure : une fois que la T-DAT contenant les données de l'appareil précédent a été échangée, le nouvel appareil de mesure est prêt à fonctionner sans aucune erreur.
- En cas de remplacement du capteur : une fois le capteur remplacé, les nouvelles données du capteur sont transférées de la S-DAT dans l'appareil de mesure et l'appareil de mesure est prêt à fonctionner sans aucune erreur.
- En cas de remplacement du module électronique, p. ex. le module électronique E/S : une fois que le module électronique a été remplacé, le software est comparé au firmware actuel de l'appareil. Le software du module est passé à une version supérieure ou inférieure, si nécessaire. Le module électronique peut être utilisé immédiatement après sans problème de compatibilité.

Manuel

Enregistrement de données de paramètres supplémentaires, configurés par le client, dans la mémoire HistoROM de sauvegarde intégrée dans l'appareil pour :

- Fonction de sauvegarde des données
- Sauvegarde et restauration ultérieure d'une configuration de l'appareil dans la mémoire HistoROM de sauvegarde intégrée dans l'appareil
- Fonction de comparaison de données : comparaison de la configuration actuelle de l'appareil avec la configuration d'appareil enregistrée dans la mémoire HistoROM de sauvegarde intégrée dans l'appareil

Transfert de données

Transfert manuel d'une configuration d'un appareil vers un autre à l'aide de la fonction d'exportation de l'outil de configuration spécifique, p. ex. avec un serveur web : pour dupliquer la configuration ou la stocker dans une archive, p. ex. à des fins de sauvegarde.

Liste d'événements

- Suivi automatique des événements
- Fonction de sauvegarde des données
- L'application HistoROM étendue permet de visualiser chronologiquement jusqu'à 100 messages d'événements dans la liste des événements, avec un horodatage, une description en texte clair et des suggestions de mesures correctives.
- La liste des événements peut être exportée et affichée au moyen d'une variété d'interfaces et d'outils de configuration, p. ex. le serveur web.

Enregistrement des valeurs mesurées

Le pack application HistoROM étendu permet un suivi manuel :

- Jusqu'à 1 000 valeurs mesurées enregistrées dans les voies 1 à 4
- Intervalle d'enregistrement configurable par l'utilisateur
- Jusqu'à 250 valeurs mesurées enregistrées avec chacune des 4 voies mémoire
- L'exportation du journal des valeurs mesurées dans une variété d'interfaces et d'outils de configuration, p. ex. serveur web.

Certificats et agréments

Marquage CE

L'analyseur de gaz TDLAS JT33 répond aux exigences légales décrites dans les exigences essentielles de santé et de sécurité (EHSR) de l'UE, directive UE 2014-34-EU, et les exigences statutaires du R.-U. SI 2016 No.1107 (telles qu'amendées) - Schedule 3A, Part 1. Ces exigences sont énumérées dans la déclaration UE de conformité correspondante, ainsi que les normes appliquées. Endress+Hauser confirme la réussite des tests de l'appareil en y apposant le marquage CE et UKCA.

Agrément Ex

L'appareil de mesure est certifié pour une utilisation en atmosphère explosible et les Conseils de sécurité correspondants sont fournis dans le manuel séparé *Analyseur de gaz TDLAS JT33 – Conseils de sécurité (XA03137C)*. Il est fait référence à ce document sur la plaque signalétique. Les Conseils de sécurité contenant toutes les données pertinentes sur la protection antidéflagrante sont disponibles sur le site web d'Endress+Hauser.

Agrément CRN

Les produits JT33 peuvent être spécifiés avec l'agrément CRN (Canadian Registration Number) pour les composants de l'analyseur et du système de préparation d'échantillons. Les produits agréés CRN sont munis d'un numéro d'enregistrement.

Classifications des zones

Modèle	Certifications
Système d'analyseur de gaz TDLAS JT33	<p>cCSAus : Ex db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb Class I, Zone 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T3 Gb [Ex ia] Class I, Division 1, Groups B, C, D, T3 Tambiante = -20 °C à 60 °C</p> <p>ATEX/IECEX/UKEX :  II 2(1)G Ex db ia [ia Ga] ib op is h IIC T3 Gb Tambiante = -20 °C à 60 °C</p>
Indice de protection	Type 4X, IP66

Informations à fournir à la commande

Caractéristiques de commande Les caractéristiques de commande disponibles pour l'analyseur de gaz TDLAS JT33 sont listées ci-dessous. Pour plus d'informations, consulter www.fr.endress.com/contact pour trouver le canal de vente le plus proche.

Position	Caractéristique de commande	Description
Agrément (choisir une option)		
10	BA	ATEX/UKEX + IECEX ; Z1 2G ia ib IIC T3/T4 Gb
	CB ²	cCSAus : [Ex ia] Cl.I Div. 1/Z1 [Ga] IIC T3/T4 Gb
	99	Version spéciale, TSP – numéro à spécifier
Analyte		
20	H ₂ S	Mesure H ₂ S
Gamme de mesure H ₂ S (choisir une option)		
30	A	0 à 10 ppm
	B	0 à 20 ppm
	C	0 à 50 ppm
	D	0 à 100 ppm
	E	0 à 500 ppm
	Y	Version spéciale, TSP – numéro à spécifier
Gamme de mesure H ₂ O (choisir une option)		
40	N	Néant
	9	TSP – numéro à spécifier
Gamme de mesure supplémentaire		
50	N	Néant
Gamme de mesure O ₂ (choisir une option)		
60	N	Néant
	Y	TSP – numéro à spécifier

² Le contrôleur avec agrément CSA est livré avec des adaptateurs NPT obturés pour l'alimentation et l'accès E/S.

Position	Caractéristique de commande	Description
La composition du flux doit être fournie au moment de la commande, à l'exception de l'option T01.		
70 ³	T01	Gaz naturel, avec au moins 90 % de méthane
	T02	Gaz naturel, avec au moins 50 % de méthane, 0 à 20 % d'éthane, 0 à 20 % de CO ₂ , 0 à 20 % de N ₂
	T03	Gaz naturel, jusqu'à 50 % de méthane, 20 % d'éthane et 50 à 100 % de CO ₂
	T22	Flux de LGN avec au moins 95 % d'éthane
	T23	Flux de LGN avec 65 à 90 % d'éthane et 0 à 30 % de propane
	T31	Flux de LGN de qualité Y avec 35 à 55 % d'éthane, 30 à 45 % de propane, 0 à 20 % de butanes et 0 à 6 % de pentane+
	T32	Flux de LGN avec 90 à 100 % de propane, 0 à 8 % de butanes
	T33	Flux de LGN avec 20 à 40 % de i-butanes et 55 à 90 % de n-butane
	T42	Flux de LGN avec jusqu'à 100 % de propane et jusqu'à 100 % de propylène
	T61	Flux de gaz avec 70 à 90 % d'hydrogène, 8 à 20 % de méthane, 3 à 10 % d'éthane
	T62	Gaz de combustion ou torché avec 25 à 65 % de H ₂ , 15 à 55 % de méthane, 5 à 15 % d'éthane, 1 à 15 % de propane, 1 à 15 % d'éthylène
	T90	Gaz d'alimentation de tour caustique contenant jusqu'à 30 % de chacun des éléments suivants : méthane, éthane, H ₂ . En outre, jusqu'à 40 % d'éthylène et 15 % de propane ou de propylène
	999	Version spéciale, TSP – numéro à spécifier
Mise à ... (choisir une option)		
80	A ⁴	Atmosphère
	F ⁵	Torche
Application spéciale (choisir une option)		
90	N	Néant
	Y	TSP – numéro à spécifier
Matériaux en contact avec le produit (choisir une option)		
100	1 ⁶	Inox 316 ; joints en FKM
	9	Version spéciale, TSP – numéro à spécifier

³ La composition du flux doit être fournie à la commande, à l'exception de l'option T01. La commande sera retardée si la composition du flux n'est pas fournie.

⁴ La mise à l'atmosphère signifie que l'analyseur peut être mis à l'atmosphère à des pressions allant de 800 à 1 200 mbara (11.6 psia à 17.4 psia).

⁵ La mise à la torche signifie que l'analyseur peut être mis à la torche à des pressions allant de 800 à 1 700 mbara (11.6 psia à 24.7 psia).

⁶ Les joints FKM, également connus sous le nom de FPM, sont constitués d'un caoutchouc synthétique fluoré à base de carbone.

Position	Caractéristique de commande	Description
Alimentation (choisir une option)		
110	A	AC 100 V à AC 240 V
	D ⁷	DC 24 V
Sortie ; entrée 1 (choisir une option)		
120	1	Modbus RTU over RS485 (2 fils)
	2	Modbus TCP over Ethernet (RJ45)
Sortie ; entrée 2 (choisir une option)		
130 ⁸	N	Néant
	1	E/S configurable
	2	Sortie relais
Sortie ; entrée 3 (choisir une option)		
140 ⁸	N	Néant
	1	E/S configurable
	2	Sortie relais
Température ambiante (choisir une option)		
145 ⁹	1 ¹⁰	-20 à 50 °C (-4 à 122 °F)
	2 ¹¹	-10 à 60 °C (14 à 140 °F)
Matériau du boîtier de contrôleur (choisir une option)		
150	1	Aluminium revêtu, sans cuivre
	2	Inox 316
Montage du contrôleur (choisir une option)		
160	1	Contrôleur fixe avec IHM intégrée

⁷ L'option DC est valable uniquement pour l'alimentation du contrôleur. Le système de préparation d'échantillons est alimenté uniquement en courant alternatif (AC). Voir les caractéristiques techniques pour les spécifications électriques détaillées.

⁸ Les E/S configurables peuvent être configurées par le client pour une entrée / sortie 4-20 mA, ou une sortie d'état numérique/tout ou rien.

⁹ L'identification de la gamme de température du gaz d'exploitation/de process permet à l'usine d'effectuer les réglages corrects du chauffage pour le système de préparation d'échantillons de l'analyseur. En dehors de ces gammes de températures, l'analyseur doit être installé dans un abri à température stable.

¹⁰ L'option -20 à 50 °C doit être choisie lorsque l'analyseur est installé dans des endroits tempérés. Elle peut également être choisie lorsque l'analyseur est installé dans des régions froides où la température chute sous 0 °C ; la température d'exploitation la plus basse est -20 °C.

¹¹ L'option -10 à 60 °C devrait être choisie lorsque l'analyseur est installé dans les régions où la température varie jusqu'à 60 °C (comme le Moyen-Orient et l'Inde). Elle peut également être choisie lorsque l'analyseur est installé dans des régions froides où la température chute sous 0 °C ; la température d'exploitation la plus basse est -10 °C.

Position	Caractéristique de commande	Description
Système de préparation d'échantillons et boîtier (choisir une option)		
170	D	inox 304
	E ¹²	Inox 316
	H ¹³	Inox 304, avec fenêtre
	J ^{12,13}	Inox 316, avec fenêtre
	Y	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier
Options de validation (choisir une option)		
180 ¹⁴	1 ¹⁵	Validation manuelle
	2 ¹⁶	Auto-validation, 1 point
	4 ¹⁶	Auto-validation pneumatique, 1 point
	5 ¹⁷	Auto-validation pneumatique, 2 points
	Y	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier
Filtration (choisir une option)		
190	A	Séparateur à membrane avec bypass
	N	Néant
	Y	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier
Raccordement du gaz au système de préparation d'échantillons (choisir une option)		
200	A	Impérial
	B ¹⁸	Métrique
	Y	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier

¹² L'inox 316 est disponible pour les applications offshore ou les emplacements d'installation au sein d'environnements provoquant la corrosion.

¹³ La fenêtre permet au client de visualiser les débitmètres, le réducteur de pression et l'indicateur H₂S sans ouvrir la porte et perturber le système chauffé. Cela permet de confirmer visuellement que le débit des débitmètres est correct, de visualiser la pression de l'analyte envoyé dans la cellule et de vérifier que l'indicateur d'efficacité de l'épurateur n'est pas contaminé par le H₂S.

¹⁴ Un gaz de validation avec une quantité connue de H₂S dans un gaz porteur, comme l'azote ou le méthane, est utilisé pour valider que l'analyseur mesure correctement.

¹⁵ Validation manuelle : l'analyseur est livré avec une vanne 3 voies. Les clients peuvent raccorder le gaz de process et le gaz de validation à la vanne 3 voies ; l'entrée de gaz est commutée d'un à l'autre avec une vanne manuelle. Le client peut ajouter un cadenas pour verrouiller les changements non souhaités de l'entrée gaz.

¹⁶ Auto-validation, 1 point avec électrovanne ou vanne pneumatique : un cycle d'auto-validation est lancé dans le menu de l'analyseur. Une électrovanne ou une vanne pneumatique est utilisée pour passer du gaz de process au gaz de validation.

¹⁷ Auto-validation, 2 points avec vannes pneumatiques : un cycle d'auto-validation est lancé dans le menu de l'analyseur. Une vanne pneumatique commandée par des signaux d'air est utilisée pour passer du gaz de process au gaz de validation n° 1 et au gaz de validation n° 2.

¹⁸ Si l'option de raccordement métrique du gaz au système de préparation d'échantillons est choisie, les pièces de conversion du système impérial au système métrique seront expédiées dans un emballage séparé à l'intérieur de la caisse de l'analyseur.

Position	Caractéristique de commande	Description
Régulation de pression (choisir une option)		
210	B	Réducteur de pression plus soupape de sécurité
	D ¹⁹	Réducteur de pression, premium, plus soupape de sécurité
	Y	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier (Il faut choisir l'option D ou Y en cas d'utilisation de la caractéristique 590 option LS pour CRN)
Débitmètre (choisir une option)		
220	F	Tube en verre, réglage par défaut
	K	Tube de verre, premium
	L ²⁰	Débitmètre blindé, réglage usine
	M ²⁰	Débitmètre Krohne blindé avec détecteurs de débit premium
	Y	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier
Chauffage pour système de préparation d'échantillons (choisir une option)		
230 ²¹	01 ²²	Chauffé, pas de gaine de protection de la ligne tracée, 100 V AC
	02 ²²	Chauffé, avec gaine de protection de la ligne tracée, 100 V AC
	03	Chauffé, pas de gaine de protection de la ligne tracée, 120 V AC
	04	Chauffé, avec gaine de protection de la ligne tracée, 120 V AC
	05	Chauffé, pas de gaine de protection de la ligne tracée, 230 V AC
	06	Chauffé, avec gaine de protection de la ligne tracée, 230 V AC
	07	Chauffé, pas de gaine de protection de la ligne tracée, 240 V AC
	08	Chauffé, avec gaine de protection de la ligne tracée, 240 V AC
	YY	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier
Accessoires spécifiques à l'application		
240	A ²³	Purge de sécurité pour le système de préparation d'échantillons en boîtier (H ₂ S > 300 ppm)
	N	Néant
	Y	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier

¹⁹ L'option régulation de pression premium doit être choisie lorsque l'agrément CRN est requis.

²⁰ L'option L ou M doit être choisie lorsque l'agrément CRN est requis.

²¹ Un faisceau tubulaire d'échantillons chauffé est une unité préfabriquée conçue pour transporter des échantillons gazeux à une température uniforme du point de prélèvement du process jusqu'à l'entrée de l'analyseur. Une gaine de protection de la ligne tracée est utilisée pour raccorder le tube d'échantillons à l'analyseur. L'option gaine de protection de la ligne tracée pour l'analyseur est le point de raccordement à l'analyseur. Différentes options de tension sont disponibles pour répondre à différentes exigences globales en matière d'alimentation.

²² La caractéristique 170 options H et J (SCS et boîtier avec une fenêtre) n'est pas disponible avec cette option.

²³ Un kit de purge est nécessaire pour les applications dans lesquelles la concentration de H₂S est supérieure à 300 ppm. L'option purge de sécurité pour le boîtier comprend deux purges : une pour le boîtier et une pour le tube d'écoulement de l'échantillon gazeux.

Position	Caractéristique de commande	Description
En option – Langue d'interface d'affichage		
500	AA	Anglais (valeur par défaut)
En option – Gaz de validation alternatif		
530 ²⁴	DM	100 % de méthane (CH ₄)
	DN	100 % d'azote (N ₂)
	DC	100 % de dioxyde de carbone (CO ₂)
	DY	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier
En option – Test, certificat, déclaration		
580	JA	Certificat matière 3.1, EN10204 (MTR)
	JB	NACE MR0175 / ISO 15156 + certificat matière 3.1, EN10204 (MTR)
	K9	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier
Agrément supplémentaire (en option)		
590	LS ²⁵	CRN
	L9	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier
Marquage (en option)		
895	Z1	TAG
	Z9	Version spéciale ; TSP – numéro à spécifier

²⁴ La configuration de l'analyseur à partir de l'usine comprend le gaz de validation du méthane pour les flux de gaz naturel et l'azote pour tous les autres flux. Les gaz de validation alternatifs permettent de modifier les paramètres de validation d'usine en fonction des préférences du client.

²⁵ Lors du choix de l'agrément CRN pour un analyseur avec système de préparation d'échantillons, les composants suivants doivent être sélectionnés : A. Caractéristique 10, option CB ; B. Caractéristique 210, option D, caractéristique 220, options L ou M.

Spécifications

Spécifications du gaz

Nom du composé	Symbole chimique	Flux de gaz naturel (caractéristique 70)		
		Concentration ²⁶		
		Gaz naturel	Gaz naturel riche	Gaz naturel riche / CO ₂ pur
		Caractéristique de commande T01	Caractéristique de commande T02	Caractéristique de commande T03
		Notes d'application AI01217C/66, AI01304C, AI01303C, AI01251C, AI01246C, AI01255C	Notes d'application AI01217C/66, AI01304C, AI01303C, AI01251C, AI01246C, AI01255C	Notes d'application AI01217C/66, AI01361C
Méthane	C ₁	90 à 100 %	50 à 100 %	0 à 50 %
Éthane	C ₂	0 à 7 %	0 à 20 %	0 à 20 %
Propane	C ₃	0 à 2 %	0 à 15 %	0 à 15 %
Butanes ⁺	C ₄	0 à 1 %	0 à 5 %	0 à 5 %
Pentanes ⁺	C ₅	0 à 0,2 %	0 à 2 %	0 à 2 %
Hexanes ⁺	C ₆ ⁺	0 à 0,2 %	0 à 2 %	0 à 2 %
Dioxyde de carbone	CO ₂	0 à 3 %	0 à 20 %	50 à 100 %
Azote et autres inertes	N ₂	0 à 10 %	0 à 20 %	0 à 20 %
Sulfure d'hydrogène	H ₂ S	0 à 300 ppmv	0 à 5 %	0 à 5 %
Eau/humidité	H ₂ O	0 à 5 000 ppmv ²⁶	0 à 5 000 ppmv ²⁶	0 à 5 000 ppmv ²⁶

²⁶ Pour les mesures de H₂S jusqu'à 50 ppmv, la teneur en eau doit être inférieure ou égale à 5 000 ppmv. Pour les mesures de H₂S supérieures à 50 ppmv, la teneur en eau doit être inférieure à 2 %.

Nom du composé	Symbole chimique	Flux de LGN (caractéristique 70)				
		Concentration				
		LGN éthane	LGN avec mélange éthane-propane	LGN qualité Y	LGN propane	LGN butane
		Caractéristique de commande T22	Caractéristique de commande T23	Caractéristique de commande T31	Caractéristique de commande T32	Caractéristique de commande T33
		Note d'application A101249C/66	Note d'application A101248C/66	Note d'application A101250C/66	Note d'application A101247C/66	---
Méthane	C ₁	0 à 5 %	0 à 2 %	0 à 1,5 %	0 à 1 %	0 à 1 %
Éthane	C ₂	95 à 100 %	65 à 90 %	35 à 55 %	0 à 2 %	0 à 2 %
Propane	C ₃	0 à 3 %	0 à 30 %	30 à 45 %	90 – 100%	0 à 3 %
Butanes ⁺	C ₄	La somme des butanes et des composés plus lourds est de 0 à 1 %	La somme des butanes et des composés plus lourds est de 0 à 3 %	0 à 20 %	0 à 8 %	i-butane 20 à 40 ; n-butane 55 à 90
Pentanes ⁺	C ₅	La somme des butanes et des composés plus lourds est de 0 à 1 %	La somme des butanes et des composés plus lourds est de 0 à 3 %	0 à 6 %	La somme des pentanes et des hexanes et des composés plus lourds est de 0 à 15 %	La somme des pentanes et des hexanes et des composés plus lourds est de 0 à 10 %
Hexanes ⁺	C ₆ ⁺	La somme des butanes et des composés plus lourds est de 0 à 1 %	La somme des butanes et des composés plus lourds est de 0 à 3 %	---	La somme des pentanes et des hexanes et des composés plus lourds est de 0 à 15 %	La somme des pentanes et des hexanes et des composés plus lourds est de 0 à 10 %
Dioxyde de carbone	CO ₂	0 à 1 %	0 à 1 %	0 à 500 ppmv	200 ppmv	200 ppmv
Sulfure d'hydrogène	H ₂ S	0 à 1 %	0 à 1 %	0 à 500 ppmv	0 à 100 ppmv	50 ppmv
Eau/humidité	H ₂ O	0 à 250 ppmv	0 à 250 ppmv	0 à 250 ppmv	50 ppmv	50 ppmv

Nom du composé	Symbole chimique	Flux de raffinage et de pétrochimie (caractéristique 70)			
		Concentration			
		Mélange propane/propylène	Recyclage de l'hydrogène	Gaz de combustion / torché	Alimentation de tour caustique
		Caractéristique de commande T42	Caractéristique de commande T61	Caractéristique de commande T62	Caractéristique de commande T90
		Note d'application AI01280C/66	Notes d'application A101281C/66, AI01276C, AI01273C	Notes d'application AI01277C/66, AI01278C	Note d'application AI01292C
Méthane	C ₁	---	8 à 20 %	15 à 55 %	10 à 30 %
Éthane	C ₂	0 à 2 %	3 à 10 %	5 à 15 %	10 à 30 %
Propane	C ₃	0 à 100 %	0 à 5 %	1 à 15 %	0 à 15 %
Butanes ⁺	C ₄	---	i-butanes 0 à 2 % ; n-butane 0 à 2 %	i-butanes 0 à 5 % ; n-butane 0 à 3 %	0 à 0,1 %
Pentanes ⁺	C ₅	---	0 à 1 %	0 à 5 %	0 à 0,5 %
Dioxyde de carbone	CO ₂	---	---	0 à 5 %	10 à 500 ppmv
Sulfure d'hydrogène	H ₂ S	0 à 10 ppmv	---	0,5 à 300 ppmv	0 à 1 000 ppmv
Eau/humidité	H ₂ O	0 à 10 ppmv	---	---	---
Oxygène	O ₂	---	---	0,1 à 5 %	---
Monoxyde de carbone	CO	---	---	0 à 5 %	---
Éthylène	C ₂ H ₄	---	---	1 à 15 %	20 à 40 %
Propylène	C ₃ H ₆	0 à 100 %	---	1 à 5 %	0 à 15 %
Hydrogène	H ₂	---	70 à 90 %	25 à 65 %	15 à 30 %

Caractéristiques techniques

Données de mesure	
Composé cible	H ₂ S dans le gaz naturel
Principe de mesure	Spectroscopie d'absorption à diode laser accordable (TDLAS)
Gammes de mesure	0 à 10 ppmv 0 à 500 ppmv Autres gammes disponibles sur demande
Reproductibilité	±100 ppbv ou ±1 % de la mesure, la valeur la plus élevée étant retenue
Précision	±200 ppbv ou 3 % de la mesure, la valeur la plus élevée étant retenue
Limite de détection (LOD)	150 ppbv
Limite de quantification (LOQ)	500 ppbv
Données d'application	
Température de fonctionnement	-20 à 50 °C (-4 à 122 °F) ou -10 à 60 °C (14 à 140 °F) ²⁷
Gamme de température ambiante : Système d'analyseur de gaz TDLAS JT33	Stockage : -40 à 60 °C (-40 à 140 °F) Ambiante (T _A) : -20 à 50 °C (-4 à 122 °F) Ambiante (T _A) : -20 à 60 °C (-4 à 140 °F) ²⁷
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 (SCS)	207 à 310 kPaG (30 à 45 psig)
Gamme de pression de fonctionnement cellule de mesure	800 à 1 200 mbar, standard 800 à 1 700 mbar, en option
Débit d'échantillon	2,5 à 3 slpm (5.30 à 6.36 scfh)
Débit de bypass	0,5 à 2,0 slpm (1 à 4.24 scfh)

²⁷ Agrément en cours

Raccordements électriques et communication		
Afficheur du contrôleur	Afficheur rétroéclairé à 4 lignes avec éléments de commande tactiles	
Configuration du contrôleur	Configuration via afficheur ou serveurs web	
Matériau du boîtier de contrôleur	Aluminium sans cuivre avec revêtement en résine polyester de 60 à 150 mm ou inox moulé	
Tensions d'entrée : spectromètre	AC 100 à 240 V, tolérance $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 10 W ²⁸ DC 24 V, tolérance $\pm 20\%$, 10 W U _M = AC 250 V	
Tensions d'entrée : SCS	AC 100 à 240 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 275 W ²⁸ U _M = AC 250 V	
Indice de protection, analyseur et système de préparation d'échantillons	IP66, type 4X	
Type de sortie : spectromètre	Modbus RS485 ou Modbus TCP over Ethernet (I/O1)	U _N =DC 30 V U _M =AC 250 V N= nominale, M = maximale
	Sortie relais (I/O2 et/ou I/O3)	U _N =DC 30 V U _M =AC 250 V I _N =DC 100 mA/AC 500 mA
	E/S configurable E/S courant 4-20 mA passive/active (I/O2 et/ou I/O3)	U _N =DC 30 V U _M =AC 250 V
	Sortie à sécurité intrinsèque (détecteur de débit)	U _o = Voc = $\pm 5,88$ V I _o = Isc = 4,53 mA P _o = 6,66 mW C _o = C _a = 43 μ F L _o = L _a = 1,74 H

²⁸ Surtensions transitoires selon la catégorie de surtension II.

Raccordements électriques et communication		
Type de sortie : SCS	Sortie à sécurité intrinsèque RS485 vers l'électronique de tête optique (connexion fabricant)	ATEX/IECEX/UKEX : Connecteur J7, broche 1/broche 2 par rapport à la terre du boîtier Zone/Division Amérique du Nord : Connecteur J7, broche 1/broche 2 par rapport à la terre/masse du boîtier $U_i = U_i/V_{max} = \pm 5,88 \text{ V}$ $I_i = I_i/I_{max} = -22,2 \text{ mA}$, limité par une résistance minimale $R_{min} =$ 265Ω $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = 5,36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 39,7 \text{ mA}$ (limité par résistance) $P_o = 52,9 \text{ mW}$
		Broche 1 par rapport à broche 2 $U_i = U_i/V_{max} = \pm 11,76 \text{ V}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ $U_o = U_o/V_{oc} = \pm 5,36 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = \pm 10 \text{ mA}$ (limité par résistance) $P_o = 13,3 \text{ mW}$
	Sortie à sécurité intrinsèque Thermistance SCS	Connecteur J5 $U_i/V_{max} = 0$ $U_o = V_{oc} = +5,88 \text{ V}, -1,0 \text{ V}$ $I_o = I_o/I_{sc} = 1,18 \text{ mA}$ (limité par résistance) $P_o = 1,78 \text{ mW}$ $C_i = 0$ $L_i = 0$
	Sortie chauffage SCS	$U_N = \text{AC } 100 \text{ à } 240 \text{ V } \pm 10 \%$ $U_M = \text{AC } 250 \text{ V}$ $I_N = \text{AC } 758 \text{ à } 2\,000 \text{ mA}$
	Caractéristiques nominales pour électrovannes	$U_N = \text{DC } 24 \text{ V}$ $U_M = \text{AC } 250 \text{ V}$ Valeur nominale contact $I_N = 1 \text{ A}$ $P_{sov} = \leq 42 \text{ W}$

Système de préparation d'échantillons (SCS)	
Matériaux de boîtier	Boîtier du système de préparation d'échantillons : Inox 304 ou 316 Panneau du système de préparation d'échantillons : Aluminium anodisé Fenêtre de boîtier : Polycarbonate
Température d'échantillon (T _p)	-20 à 50 °C (-4 à 122 °F) -20 à 60 °C (-4 à 140 °F) ²⁹
Matériaux en contact avec le produit, y compris tube de cellule	Inox 316L Joints toriques FKM verre PCTFE/PTFE
Composants SCS	Comprend un port de vérification et des options pour la filtration, la régulation de la pression, les débitmètres, les détecteurs de débit et la purge de sécurité. Comprend également le chauffage, l'électrovanne et/ou les vannes pneumatiques, l'épurateur et l'indicateur de l'épurateur.
Agréments et marquages	
	

²⁹ Agrément en cours

www.addresses.endress.com
