

Information technique

SS2100

Analyseur de gaz TDLAS



Analyseur de gaz TDLAS à une, deux ou trois voies, exceptionnellement fiable pour la mesure des composants de gaz à l'état de traces. Disponible avec système de prélèvement en boîtier chauffé. Certifié pour CSA Classe I, Division 2 et Classe I, Zone 2.

Domaine d'application

- Mesures de H_2O , CO_2 ou H_2S dans le gaz naturel, les raffineries, le traitement du gaz, le GNL, la pétrochimie et les oléfines
- Gammes de valeurs allant des faibles ppmv au %

Principales caractéristiques

- Réponse rapide grâce à la technologie laser
- Construction simple, fonctionnement sans faille
- Pas de maintenance nécessaire
- Pas d'étalonnage sur site nécessaire
- Pas de dérive ni d'interférence des contaminants
- Fiable dans des environnements difficiles
- Analyseur compact pour mesures multiples
- Certification CSA

Sommaire

1	Introduction.....	3	3	Certificats et agréments.....	11
	Aperçu du produit	3		Classifications des zones.....	11
	Documentation standard	4		4	Informations à fournir
	Marques déposées	5		à la commande	12
	Adresse du fabricant.....	5		Configurateur de produit	12
2	Architecture du système.....	6		Spécifications du gaz	13
	Ensemble de mesure.....	6		Notes d'application	14
	Architecture du système	8		Caractéristiques techniques	17

1 Introduction

Aperçu du produit

Les analyseurs de gaz de process **Endress+Hauser SS2100** sont exceptionnellement fiables pour mesurer les composants de gaz à l'état de traces en utilisant la technologie TDLAS (Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy – Spectroscopie d'absorption infrarouge par diode laser accordable) de SpectraSensors. TDLAS est une technologie infrarouge à haute résolution permettant de mesurer des gaz spécifiques avec précision tout en évitant les interférences, qui sont courantes avec les analyseurs infrarouges traditionnels. Le SS2100 est certifié pour CSA Classe I, Division 2 et Classe I, Zone 2.

Fonctionnement simple : Le fonctionnement de l'analyseur est très simple. Le personnel technique peut apprendre à utiliser le système en peu de temps. Si l'on ajoute à cela le fait que l'analyseur nécessite peu de maintenance, le résultat final est un faible coût de possession.

Dans le même temps, la capacité d'assistance technique est un élément crucial de la conception du produit. Il existe plusieurs paramètres de surveillance de l'état et l'accès à distance est possible grâce à un logiciel de service ou directement par le biais du clavier tactile.

Montage simple : Le SS2100 est facile à monter ; il suffit de brancher l'alimentation, la liaison de données et la conduite de gaz mesuré pour que l'analyseur commence à fonctionner sans qu'il soit nécessaire de procéder à des étalonnages ou à des paramétrages approfondis.

Fiabilité : Des mesures fiables sont essentielles pour les applications analytiques des process. L'analyseur TDLAS n'est pas affecté par les contaminants et les produits corrosifs puisque le flux de gaz n'entre jamais en contact avec le laser ou le détecteur. Grâce à la stabilité inhérente à la technologie TDLAS, le SS2100 nécessite peu d'entretien régulier et n'a pas besoin de réétalonnage de pièces de rechange périodiques.

Documentation standard

Chaque analyseur expédié de l'usine est emballé avec des documents spécifiques au modèle qui a été acheté. La documentation complète est disponible sur le site web d'Endress+Hauser : www.fr.endress.com.

Ce document Information technique fait partie intégrante de la documentation complète, qui comprend également les documents suivants :

Référence	Type de document	Description
BA02281C	Manuel de mise en service	Fournit une vue d'ensemble de l'analyseur et des instructions de montage étape par étape
XA02750C	Conseils de sécurité	Répond aux questions de sécurité les plus courantes liées au montage et à la configuration de l'analyseur de gaz SS2100 TDLAS
XA02751C	Conseils de sécurité	Répond aux questions de sécurité les plus courantes liées au montage et à la configuration de l'analyseur de gaz SS2100 TDLAS double/triple unité
Paramètres de l'appareil		
GP01177C	Description des paramètres de l'appareil	Fournit à l'utilisateur une vue d'ensemble des fonctionnalités du firmware FS 5.16
GP01180C	Description des paramètres de l'appareil	Fournit à l'utilisateur une vue d'ensemble des fonctionnalités du firmware NS 5.14
GP01181C	Description des paramètres de l'appareil	Fournit à l'utilisateur une vue d'ensemble des fonctionnalités du firmware HC12 v2.51

Marques déposées**Modbus®**

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

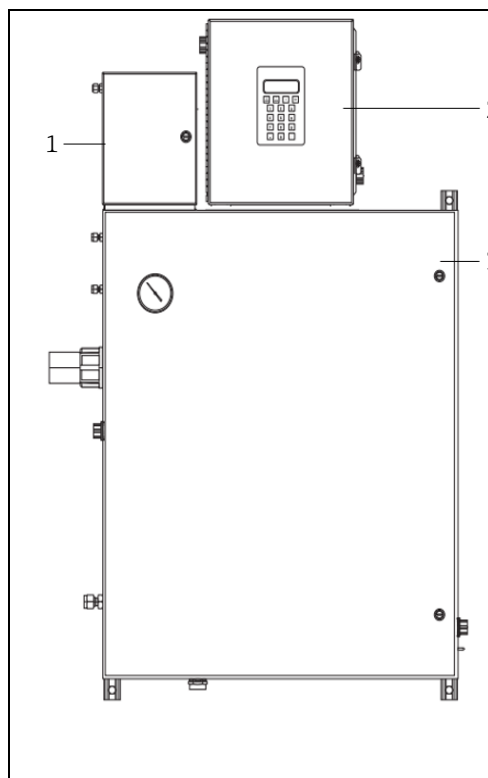
Adresse du fabricant

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

2 Architecture du système

Ensemble de mesure

Analyseur de gaz SS2100 TDLAS



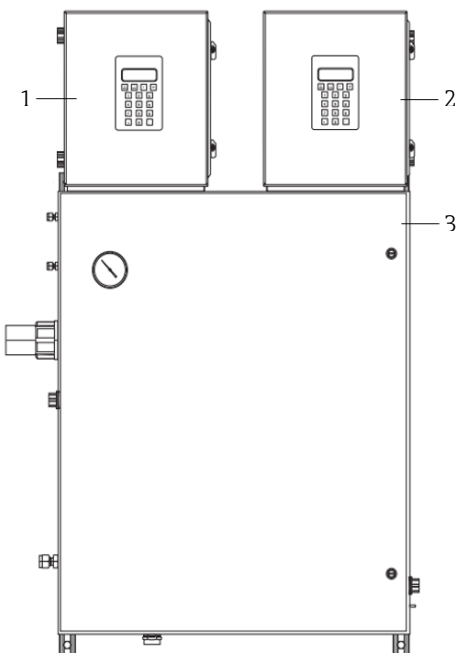
L'analyseur de base comprend les éléments suivants :

1. Boîte de jonction d'électrovannes
Contient les électrovannes pour les applications de traçage, le cas échéant.
2. Contrôleur
Contient l'alimentation électrique, l'IHM (afficheur LCD et clavier), les communications et l'électronique de contrôle des mesures.
3. Boîtier chauffé
Comprend le système de préparation d'échantillons, la tête optique et la cellule d'échantillon.

Le gaz de l'échantillon circule dans la cellule via un orifice d'entrée et un orifice de sortie. Le faisceau laser traverse la cellule et est réfléchi sur le miroir situé au fond.

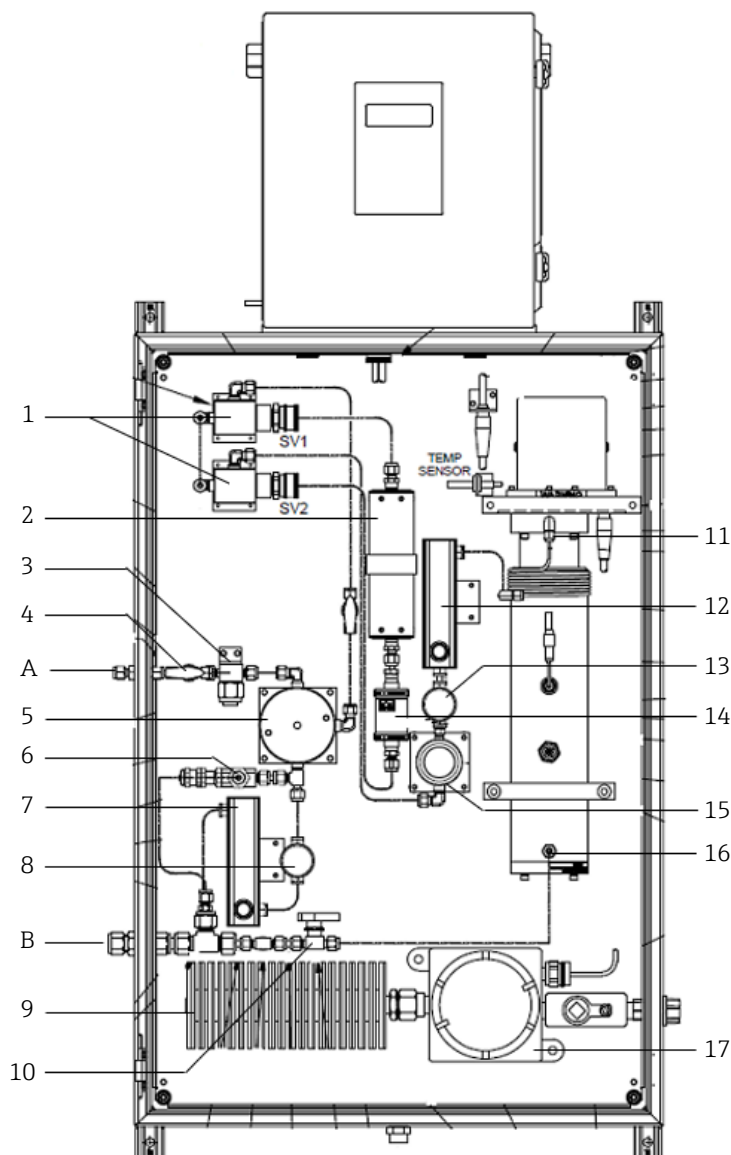
Les composants filtrent le gaz tout en maintenant un échantillon représentatif et en contrôlant la pression et le débit. Un by-pass est disponible comme boucle de vitesse et pour balayer continuellement le côté sale du séparateur à membrane.

Analyseur de gaz SS2100 TDLAS double et triple unité

	L'analyseur de base comprend les éléments suivants : 1. Contrôleur H₂S Contient l'alimentation électrique, l'IHM (afficheur LCD et clavier), les communications et l'électronique de contrôle des mesures pour le H₂S. 2. Contrôleur H₂O et CO₂ Contient l'alimentation électrique, l'IHM (afficheur LCD et clavier), les communications et l'électronique de contrôle des mesures pour le H₂O et le CO₂. 3. Boîtier chauffé Comprend le système de préparation d'échantillons, la tête optique et la cellule d'échantillon. Le gaz de l'échantillon circule dans la cellule via un orifice d'entrée et un orifice de sortie. Le faisceau laser traverse la cellule et est réfléchi sur le miroir situé au fond. Les composants filtrent le gaz tout en maintenant un échantillon représentatif et en contrôlant la pression et le débit. Un by-pass est disponible comme boucle de vitesse et pour balayer continuellement le côté sale du séparateur à membrane.
--	---

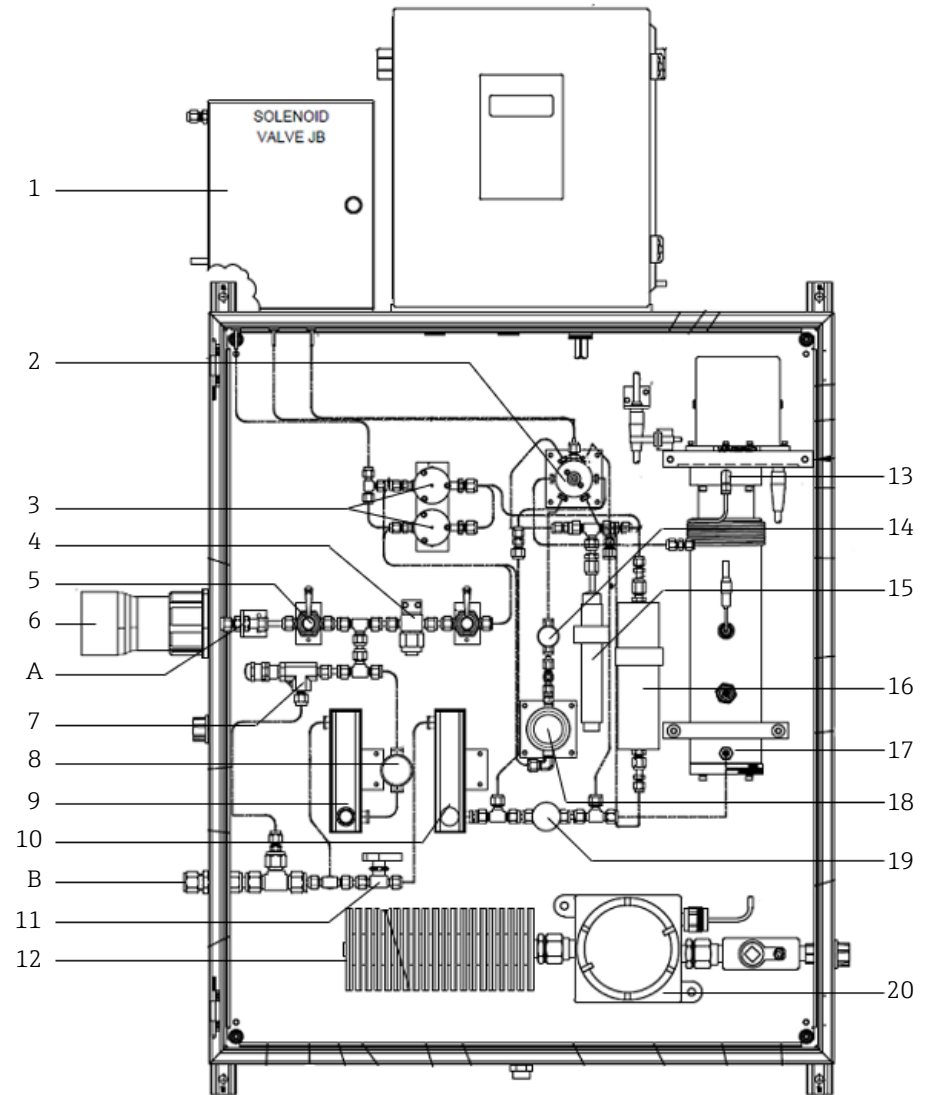
Architecture du système

Analyseur de gaz SS2100 TDLAS : Mesure H₂S



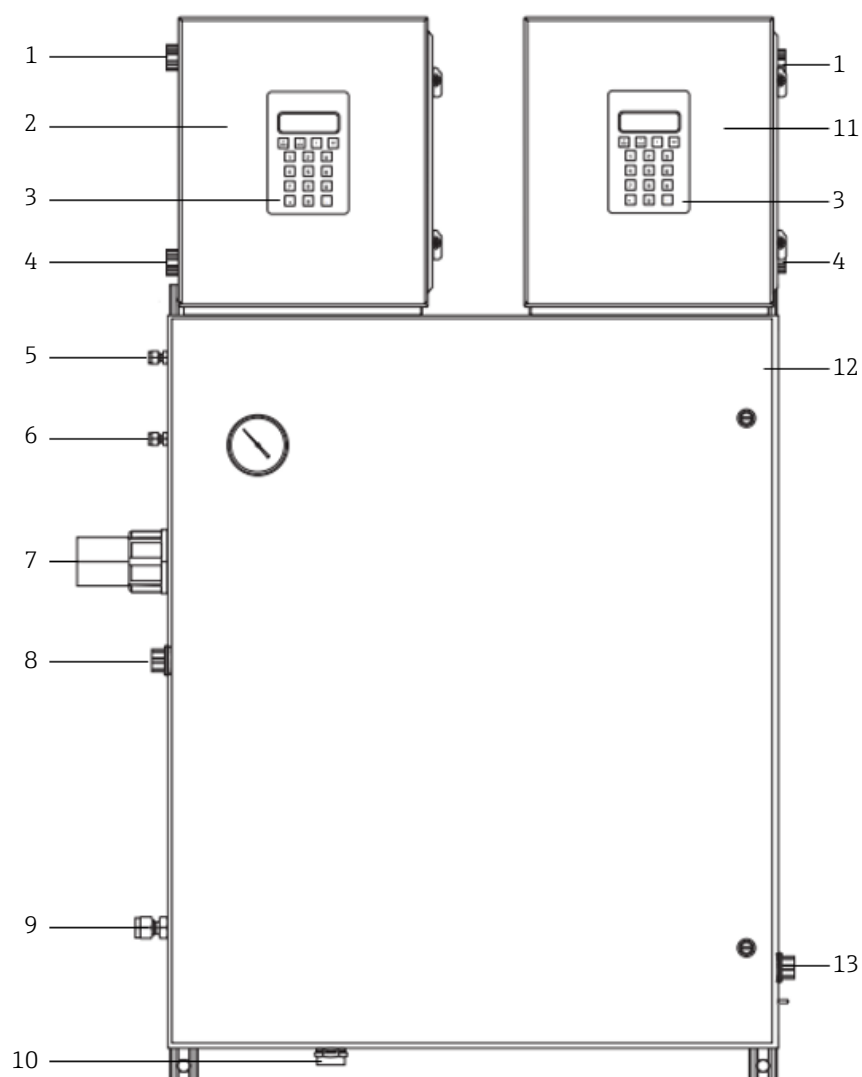
- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Électrovannes (vannes pneumatiques en option) | 9 | Chauffage |
| 2 | Épurateur d'analyte | 10 | Gaz de purge marche / arrêt |
| 3 | Filtre | 11 | Orifice d'entrée de la cellule |
| 4 | Gaz échantillon / de référence marche / arrêt | 12 | Indicateur et contrôle du débit de l'analyseur |
| 5 | Séparateur à membrane | 13 | Manomètre de l'analyseur |
| 6 | Soupape de sécurité | 14 | Indicateur d'épuration |
| 7 | Indicateur et contrôle du débit du bypass | 15 | Régulateur de pression |
| 8 | Manomètre de bypass | 16 | Orifice de sortie de la cellule |
| | | 17 | Régulateur de température |
| A | Entrée échantillon, 140 à 310 kPa (20 à 45 psi) | | |
| B | Évent d'échantillon, vers la zone sûre | | |

Analyseur de gaz SS2100 TDLAS : Mesure de traces avec validation interne



- | | | | |
|----|--|----|---------------------------------|
| 1 | Boîte de jonction d'électrovannes | 11 | Gaz de purge marche / arrêt |
| 2 | Vanne 6 voies | 12 | Chauffage |
| 3 | Vanne 3 voies pneumatique | 13 | Orifice d'entrée de la cellule |
| 4 | Filtre | 14 | Filtre |
| 5 | Vanne à membrane | 15 | Tube de perméation |
| 6 | Gaine de protection de la ligne tracée | 16 | Sécheur ou épurateur |
| 7 | Soupape de sécurité | 17 | Orifice de sortie de la cellule |
| 8 | Manomètre | 18 | Régulateur de pression |
| 9 | Indicateur et contrôle du débit du bypass | 19 | Vanne de dosage |
| 10 | Indicateur et contrôle du débit de l'analyseur | 20 | Régulateur de température |
| A | Entrée échantillon, 140 à 310 kPa
(20 à 45 psi) | | |
| B | Évent d'échantillon, vers la zone sûre | | |

Analyseur de gaz SS2100 TDLAS double et triple unité : Mesure de H₂S et de H₂O et/ou de CO₂



- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Câblage du signal | 8 | Raccordement de l'alimentation de la ligne tracée |
| 2 | Électronique de l'analyseur H ₂ S | 9 | Évent d'échantillon vers la zone sûre |
| 3 | Afficheur et clavier de l'analyseur | 10 | Vidange du boîtier SCS |
| 4 | Alimentation électrique de l'analyseur | 11 | Électronique de l'analyseur H ₂ O et/ou CO ₂ |
| 5 | Entrée d'air instrument | 12 | Boîtier SCS et cellule TDLAS |
| 6 | Entrée gaz de validation et point de prélèvement | 13 | Alimentation chauffage boîtier SCS |
| 7 | Entrée échantillon, 140 à 310 kPa (20 à 45 psi) | | |

3 Certificats et agréments

Classifications des zones

Modèle	Certifications
Analyseur de gaz SS2100 TDLAS	<u>cCSAus</u> : Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D, T3 (T3C sans chauffage), types 4X et IP66 Classe I, Zone 2 IIC T3 (T3C sans chauffage) Tambiante : -20 °C à +60 °C
Analyseur de gaz SS2100 TDLAS double et triple unité	<u>cCSAus</u> : Classe I, Division 2, Groupes B, C, D, T3 (T3C sans chauffage), types 4X et IP66 Classe I, Zone 2 IIB+H ₂ T3 (T3C sans chauffage) Tambiante : -20 °C à +60 °C

4 Informations à fournir à la commande

- Configurateur de produit** Des informations détaillées sur les commandes sont disponibles auprès de l'organisation de vente la plus proche à l'adresse www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produits à l'adresse www.endress.com. Pour y accéder :
1. Cliquer sur **Corporate**.
 2. Sélectionner le pays.
 3. Cliquer sur **Produits**.
 4. Cliquer sur **Recherche de produits**.
 5. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
 6. Ouvrir la page produit.
 7. Cliquer sur le bouton **Configurer** pour ouvrir le configurateur de produit.
- Le **Configurateur de produit** est un outil permettant de configurer des produits individuels :
- Données de configuration actuelles
 - Vérification automatique des critères d'exclusion
 - Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
 - Possibilité de commander directement dans le Shop en ligne Endress+Hauser
- Si un produit donné n'est pas disponible dans la région de l'utilisateur, consulter le site web (www.endress.com/contact) pour trouver le canal de vente local et obtenir de plus amples informations.

Spécifications du gaz

Nom du composé	Abréviation	Gamme de composants autorisée ¹		
		Gaz naturel	Gaz naturel riche	Gaz naturel riche / CO ₂ pur
		Tableau 1	Tableau 2	Tableau 3
Méthane	C1	90 à 100 %	50 à 100 %	0 à 50 %
Éthane	C2	0 à 7 %	0 à 20 %	0 à 20 %
Propane	C3	0 à 2 %	0 à 15 %	0 à 15 %
Butanes	C4	0 à 1 %	0 à 5 %	0 à 5 %
Pentanes	C5	0 à 0,2 %	0 à 2 %	0 à 2 %
Hexanes et plus lourds	C6+	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	H ₂ O	0 à 5 000 ppmv	0 à 5 000 ppmv	0 à 5 000 ppmv
Nom du composé	Abréviation	Gamme de composants autorisée ¹		
		GNL	Éthylène	
		Tableau 21	Tableau 41	
Méthane	C1	75 à 100 %	0 à 1 000 ppmv	
Éthane	C2	0 à 10 %	0 à 1 000 ppmv	
Propane	C3	0 à 5 %	-	
Butanes	C4	0 à 2 %	-	
Pentanes	C5	0 à 0,5 %	-	
Dioxyde de carbone	CO ₂	0 à 100 ppmv	-	
Sulfure d'hydrogène	H ₂ S	0 à 10 ppmv	0 à 1 ppmv	
Eau	H ₂ O	0 à 1 ppmv	0 à 10 ppmv	
Éthylène	C ₂ H ₄	-	98,9 à 100 %	
Propylène	C ₃ H ₆	-	0 à 3 000 ppmv	
Ammoniac	NH ₃	-	0 à 5 ppmv	

1. La composition du flux doit être fournie au moment de la commande.

Notes d'application

L'analyseur de gaz TDLAS Endress+Hauser SS2100 est capable de mesurer le H₂O, le CO₂ ou le H₂S dans une variété d'industries et d'unités de process.

Se reporter au site web (www.endress.com/contact) pour trouver le canal de vente local et obtenir de plus amples informations sur les applications non répertoriées.

Mesures d'humidité (H ₂ O)	
Note d'application	Description
AI01215C	H ₂ O dans la production, le stockage, le transport et la distribution du gaz naturel
AI01219C	Traitement du gaz naturel : H ₂ O dans la sortie du sécheur à tamis moléculaire
AI01220C	Traitement du gaz naturel : H ₂ O dans le gaz naturel (pureté du produit/gaz résiduel)
AI01245C	Traitement du gaz naturel : H ₂ O dans le fractionnement de GNL de qualité Y
AI01244C	Traitement du gaz naturel : H ₂ O dans le fractionnement de GNL éthane
AI01243C	Traitement du gaz naturel : H ₂ O dans le fractionnement de GNL avec mélange éthane/propane
AI01242C	Traitement du gaz naturel : H ₂ O dans le fractionnement de GNL propane
AI01254C	GNL : H ₂ O dans le gaz d'alimentation sec du GNL
AI01257C	GNL : H ₂ O dans le terminal de production de GNL
AI01274C	Raffinage : H ₂ O dans les flux de recyclage H ₂ pour le reformeur catalytique de la raffinerie
AI01275C	Raffinage : H ₂ O dans les flux de recyclage H ₂ pour le reformeur catalytique continu
AI01279C	Raffinage : H ₂ O dans le mélange propane/propylène
AI01282C	Raffinage : H ₂ O dans la charge d'alkylation
AI01283C	Raffinage : H ₂ O dans le gaz d'alimentation en n-butane des réacteurs de process UOP Butamer
AI01284C	Raffinage : H ₂ O dans l'air instrument
AI01258C	Pétrochimie : H ₂ O dans les sorties des sécheurs de gaz craqué
AI01259C	Pétrochimie : H ₂ O dans l'éthylène pur
AI01260C	Pétrochimie : H ₂ O dans le propylène pur (vapocraquage)
AI01288C	Pétrochimie : H ₂ O dans le gaz d'alimentation d'éthylène du process UNIPOL PE
AI01361C	Transition énergétique : Mesures de H ₂ O, H ₂ S et O ₂ pour les applications de capture, d'utilisation et de stockage du carbone (CCUS)

Mesures du sulfure d'hydrogène (H₂S)	
Note d'application	Description
AI01217C	H ₂ S dans la production, le stockage, le transport et la distribution du gaz naturel
AI01251C	Traitement du gaz naturel : H ₂ S dans la sortie de l'épurateur d'amines
AI01303C	Traitement du gaz naturel : H ₂ S dans le gaz naturel (pureté du produit/gaz résiduel)
AI01304C	Traitement du gaz naturel : H ₂ S dans l'alimentation en gaz brut (gaz produit)
AI01250C	Traitement du gaz naturel : H ₂ S dans le fractionnement de GNL de qualité Y
AI01249C	Traitement du gaz naturel : H ₂ S dans le fractionnement de GNL éthane
AI01248C	Traitement du gaz naturel : H ₂ S dans le fractionnement de GNL avec mélange éthane/propane
AI01247C	Traitement du gaz naturel : H ₂ S dans le propane
AI01246C	Traitement du gaz naturel : H ₂ S dans la sortie du récupérateur solide
AI01276C	Raffinage : H ₂ S dans le recyclage de l'hydrogène pour le reformeur catalytique
AI01277C	Raffinage : H ₂ S dans le gaz de torche
AI01278C	Raffinage : H ₂ S dans le gaz combustible
AI01280C	Raffinage : H ₂ S dans le mélange propane/propylène
AI01281C	Raffinage : H ₂ S dans les flux de recyclage d'hydrogène pour le reformeur catalytique continu
AI01276C	Raffinage : H ₂ S dans le recyclage de l'hydrogène pour le reformeur catalytique
AI01273C	Raffinage : H ₂ S dans l'unité de traitement des amines à la sortie du gaz de recyclage de l'hydrogène
AI01291C	Pétrochimie : H ₂ S dans les effluents du réacteur du process UOP C3 Oleflex
AI01292C	Pétrochimie : H ₂ S dans les entrées de la tour de lavage caustique
AI01361C	Transition énergétique : Mesures de H ₂ O, H ₂ S et O ₂ pour les applications de capture, d'utilisation et de stockage du carbone (CCUS)

Mesures de dioxyde de carbone (CO ₂)	
Note d'application	Description
AI01216C	CO ₂ dans la production, le stockage, le transport et la distribution du gaz naturel
AI01305C	Traitement du gaz naturel : CO ₂ dans l'alimentation en gaz naturel brut
AI01309C	Traitement du gaz naturel : CO ₂ dans la sortie d'amine (gaz doux)
AI01306C	Traitement du gaz naturel : CO ₂ dans le fractionnement de GNL de qualité Y
AI01307C	Traitement du gaz naturel : CO ₂ dans le fractionnement de GNL éthane
AI01308C	Traitement du gaz naturel : CO ₂ dans le fractionnement de GNL avec mélange éthane/propane
AI01256C	GNL : CO ₂ dans l'unité d'amine de GNL
AI01290C	Pétrochimie : CO ₂ dans les entrées de la tour de lavage caustique
AI01293C	Gaz de synthèse : CO ₂ dans le gaz de synthèse GTL (process Synthol) (liquéfaction du charbon (CTL) / sortie Benfield)

Caractéristiques techniques

Données de mesure	
Composants cibles	SS2100 : H ₂ O, H ₂ S ou CO ₂ Double unité : H ₂ S+H ₂ O or H ₂ S+CO ₂ dans le gaz naturel Triple unité : H ₂ S+H ₂ O+CO ₂ dans le gaz naturel
Principe de mesure	Spectroscopie d'absorption à diode laser accordable (TDLAS)
Gammes de mesure	Voir la note d'application applicable
Reproductibilité	Voir la note d'application applicable
Données d'application	
Gamme de température ambiante	-20 °C à 50 °C (-4 °F à 122 °F) – standard -10 °C à 60 °C (14 °F à 140 °F) – en option
Gamme de pression de la cellule d'échantillon	800 à 1200 mbara – standard 950 à 1700 mbara – en option
Pression cellule max.	70 kPag (10 psig)
Pression armoire de prélèvement	140 à 350 kPag (20 à 50 psig) ¹
Débit d'échantillon	0,5 à 4,0 slpm (1 à 8.5 scfh) ¹
Débit de bypass	0,5 à 1 slpm (1.1 à 2.2 scfh)
Raccordements électriques et communication	
Alimentation, boîtier de l'électronique	120 VAC ou 240 VAC ± 10%, 50 à 60 Hz, 60 W max. ou 18 à 24 VDC, 1,6 A max. Alimentation SCS – 120 VAC ou 240 VAC, 200 W max. ¹
Communication analogique	Voies analogiques isolées, 120 ohms à 24 VDC max. Sorties : Qté 2 4-20 mA (valeur mesurée)
Communication série	Voie 1 (H ₂ S) – RS232C et Ethernet Voies 2 et 3 (H ₂ O et/ou CO ₂) – RS232C ou Ethernet (TSP uniquement)
Signaux numériques	Sorties : Qté 5 Alarme haute/basse, défaut général, échec validation ² , validation 1 active ² , validation 2 active ² Inputs: Qté 2 Alarme débit ² , demande validation ²
Protocole	Modbus Gould RTU ou Daniel RTU ou ASCII
Exemples de valeur de diagnostic	Puissance du détecteur (état du miroir), comparaison des références spectrales et suivi des pics (qualité du spectre), pression et température de la cellule (état global du système)
Afficheur LCD	Concentration, pression et température de cellule, diagnostics

¹ Selon l'application

² Selon la configuration

Physique	
Type de boîtier électronique	Type 4X 304 ou inox 316L
Boîtier(s) du système de prélèvement	Type 4X 304 ou inox 316L
Dimensions de l'analyseur	Analyseur SS2100 : 1 285 mm H x 610 mm L x 394 mm P (50.6 x 24 x 15.5 inches) Analyseur de traces SS2100 : 1 285 mm H x 762 mm L x 394 mm P (50.6 x 30 x 15.5 inches) SS2100 double et triple unité : 1 285 mm H x 762 mm L x 394 mm P (50.6 x 30 x 15.5 inches)
Poids de l'analyseur	env. 90 à 130 kg (200 à 300 lbs)
Construction de la cellule d'échantillon	Acier inox poli série 316L
Nombre de cellules d'échantillon	1, 2 ou 3
Certification	
Analyseur (électronique et laser)	SS2100 : Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D, T3/T3C, type 4X et IP66 Classe I, Zone 2 IIC T3/T3C SS2100 double et triple unité : Classe I, Division 2, Groupes B, C, D, T3/T3C, type 4X et IP66 Classe I, Zone 2 IIB+H₂ T3/T3C

www.addresses.endress.com
