



Conception brevetée

Combinaison de deux capteurs performants pour l'Eddy Covariance

Aperçu

L'IRGASON de Campbell Scientific est un analyseur de gaz à champ ouvert (OPEN Path) in situ intégré à un anémomètre sonique 3D, spécifiquement conçu pour les études des flux turbulents, l'Eddy Covariance, l'Eddy Corrélation ou la corrélation turbulente. Il mesure simultanément le dioxyde

de carbone absolu, la densité de vapeur d'eau, la température de l'air, la pression atmosphérique, la vitesse du vent en trois dimensions et la température de l'air sonique.

Brevet U.S. D680455

Avantages et caractéristiques

- › Un nouveau revêtement de protection permet de protéger les transducteurs soniques dans les environnements corrosifs.
- › Volume d'analyse identique pour l'analyseur de gaz et l'anémomètre sonique
- › Maintenance simple (facilité d'accès aux flacons chimiques)
- › Forme aérodynamique pour une distorsion minimale au vent et à l'échauffement du capteur
- › Entièrement compatible avec les centrales de mesure Campbell Scientific; l'installation sur le terrain, la configuration et l'étalonnage (zero et span) peuvent se faire via la centrale de mesure.
- › Faible consommation - peut être alimenté par un panneau solaire
- › Faible bruit
- › Fréquence de sortie maximale de 60 Hz avec une bande passante de 20 Hz
- › Les fenêtres à angle évacue l'eau plus facilement et sont tolérantes à la contamination des fenêtres.
- › Résistant aux intempéries
- › Etalonné en usine sur une large gamme de CO₂, H₂O, de pression et de température dans toutes les combinaisons rencontrées dans la pratique.
- › Vaste ensemble de paramètres de diagnostic
- › Entièrement compatible avec les centrales de mesure de Campbell Scientific ; l'installation, la configuration et le réglage du zéro et de l'étendue de mesure sur le terrain peuvent être effectués directement depuis une centrale d'acquisition.
- › Température sonique déterminée à partir de trois trajectoires acoustiques ; corrigée des effets de vent de travers
- › Le traitement innovant du signal et les mèches du transducteur améliorent considérablement les performances de l'anémomètre en cas de précipitations.

Description technique

L'IRGASON mesure les données suivantes:

- › U_x (m/s)
- › U_y (m/s)
- › U_z (m/s)
- › Température Sonique (°C)
- › Diagnostique de l'état du sonique
- › Densité de CO_2 (mg/m^3)
- › Densité H_2O (g/m^3)
- › Diagnostique de l'état de l'analyseur de gaz
- › Température ambiante (°C)
- › Pression Atmosphérique (kPa)
- › Force du signal CO_2
- › Force du signal H_2O

Spécifications

Brevet	Brevet U.S. No. D680455
Température de fonctionnement	-30°C à +50°C
Gamme de pression étalonnée	70 à 106 kPa
Gamme de tension d'entrée	10 à 16 VCC
Consommation	5 W (état stable et à la mise sous tension) à 25°C
Vitesse d'échantillonnage	60 Hz
Bande passante de sortie	5, 10, 12.5, ou 20 Hz (Programmable par l'utilisateur)
Options de sortie	SDM, RS-485, USB, analogique (CO_2 et H_2O seulement)
Entrées auxiliaires	température de l'air et pression atmosphérique
Garantie	3 ans ou 17 500 heures de fonctionnement (peu importe lequel vient en premier)
Longueur du câble	3 m (10 ft) de l'IRGASON au boîtier électronique EC100
Poids	› 3,2 kg pour le Boîtier électronique EC100 › 2,8 kg pour la tête & câbles de l'IRGASON

Analyseur de gaz

Longueur de l'espace de mesure (Path length)	15,37 cm Une température de 20°C et une pression de 101,325 kPa ont été utilisées pour convertir la densité de masse en concentration.
--	---

Performance de l'analyseur de gaz - CO_2

-NOTE-	<i>On a utilisé une température de 20°C et une pression de 101,325 kPa pour convertir la masse volumique en concentration.</i>
--------	--

Exactitude de mesure	› En fonction de ce qui suit : L'analyseur de gaz a été correctement étalonné (zéro et span) en utilisant les normes appropriées; La concentration de la plage de CO_2 était de 400 ppm; Le point de rosée de l'eau H_2O était à 12°C (16,7 ppt); La température zéro/span était de 25°C; La pression zéro/span était de 84 kPa; Des mesures ultérieures effectuées à la concentration ou à proximité de celle-ci; La température n'est pas supérieure à $\pm 6^\circ C$ à partir de la température zéro / span; et la température ambiante se situe dans la plage de température de fonctionnement de l'analyseur de gaz. › 1% (Écart-type de l'étalonnage)
----------------------	--

Exactitude de mesure RMS (maximum)	0,2 mg/m^3 (0,15 $\mu mol/mol$) Conditions nominales pour l'essai de vérification de l'exactitude de mesure : 25°C, 86 kPa, 400 $\mu mol / mole$ de CO_2 , 12°C de point de rosée et 20 Hz de bande passante.
------------------------------------	---

Gamme d'étalonnage	0 à 1 000 $\mu mol/mol$ (0 à 3 000 $\mu mol/mol$ disponible sur demande.)
--------------------	---

Dérive du zéro par la température (maximum)	$\pm 0,55 mg/m^3/^\circ C$ ($\pm 0,3 \mu mol/mol/^\circ C$)
---	---

Dérive du gain par la température (maximum)	$\pm 0,1\%$ de lecture/ $^\circ C$
---	------------------------------------

Sensibilité croisée (maximum)	$\pm 1,1 \times 10^{-4} mol CO_2/mol H_2O$
-------------------------------	--



Performance de l'analyseur de gaz - H₂O

-NOTE- On a utilisé une température de 20°C et une pression de 101,325 kPa pour convertir la masse volumique en concentration.

Exactitude de mesure » En fonction de ce qui suit : En fonction de ce qui suit : L'analyseur de gaz a été correctement étalonné (zéro et span) en utilisant les normes appropriées; La concentration de la plage de CO₂ était de 400 ppm; Le point de rosée de l'eau H₂O était à 12°C (16,7 ppt); La température zéro/span était de 25°C; La pression zéro/span était de 84 kPa; Des mesures ultérieures effectuées à la concentration ou à proximité de celle-ci; La température n'est pas supérieure à ± 6°C à partir de la température zéro / span; et la température ambiante se situe dans la plage de température de fonctionnement de l'analyseur de gaz.
» 2% (Écart-type de l'étalonnage)

Exactitude de mesure RMS (maximum) 0,004 g/m³ (0,006 mmol/mol)
Conditions nominales pour l'essai de vérification de l'exactitude de mesure : 25°C, 86 kPa, 400 µmol / mole de CO₂, 12°C de point de rosée et 20 Hz de bande passante.

Gamme d'étalonnage 0 à 72 mmol/mol (point de rosé 38°C)

Dérive du zéro par la température (maximum) ±0,037 g/m³/°C (±0,05 mmol/mol/°C)

Dérive du gain par la température (maximum) ±0,3% de lecture/°C

Sensibilité croisée (maximum) ±0,1 mol H₂O/mol CO₂

Anémomètre sonique - Exactitude de mesure

-NOTE- L'exactitude de mesure de l'anémomètre sonique sont données pour des vitesses de vent < 30 m s⁻¹ et une direction

de vent dont l'angle se situe entre ±170°.

Erreur d'offset » < ±4,0 cm s⁻¹ (pour u_z)
» < ±8,0 cm s⁻¹ (pour u_x, u_y)
» ±0,7° pour un vent horizontal de 1 m s⁻¹ (pour la direction du vent)

Erreur de gain » < ±3% de lecture (pour un vecteur vent à ±10° de l'horizontale)
» < ±6% de lecture (pour un vecteur vent à ±20° de l'horizontale)
» < ±2% de lecture (pour un vecteur vent à ±5° de l'horizontale)

Exactitude de mesure RMS » 1 mm s⁻¹ (pour u_x, u_y)
» 0,6°C (pour la direction du vent)
» 0,025°C (pour la température sonique)
» 0,5 mm s⁻¹ (pour u_z)

Vitesse du son Déterminée à partir de 3 trajets acoustiques (corrigé des effets de vent de travers)

Précipitation Un traitement du signal ultrasonique innovant et l'utilisation d'une protection sur les transducteurs améliore considérablement la performance de l'anémomètre lors d'événements pluvieux.

Baromètre basique (option -BB)

Exactitude de mesure totale » ±3,7 kPa à -30°C, décroît linéairement à ±1,5 kPa à 0°C (-30°C à 0°C)
» ±1,5 kPa (0°C à 50°C)

Vitesse d'échantillonnage 10 Hz

Baromètre de précision (option -EB)

Fabricant Vaisala PTB110

Exactitude de mesure totale ±0,15 kPa (-30°C à +50°C)

Vitesse d'échantillonnage 1 Hz

Température ambiante

Fabricant BetaTherm 100K6A11A

Exactitude de mesure totale ±0,15°C (-30°C à +50°C)

Indice de protection de l'EC100 IP65

Pour plus d'informations, visitez le site : www.campbellsci.fr/irgason 