CAMPBELL SCIENTIFIC
WHEN MEASUREMENTS MATTER

CS320

Pyranomètre numérique à thermopile

Précision du Thermopile, simplicité du numérique, prix abordable

Pour la mesure du rayonnement solaire global sous conditions météorologiques changeantes

Aperçu

Le CS320 est un pyranomètre à thermopile numérique qui mesure le rayonnement à ondes courtes à large spectre et communique simplement en utilisant le protocole SDI-12 pour la centrale de mesure. Cette conception de capteur élimine les erreurs de mesure et les erreurs de programmation susceptibles d'avoir une incidence défavorable sur la qualité des données.

Ce pyranomètre a été conçu pour améliorer significativement la mesure du rayonnement solaire globale sans ajouter de coût substantiel. Le CS320 convient aux applications allant de la recherche environnementale à l'agriculture aux grands réseaux météorologiques à mésoéchelle (mesonets).

Le capteur CS320 est chauffé (marche/arrêt commutable sous contrôle de l'utilisateur) et permet un fonctionnement en continu dans des conditions environnementales changeantes. Les données d'étalonnage du pyranomètre sont stockées sur le capteur.

Avantages et caractéristiques

- Le capteur à thermopile élimine les erreurs spectrales associées aux pyranomètres à cellules de silicium
- Prix beaucoup plus bas que les autres capteurs à thermopile
- Le capteur embarqué détecte automatiquement si le CS320 est à niveau pour l'installation, le diagnostic et le dépannage à distance
- Conçu pour la stabilité et le déploiement à long terme
- La tête de capteur en forme de dôme facilite le ruissellement de la rosée et de la pluie
- Chauffage interne pour réduire les erreurs dues par la rosée, le givre, la pluie et la neige
- Sortie numérique SDI-12
- Connecteur imperméable à l'eau amovible de la tête du capteur pour un entretien rapide et facile
- Données d'étalonnage stockées dans le capteur

Description technique

Le CS320 combine un détecteur de thermopile de corps noir avec un diffuseur en acrylique. Cette conception est une amélioration significative par rapport à la réponse spectrale des pyranomètres de photocellules en silicium, tout en offrant un prix comparable. Les pyranomètres à thermopile utilisent une série de jonctions thermoélectriques (jonctions multiples de deux métaux dissemblables suivant le principe du thermocouple) pour fournir un signal de plusieurs µV/W/m2 proportionnel à la différence de température entre une surface absorbante noire et une référence. La surface noire

du pyranomètre à thermopile absorbe uniformément le rayonnement solaire à travers le spectre solaire.

Le chauffage de 0,2 W élimine l'eau (liquide et congelée) du capteur pour minimiser les erreurs causées par la rosée, le gel, la pluie et la neige qui cache le rayonnement. Le déversement et le ruissellement sont facilités par la tête du capteur en forme de dôme (diffuseur et corps). Cela maintient le capteur propre et minimise les erreurs causées par la poussière obstruant l'élément sensible du rayonnement. Le capteur est logé dans un corps en aluminium anodisé robuste, et l'électronique est logé dans le corps du capteur.

Le pyranomètre CS320 a des coefficients d'étalonnage spécifiques déterminés lors du processus d'étalonnage personnalisé. Les coefficients sont programmés dans les microcontrôleurs en usine. Le CS320 possède une sortie SDI-12 (SDI-12 version 1.4), où le rayonnement à ondes courtes (W m^{-2}) est renvoyé en format numérique. La mesure du pyranomètre CS320 nécessite un dispositif de mesure doté de la fonctionnalité SDI-12 qui comprend la commande M ou C.

Le CS320 est doté d'un inclinomètre afin de vérifier le positionnement du capteur et d'un capteur de température interne.

Spécifications

Capteur	Détecteur thermopile, diffuseur acrylique, chauffage et circuit de traitement des signaux montés dans un boîtier en aluminium
Description de la mesure	Mesure le rayonnement à large spectre en ondes courtes
Classification ISO	Classe C (seconde classe)
Incertitude sur l'étalonnage	± 2,6%
Gamme de mesure	0 à 2000 W m^{-2} (rayonnement net à ondes courtes)
Répétabilité de la mesure	< 1%
Dérive à long terme	< 2% (par an)
Non-Linéarité	< 1%
Type de détecteur	Thermopile de corps noir
Temps de réponse du détecteur	2 s
Champ de vision (Field of View (FOV))	180°
Gamme spectrale	385 à 2105 nm (50% points)
Réponse directionnelle (cosinus)	< ±20 W m^{-2} (zénith solaire à 80°)
Réponse en température	< 5% (de -15°C à +45°C)
Sortie	SDI-12 (version 1.4) 1200 bps
Zéro Offset A	8 W/m^{-2}
Zéro Offset B	< 5 W/m^{-2}
Température de fonctionnement	-50°C à +60°C
Conditions de fonctionnement	(humidité relative 0 à 100%)
Chauffage	0,2 W (intégré)
Exigences d'alimentation du chauffage	Consommation de 25 mA (à 12 Vcc)
Exigences de tension d'entrée	6 à 24 Vcc
Consommation	❱ 5 mA (pendant la mesure) ❱ 3 mA (en veille)
Incertitude journalière totale	< 5%
Erreur due aux nuages	±2 %
Norme mécanique	IP66/68
Etalonnage d'usine	Traçabilité selon un pyranomètre standard à thermopile de corps noir traçable à la référence mondiale de rayonnement à Davos, en Suisse.
Conformité avec la norme	❱ Amendement relatif aux phtalates RoHS 2015/863/UE ❱ Directive RoHS 2011/65/EU
Garantie	4 ans contre les défauts de matériaux et de fabrication
Diamètre	34,3 mm
Hauteur	39,6 mm
Poids	64,9 g Peut varier en raison en fonction des séries.

© 2025 Campbell Scientific, Inc. | 06/02/2025