

Capteurs de rayonnement

Pyranomètres, capteurs quantum (PAR) et rayonnement net



Campbell Scientific propose des pyranomètres, des rayonnements net et des capteurs quantum (PAR - Rayonnement Photosynthétiquement Actif), tous conçus pour mesurer différents aspects de l'énergie transmise par le soleil sur la surface de la Terre.

Un dispositif de mise à niveau équipé d'un niveau à bulle peut être nécessaire pour installer horizontalement avec précision les capteurs de rayonnement solaire. Pour les supports de fixation des capteurs de rayonnement et les niveaux à bulle, voir la rubrique sur les trépieds, les tours et les accessoires de montage.

CS320

Pyranomètre numérique à thermopile



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.

CS301

Pyranomètre



Le CS301, fabriqué par Apogee Instruments, mesure le rayonnement solaire total du ciel et du soleil pour des applications d'énergie solaire, agricoles, météorologiques et hydrologiques. Sa gamme spectrale de 360 à 1120 nanomètres englobe la plupart des rayonnements à ondes courtes qui atteignent la surface de la Terre. Etant donné que le CS301 se connecte directement aux centrales d'acquisition de données Campbell Scientific, le résultat de ce pyranomètre peut être collecté sur le site, ainsi qu'à distance.

Ce pyranomètre est doté d'un connecteur 316L de qualité marine, classé IP67, qui permet à l'utilisateur d'échanger facilement des capteurs pour un ré-étalonnage ou de remplacer des câbles endommagés.

SP230SS

Pyranomètre avec chauffage intégré



Le pyranomètre SP230SS, fabriqués par Apogee, comprend un dispositif de chauffage interne de 0,18W et une embase élevée, qui lui permettent de fournir des mesures du rayonnement solaire pendant la saison hivernale. Son petit système de chauffage consomme seulement 15 mA de courant, ce qui lui permet d'être alimenté par un petit panneau solaire et une batterie, même les jours ayant une courte durée de la lumière du jour et à des latitudes élevées (loin de l'équateur).

Ce pyranomètre est équipé d'un connecteur de qualité marine 316L IP67 qui permet à l'utilisateur d'échanger facilement les capteurs pour un réétalonnage ou de remplacer les câbles endommagés.

LP02

Pyranomètre



Le capteur de rayonnement global LP02 est un pyranomètre ISO de seconde classe, qui mesure le rayonnement solaire pour une plage de spectre solaire complète. Il se connecte directement à une centrale d'acquisition de données de Campbell Scientific, il est utilisé pour de nombreuses applications météorologiques ou agrométéorologiques.

Ce capteur est commercialisé avec un câble de 5 m en standard, d'autres longueurs de câble sont disponibles sur commande.

CMP3

Pyranomètre avec un pare-soleil



Le CMP3 est un pyranomètre ISO de seconde classe, qui mesure le rayonnement solaire global dans la gamme spectrale solaire complète. Il se connecte directement à une centrale de mesure Campbell Scientific, il est utilisé dans de nombreuses applications météorologiques et agrométéorologiques.

CMP6

Pyranomètre



Le CMP6 est un pyranomètre ISO de première classe, qui mesure le rayonnement solaire sur la plage spectrale solaire complète. Il se connecte directement à une centrale de mesure de Campbell Scientific, il est couramment utilisé pour la surveillance de l'environnement, l'évaluation du potentiel solaire et la performance des applications d'énergie solaire.

MS-80

Pyranomètre étalon secondaire



Le MS-80, fabriqué par EKO Instruments, est un pyranomètre secondaire standard de nouvelle génération, inspiré par la combinaison des dernières technologies et d'un capteur thermopile de pointe avec un décalage du zéro extrêmement faible, une réponse rapide du capteur et un intervalle de garantie et de réétalonnage de cinq ans.

Le MS-80 présente une conception compacte avec dessiccation interne, un seul dôme, un détecteur de thermopile isolé, un diffuseur à quartz, une immunité aux décalages, une dépendance aux températures ultra-faible et des caractéristiques de non-linéarité exceptionnelles. EKO instruments est le seul fabricant de pyranomètres accrédité ISO 17025 au monde, permettant un étalonnage de la plus haute qualité, conforme aux normes internationales (ISO/IEC 17025/9847).

Pour un pyranomètre similaire avec une communication Modbus RS-485, se reporter à la page : [MS-80M](#).

MS-80M

Pyranomètre étalon secondaire avec une communication Modbus RS-485



Le MS-80M, fabriqué par EKO Instruments, est un pyranomètre étalon secondaire innovant de nouvelle génération, inspiré par la combinaison des dernières technologies et d'un capteur thermopile de pointe avec un décalage du zéro faible et sans précédent, une réponse rapide du capteur, une sortie Modbus RTU 485 et un intervalle de garantie et de réétalonnage de cinq ans.

Le MS-80M présente une conception compacte avec un dessiccateur interne, un simple dôme, un détecteur isolé à thermopile, un diffuseur à quartz, une immunité aux décalages de zéro, une dépendance aux températures ultra-basses et des caractéristiques exceptionnelles de non linéarité. EKO instruments est le seul fabricant au monde de pyranomètres accrédité ISO 17025, permettant un étalonnage de la plus haute qualité, conforme aux normes internationales (ISO/IEC 17025/9847).

<p>SR11 Pyranomètre à thermopile OMM de première classe</p>		<p>Le SR11 est un capteur de rayonnement solaire qui peut être utilisé selon les normes scientifiques des observations du rayonnement solaire. Il est conforme aux spécifications de «première classe» des dernières normes ISO et OMM. Le nom scientifique de cet instrument est pyranomètre.</p> <p><i>OMM (Organisation Météorologique Mondiale)</i></p>
<p>SR20-T2 Pyranomètre étalon secondaire ISO</p>		<p>Le SR20-T2, fabriqué par Hukseflux Thermal Sensors, est un pyranomètre de type étalon secondaire ISO 9060, qui mesure le rayonnement solaire à ondes courtes de l'hémisphère du ciel. Il est doté d'un capteur de température intégré et d'un chauffage intégré pour éliminer la rosée et la pluie légère. Il se connecte directement à une centrale de mesure Campbell Scientific et est conçu pour les applications nécessitant une grande précision de mesure dans des applications exigeantes telles que les réseaux d'observation météorologique scientifique et les sites de production d'énergie solaire pour la production d'énergie à grande échelle.</p>
<p>CMP10 Pyranomètre étalon secondaire ISO</p>		<p>Le CMP10, fabriqué par Kipp & Zonen, est un pyranomètre étalon secondaire ISO qui mesure le rayonnement solaire pour toute la gamme du spectre solaire. Il se connecte directement à une centrale de mesure Campbell Scientific et convient parfaitement aux réseaux de stations météorologiques et à la recherche et au développement en matière d'énergie solaire.</p>
<p>CMP11 Pyranomètre</p>		<p>Le CMP11 est un pyranomètre étalon secondaire de norme ISO qui mesure le rayonnement solaire global sur une plage spectrale complète. Il se connecte directement à une centrale d'acquisition de Campbell Scientific, il est destiné à équiper les réseaux de mesure météorologiques et les sociétés pour la recherche et le développement sur l'énergie solaire.</p>
<p>CMP21 Pyranomètre</p>		<p>Le CMP21 est un pyranomètre étalon secondaire répondant à la norme ISO avec une thermistance interne. Il mesure le rayonnement solaire global dans l'intégralité de la gamme spectrale solaire, il est bien adapté pour une utilisation scientifique et dans les réseaux de pointe de surveillance du rayonnement solaire. Ce pyranomètre se connecte directement à une centrale d'acquisition de données de Campbell Scientific</p>
<p>CS310 Capteur Quantum</p>		<p>Le CS310 est un capteur analogique auto-alimenté de Rayonnement Photosynthétiquement Actif RPA ou PAR à spectre complet avec une sortie de 0 à 40 mV. Le capteur intègre une photodiode au silicium et des filtres optiques personnalisés dans un boîtier de capteur robuste et autonettoyant qui comprend un corps en aluminium anodisé avec un diffuseur en acrylique. Les applications typiques incluent la mesure du flux de photons photosynthétiques PPF sur les auvents de plantes dans les environnements extérieurs, les serres et les chambres de croissance, ainsi que les mesures PPF réfléchies ou sous la canopée (transmises) dans les mêmes environnements.</p>
<p>SKP215 Capteur RPA ou PAR Quantum</p>		<p>Le SKP215 mesure les quanta incidents entre 400 et 700nm. Le rayonnement mesuré dans cette bande de fréquences est utilisé pour la photosynthèse est souvent désigné comme le P.A.R ou FPA (<i>Rayonnement Photosynthétique Actif-Photosynthetically Active Radiation</i>).</p> <p>Les Quanta en dessous de 400 nm ne sont généralement pas utilisés dans la photosynthèse et celles supérieures à 700nm n'ont pas assez d'énergie pour assurer le développement de la plante. Le nombre de quanta est lié à la production de sucre et cette mesure est maintenant un standard que l'on retrouve souvent dans les articles scientifiques du monde entier. Le filtrage réalisé dans le capteur permet de mesurer avec précision en utilisant n'importe quelle source de lumière (soleil, tungstène, fluorescent, xénon, etc).</p>

LI190R
Capteur Quantum



Le capteur quantum LI190R, fabriqué par LI-COR, mesure avec précision la densité de flux de photons photosynthétiques (PPFD), c'est-à-dire le nombre de photons dans la bande de 400 à 700 nm incident par unité de temps sur une surface. Il utilise un détecteur photovoltaïque au silicium monté dans une tête à correction de cosinus. Une résistance shunt dans le câble du capteur convertit le signal en microampères en millivolts, permettant à ces capteurs d'être mesurés directement par un enregistreur de données Campbell Scientific.

NR-LITE2-L
Rayonnement net différentiel



Le NR-LITE2 est un pyradiomètre différentiel robuste, qui permet de mesurer l'équilibre d'énergie entre le rayonnement infrarouge à ondes courtes et les grandes longueurs d'onde entrant par rapport à un rayonnement de surface réfléchi d'ondes courtes et de grandes longueurs d'ondes infrarouge sortantes. Il est directement relié à une centrale d'acquisition de Campbell Scientific et est largement utilisé dans les applications en agriculture et en hydrologie.

SN500SS
Rayonnement net



Ce radiomètre net à quatre composants, fabriqué par Apogee Instruments, fournit des mesures individuelles des composants du rayonnement net. Ce capteur est doté d'une sortie SDI-12, ce qui élimine le besoin de voies analogiques multiples pour mesurer les composants individuelles du rayonnement net. Le SN500SS offre un ensemble complet comprenant un radiomètre net, une tige de montage, un câble de raccordement pour l'interface à la centrale de mesure et une valise de transport.

NR01
Rayonnement net à 4 capteurs



Le NR01, fabriqué par Hukseflux, est un radiomètre net ou rayonnement net de catégorie recherche qui mesure le bilan d'énergie entre le rayonnement entrant à ondes courtes et grandes longueurs d'onde infrarouge et le rayonnement réfléchi à ondes courtes et le rayonnement infrarouge de grande longueur d'onde réfléchi. Nos centrales d'acquisition de données mesurent les sorties du NR01 et contrôlent son appareil de chauffage interne. Ce capteur de rayonnement net offre une solution professionnelle pour les études scientifiques de qualité du bilan d'énergie.

Note : Les radiomètres NR01 avec un numéro de série inférieur à 2313 utilise la fixation pn #21271. Les radiomètres NR01 avec un numéro de série supérieur à 2312 n'ont pas besoin de la fixation pn #21271.

CNR4
Rayonnement net à 4 composantes



Le CNR4 est un capteur de rayonnement net destiné à la recherche, qui mesure l'équilibre énergétique entre le rayonnement entrant et sortant. Nos centrales d'acquisition de données mesurent les sorties du CNR4. Ce radiomètre net offre une solution professionnelle pour les études scientifiques en micrométéorologie, notamment pour le calcul du bilan d'énergie.

Pour plus d'informations, visitez le site : www.campbellsci.fr/solar-radiation 