

Le pyranomètre *LP Silicon-PYRA 04* mesure le rayonnement solaire global (W/m^2) à travers l'utilisation d'une photodiode au silicium (400nm-1100nm).

La géométrie particulière et le diffuseur permettent au pyranomètre d'avoir un champ visuel de 180 degrés selon la loi du cosinus.

Le pyranomètre est conçu pour la mesure de la lumière solaire naturelle. En des conditions de ciel très nuageux ou pour des mesures de lumière reflexe il est conseillé d'utiliser un pyranomètre à thermopile (modèle LP PYRA 03 ou LP PYRA 02).

Le pyranomètre *LP Silicon-PYRA 04* peut être employé dans les mesures du rayonnement SOLAIRE dans le secteur des énergies renouvelables telles que l'énergie solaire thermique et l'énergie solaire photovoltaïque.

La base avec niveau LP BL (prévu comme accessoire) peut être utilisée pour faciliter le montage et le positionnement sur une surface plane. Figure 1

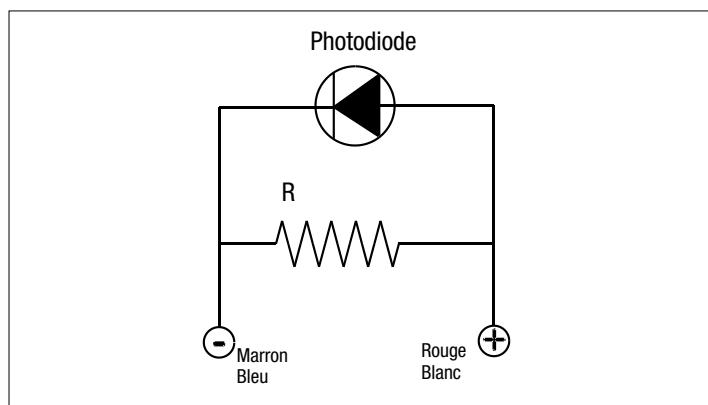


Figure 2

Le photocourant produit par la photodiode frappée par la lumière est converti en une différence de potentiel par la résistance du shunt. Le schéma électrique est exposé dans la figure 2.

Caractéristiques

- LP Silicon-PYRA 04 avec câble fixe 5m et fils ouverts à l'extrémité (Figure 5), sortie signal typique $20 \mu V/(W/m^2)$.

Caractéristiques électriques

Le signal en courant de la photodiode est converti en volt à travers la résistance de shunt ($R=25 \text{ Ohm}$). Selon le schéma de la figure 2.

Réponse selon la loi du cosinus.

La mesure du rayonnement à travers une surface est possible si la sonde susmentionnée a une réponse correcte selon la loi du cosinus (receveur Lambertien). L'écart entre réponse théorique et réponse mesurée est montré dans la figure 3.

La très bonne concordance entre réponse mesurée et la loi du cosinus permet d'utiliser l'instrument également quand le soleil a une élévation très basse et donc d'effectuer des mesures correctes pendant toute l'année.

Caractéristiques spectrales

Le 97% de l'énergie solaire qui frappe l'atmosphère terrestre (WMO) est confiné dans l'intervalle spectral de 290nm à 3000nm. L'instrument idéal pour la mesure de ce rayonnement devrait donner une réponse plate au moins dans cet intervalle spectral.

Les caractéristiques spectrales du pyranomètre *LP Silicon-PYRA 04* sont déterminées essentiellement par la photodiode et accessoirement par le diffuseur.

La courbe de réponse spectrale est montrée dans la figure 4, avec un spectre solaire typique.

On observe que la réponse spectrale du *LP Silicon-PYRA 04* n'est pas constante et ne couvre pas l'entier spectre solaire.

On pourra obtenir des mesures fiables seulement si le pyranomètre *LP Silicon-PYRA 04* est étalonné avec une lumière ayant le spectre égal à celui de la lumière qu'on veut mesurer.

En des conditions de ciel clair, la valeur d'irradiation mesurée par le pyranomètre a une incertitude inférieure à 3%.

En des conditions de ciel nuageux, à l'aube ou au coucher le spectre solaire est assez différent de celui avec lequel l'instrument a été étalonné et par conséquent l'erreur de mesure va augmenter.

Positionnement

LP Silicon-PYRA 04 peut être employé à l'extérieur pendant des longues périodes. La sonde peut être fixée par moyen de deux trous filetés M4 qui se trouvent sur la base (Figure 5) ou à travers le niveleur avec base LP BL.

Le diffuseur devra être toujours propre et sans dépôts. Si nécessaire, laver le diffuseur avec de l'eau et à l'aide d'un tissu pour nettoyage optique.

La sonde peut être montée sur le support LP BL (accessoire) pourvu de niveleur pour un positionnement correct sur le plan de travail.

N.B.: la sonde n'est pas conçue pour être plongée dans l'eau.

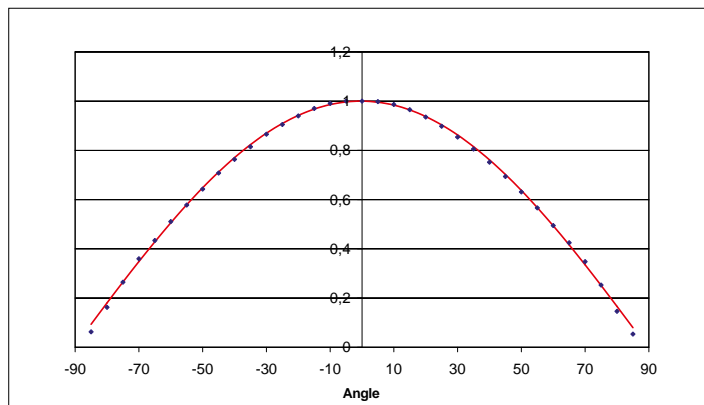


Figure 3

Étalonnage

L'étalonnage de la sonde est effectué par comparaison avec un pyranomètre de 1^{ère} Classe en utilisant un simulateur solaire pourvu de filtres appropriés qui reproduisent le spectre solaire à A.M. 1.5 (indice masse d'air 1.5).

Caractéristiques techniques:

Sensibilité typique:	20 $\mu\text{V}/(\text{W}/\text{m}^2)$
Plage de mesure:	0-2000 W/m^2
Campo spectral:	
Plage spectrale:	400nm-1100nm
Temps de réponse:	<0.5 s
Non Linéarité:	<1%
Stabilité :	< $\pm 2\%$ per an
Dérive en température:	< $\pm 0.15\%$ / °C
Incertitude d'étalonnage:	<3%
Réponse selon la loi du cosinus:	$\pm 3\%$ pour angles compris entre 0° - 75°
Température de fonctionnement:	-40°C + 65°C
Impédance de sortie:	25 Ω

CODE DE COMMANDE

LP Silicon-PYRA 04: Pyranomètre avec photodiode au silicium avec câble fixe 5m avec fils à l'extrémité.

La sonde peut être branchée à la série de convertisseurs/amplificateurs :
HD978TR3 et 978TR5 pour une sortie 4-20 mA
HD978TR4 et HD978T6 pour une sortie 0-10 Vdc

LP BL: Base avec niveleur (pour la sonde LP Silicon-PYRA 04.1 la base pourvue de niveleur doit être assemblée à l'usine au moment de la commande)

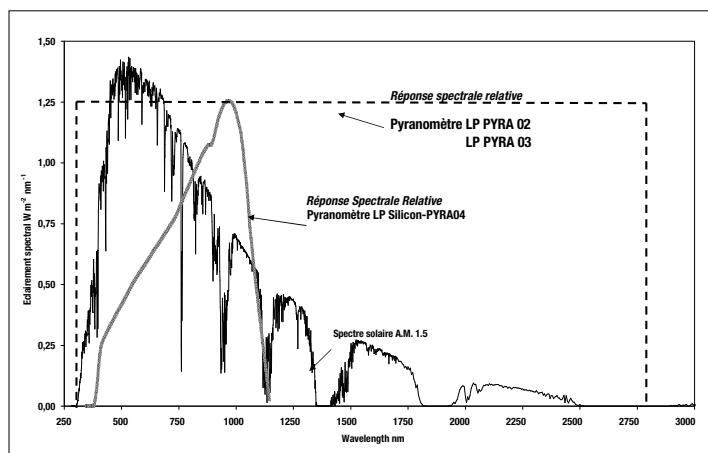


Figure 4

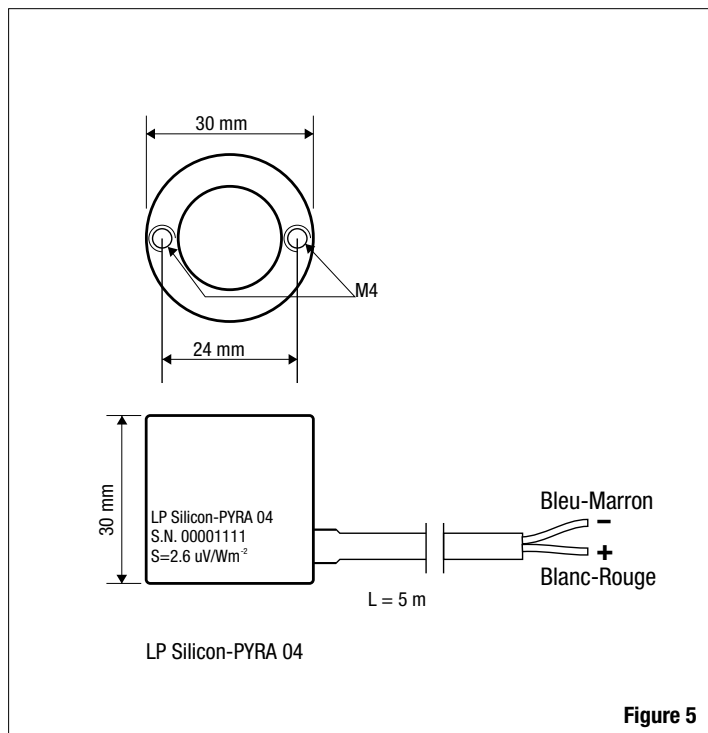


Figure 5



LP Silicon-PYRA 04 + LP BL