



Les sondes radiométriques LP UVA 02, LP UVA 02AC et LP UVB02AV mesurent l'irradiance globale dans les UVA sur une surface plane (Watt/ m2). L'irradiance est la somme de l'irradiance solaire directe et de l'irradiance diffuse du ciel.

Le radiomètre peut également être utilisé pour surveiller l'irradiance UVA à l'intérieur.

Principe de fonctionnement

Le radiomètre LP UVA 02 est basé sur un capteur à semi-conducteur, la correspondance spectrale avec la courbe souhaitée est obtenue à l'aide d'un filtre spécial. La réponse spectrale relative est rapportée sur la figure 3.

Afin de protéger le diffuseur de la poussière, le LP UVA 02 est équipé d'un dôme en verre de 50 mm. La faible réponse en cosinus est obtenue avec un diffuseur en PTFE de forme particulière. Dans la figure 4, l'erreur de cosinus par rapport à l'angle d'incidence est rapportée.

L'excellente réponse en loi du cosinus du LP UVA 02 permet d'utiliser le radiomètre à n'importe quel angle zénithal du soleil. (La composante diffuse des UVA augmente à mesure que le soleil s'éloigne du zénith, donc l'erreur sur la composante directe due à une réponse imparfaite selon le cosinus devient négligeable sur la mesure de l'éclairement global).

Installation et montage du radiomètre pour la mesure du rayonnement global :

Avant l'installation, remplissez la cartouche contenant des cristaux de gel de silice. Le gel de silice absorbe l'humidité dans la chambre du dôme et empêche (en particulier les conditions climatiques) la formation de condensation interne sur les parois internes des dômes et l'altération des mesures.

Ne touchez pas les cristaux de gel de silice avec vos mains pendant le remplissage de la cartouche. Effectuez les instructions suivantes dans un environnement aussi sec que possible :

- 1- Desserrez les trois vis qui fixent le disque de teinte blanche
- 2- Dévissez la cartouche de gel de silice à l'aide d'une pièce de monnaie
- 3- Retirez le capuchon perforé de la cartouche
- 4- Ouvrir le sachet contenant le gel de silice (fourni avec le radiomètre)
- 5- Remplacer les cristaux de gel de silice
- 6- Fermez la cartouche avec son propre bouchon en faisant attention à ce que le joint torique d'étanchéité soit correctement positionné.
- 7- Visser la cartouche au corps du radiomètre à l'aide d'une pièce de monnaie
- 8- Vérifiez que la cartouche est bien vissée (sinon, la durée de vie du gel de silice sera réduite)
- 9- Positionnez le disque d'ombrage et vissez-le avec les vis
- 10- Le radiomètre est prêt à l'emploi.

La figure N.1 montre les opérations nécessaires pour remplir la cartouche avec les cristaux de gel de silice.

- Le radiomètre LP UVA 02 doit être monté dans un endroit facilement accessible pour nettoyer régulièrement le dôme et effectuer la maintenance. Dans le même temps, vérifiez qu'aucun bâtiment, construction, arbre ou obstacle ne dépasse le plan horizontal où repose le radiomètre. Si cela n'est pas possible, sélectionnez un site où les obstacles ne dépassent pas 5 degrés d'élévation, dans le chemin suivi par le soleil, entre le lever du soleil le plus tôt et le coucher du soleil le plus tardif.
- Le radiomètre doit être situé loin de tout type d'obstruction, qui pourrait refléter la lumière du soleil (ou l'ombre du soleil) sur le radiomètre lui-même.
- Le radiomètre LP UVA 02 est équipé d'un niveau à bulle pour effectuer une mise à niveau horizontale précise. Le réglage se fait au moyen de deux vis de nivellement qui permettent de régler l'inclinaison du radiomètre. Utilisez les deux trous de 6 mm de diamètre et une distance interaxiale de 65 mm pour monter l'instrument sur un plan. Retirez le disque d'ombrage pour accéder aux trous et repositionnez-le après le montage (voir fig. 2).
- Le kit de montage LP S1, fourni sur demande en accessoire, permet un montage aisé du radiomètre sur un mât. Le diamètre maximum du mât ne doit pas dépasser 50 mm. L'opérateur doit veiller à ce que la hauteur du mât ne dépasse pas le plan du radiomètre pour éviter les erreurs de mesure causées par tout reflet ou ombre du mât lui-même. Pour fixer le radiomètre au support de montage, retirez le disque d'ombrage en desserrant les trois vis, fixez le radiomètre et montez à nouveau le disque d'ombrage blanc.
- Il est suggéré d'isoler thermiquement le radiomètre de ses supports de fixation, et de vérifier que le contact électrique avec la terre se fasse correctement

Connexion électrique et exigences pour les appareils de lecture électronique :

- Le radiomètre LP UVA 02 ne nécessite aucune alimentation électrique.
- LP UVA 02 est fourni avec un connecteur M12 4 pôles
- Les câbles résistants aux UV sont **disponible sur demande**. Les couleurs des câbles sont les suivantes :
 Le noir → tresse de blindage
 rouge → (+) signal généré par le détecteur
 Bleu → (-) signal négatif généré par le détecteur
- Le LP UVA 02 doit être connecté soit à un millivoltmètre, soit à une unité d'acquisition de données dont la résistance de charge d'entrée doit être > 5MΩ. En règle générale, le signal de sortie du radiomètre ne dépasse pas 5...10mV. Afin de mieux exploiter les caractéristiques du radiomètre, l'instrument de lecture doit avoir une résolution de 1µV.

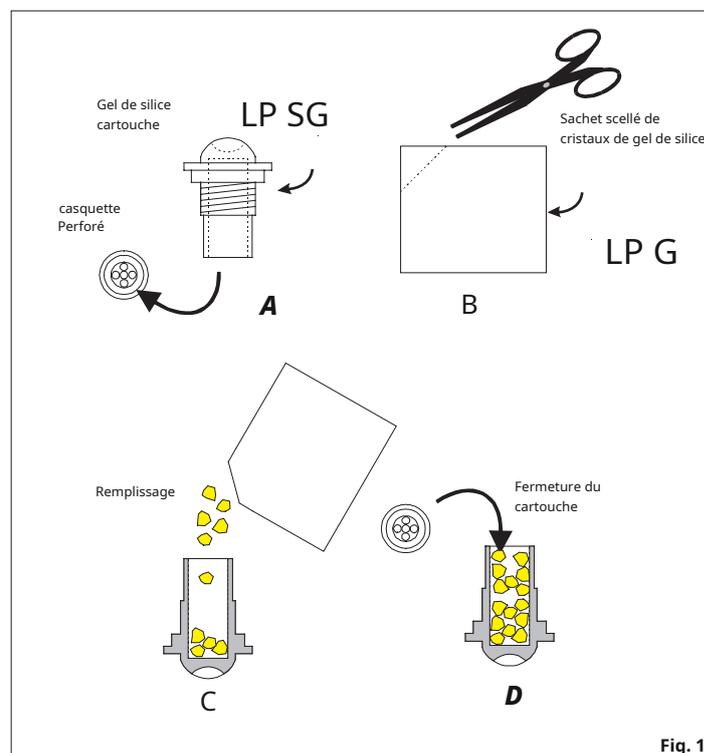
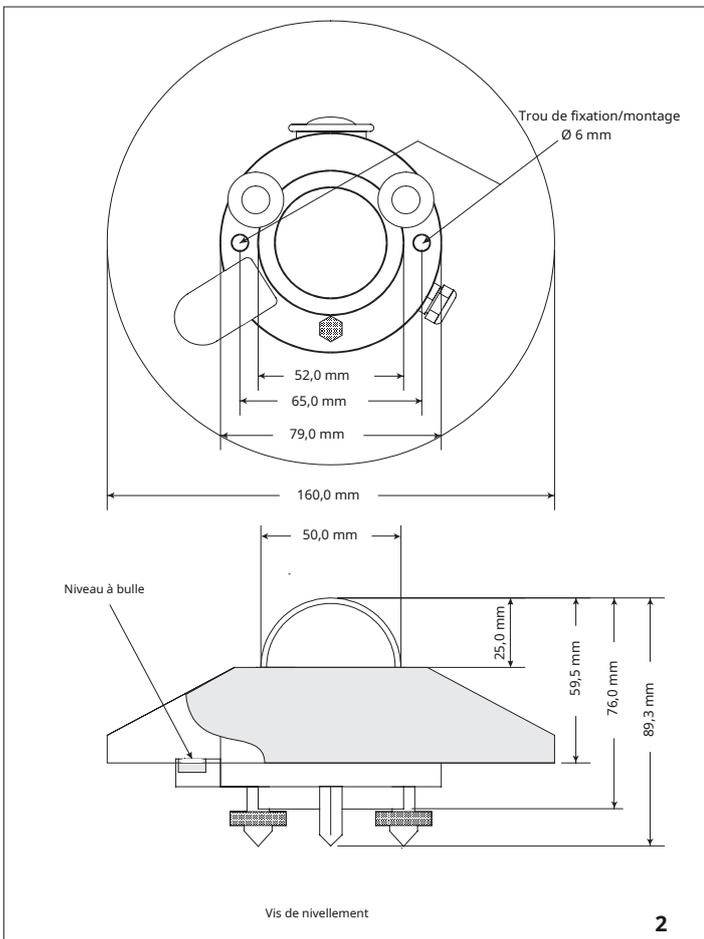


Fig. 1



SCHEMA DE CABLAGE LP UVA 02



Fiche fixe 4 pôles M12

Connecteur volant M12 4 pôles

LP UVA 02

Connecteur	Une fonction	Couleur
1	Sortie V (+)	rouge
2	V sortie (-)	Bleu
3	Pas connecté	blanche
4	Bouclier ⚡	Le noir

BP UVA 02 AC

Connecteur	Une fonction	Couleur
1	Positif (+), +Vdc	rouge
2	Négatif (-), -Vdc	Bleu
3	Pas connecté	blanche
4	Bouclier ⚡	Le noir

LP UVA 02 AV

Connecteur	Une fonction	Couleur
1	(+) Vout	rouge
2	(-) Vout e (-) Vdc	Bleu
3	(+) Vcc	blanche
4	Bouclier ⚡	Le noir

Entretien:

Il est important de garder le dôme de verre extérieur propre pour garantir la meilleure précision de mesure. Par conséquent, plus le dôme sera maintenu propre, plus les mesures seront précises. Le lavage peut être effectué à l'aide d'eau et de papiers standards pour lentilles, ou, dans certains cas, à l'aide d'alcool éthylique pur. Après avoir utilisé de l'alcool, nettoyez à nouveau le dôme avec de l'eau uniquement.

En raison de la forte hausse/baisse de la température entre le jour et la nuit, de la condensation peut apparaître sur le dôme du radiomètre. Pour minimiser la formation de condensation, le radiomètre est fourni avec une cartouche contenant un matériau desséchant : le gel de silice. L'efficacité de la Silice

istaux de gel diminue au cours du temps en absorbant l'humidité. Les cristaux de gel de silice sont



actifs lorsque leur couleur est **jaune**, pendant qu'ils tournent **blanche** dès qu'ils perdent leur pouvoir. Lisez les instructions sur la façon de les remplacer. La durée de vie typique du gel de silice va de 2 à 6 mois selon l'environnement dans lequel fonctionne le radiomètre.

Étalonnage et mesures :

La sensibilité du radiomètre **S** (ou facteur d'étalonnage) permet de déterminer l'éclairement énergétique en mesurant un signal en Volts aux extrémités de la résistance qui court-circuite les bornes des extrémités de la photodiode. Le **S** facteur est mesuré en V/(Wm⁻²).

- Une fois la différence de potentiel (DDP) mesurée aux extrémités du capteur, le **E_e** l'éclairement énergétique est obtenu en appliquant la formule suivante :

$$E_e = DDP/S$$

Où:

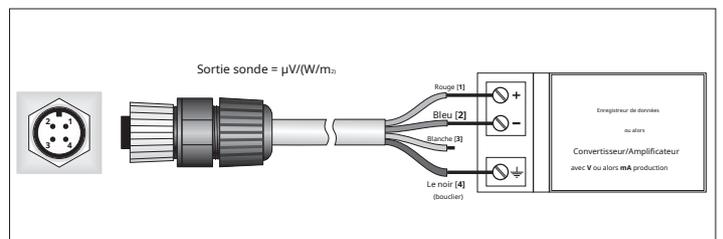
E_e : est l'irradiance exprimée en W/m²,

DDP : est la différence de potentiel exprimée en V et mesurée par le multimètre,

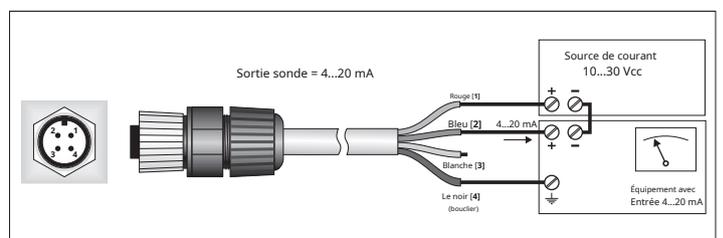
S : est le facteur d'étalonnage en μV/(W/m²) (indiqué sur l'étiquette du radiomètre (et mentionné dans le rapport d'étalonnage).

SCHÉMAS DE CONNEXION

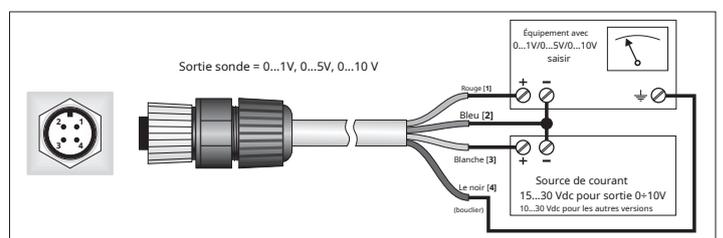
LP UVA 02



BP UVA 02 AC



LP UVA 02 AV



Chaque radiomètre est étalonné individuellement en usine et se distingue par son facteur d'étalonnage.

L'étalonnage s'effectue selon la procédure N° DHLF-E-59. Cette procédure est utilisée dans le centre d'étalonnage ACCREDIA LAT N° 124 pour l'étalonnage des radiomètres UVA.

L'étalonnage a été effectué par référence à l'étalon primaire Delta OHM srl avec une lumière monochromatique à 365 nm. Pour obtenir les meilleures performances de votre LP UVA 02, il est fortement recommandé de vérifier l'étalonnage chaque année.

Remarque : il n'existe actuellement aucune norme d'étalonnage internationale pour ce type de radiomètre ; par conséquent, le coefficient d'étalonnage n'a de sens que si la procédure suivie pour l'obtenir a été spécifiée. Par conséquent, l'utilisateur doit considérer qu'un même radiomètre étalonné avec des procédures différentes peut avoir des facteurs de sensibilité différents, comme expliqué dans l'article "Source d'erreur dans les mesures de rayonnement UV", TC Larason, CL Cromer publié dans le «Journal de recherche de l'Institut national des normes et de la technologie» Vol. 106, Num. 4, 2001. (L'article est disponible gratuitement sur le site web du NIST à l'adresse suivante : <http://www.nist.gov/jers>)

Spécifications techniques :

Sensibilité typique :	70...200µV/(W/m ²)
Temps de réponse	<0,5 seconde (95 %)
Impédance:	3 kΩ
Plage de mesure:	0...200 W/m ²
Angle de vue:	2?? sr
Gamme spectrale:	327 nm...384 nm (1/2) 312 nm...393 nm (1/10) 305 nm...400 nm (1/100)
Température de fonctionnement	- 40 °C...80 °C
Réponse en cosinus :	< 8 % (entre 0° et 80°) <
Non-stabilité à long terme : (1 an)	±3%
Non-linéarité :	<1 %
Réponse en température :	< 0,1%/°C
Dimensions:	Figure 2
Poids:	0,90 kg

CODES DE COMMANDE

LP UVA 02 : Sonde radiométrique pour la mesure en extérieur de l'irradiance UVA (315...400nm), complet avec protection LP SP1, cartouche de gel de silice, 2 sachets de rechange avec cristaux de gel de silice, niveau à bulle, connecteur M12 4 pôles et rapport d'étalonnage. **Câbles de 2m, 5m ou 10m avec connecteurs disponibles sur demande.**

LP UVA 02AC : Sonde radiométrique amplifiée pour la mesure extérieure de l'irradiance UVA (315...400nm), **Sortie 4...20mA (0...200W/m²)**, amplificateur émetteur intégré, **alimentation 10...30Vdc**. Complet avec connecteur M12 4 pôles et rapport d'étalonnage.

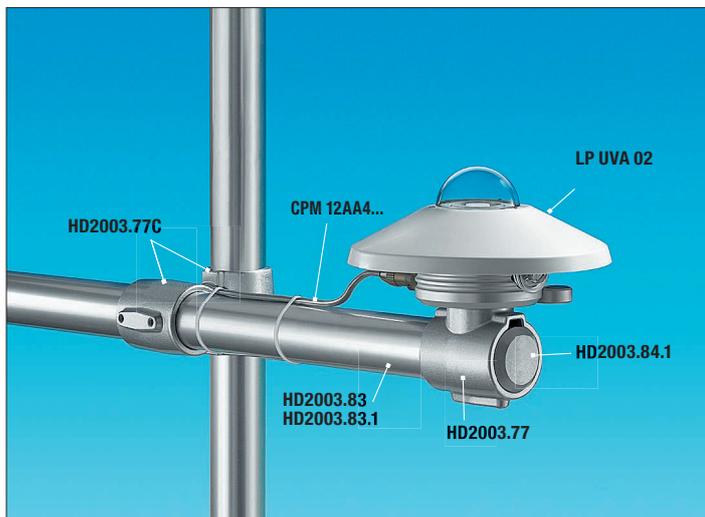
Câbles de 2m, 5m ou 10m avec connecteurs disponibles sur demande. **LP UVA 02AV :** Sonde radiométrique amplifiée pour la mesure extérieure de l'irradiance UVA (315...400nm), **0...1Vdc, 0...5Vdc, sortie 0...10Vdc (0...200W/m²)**, amplificateur émetteur intégré, **alimentation 10...30Vdc (15...30Vdc pour sortie 0...10Vdc)**. Complet avec connecteur M12 4 pôles et rapport d'étalonnage. **Câbles de 2m, 5m ou 10m avec connecteurs disponibles sur demande.**

LP S1 : Kit de montage pour LP UVA 02 : support de fixation sur mât, comprenant les fixations et vis de nivellement.

LP SP1 : Disque d'ombrage en plastique résistant aux UV (BASF LURAN S777K).

LP SG : Sachet déshydratant avec cristaux de gel de silice, complet avec joint torique intérieur et capuchon.

LP G : Paquet avec 5 cartouches de rechange de gel de silice.



LP UVA 02

CPM12 AA4.2 : Câble à 4 pôles. Longueur 2m. Connecteur M12 4 pôles à une extrémité, fils ouverts sur le autre côté. Pour BP UVA 02, BP UVA 02AC, BP UVA 02AV.

CPM12 AA4.5 : Câble à 4 pôles. Longueur 5m. Connecteur M12 4 pôles à une extrémité, fils ouverts sur le autre côté. Pour BP UVA 02, BP UVA 02AC, BP UVA 02AV.

CPM12 AA4.10 : Câble à 4 pôles. Longueur 10m. Connecteur M12 4 pôles à une extrémité, fils ouverts sur l'autre côté Pour LP UVA 02, LP UVA 02AC, LP UVA 02AV

LP ANNEAU 02 : Base avec dispositif de mise à niveau et support réglable pour le montage du LP UVA 02 dans une position inclinée.

LP S6 : Kit pour l'installation de LP UVA 02. Le kit comprend : mât de 1 m (LP S6.05), embase (LP S6.04), plaque support graduée (LP S6.01), support pour HD9007 ou HD32MTT.03.C (HD 9007T29.1), support pour pyranomètres (LP S6.03).

HD978TR3 : configurable amplificateur convertisseur de signal avec sortie 4...20mA (20...4mA). Saisir gamme -10...+60mVdc. **Configuration standard 0...20mVdc.** Plage de mesure minimale 2mVdc. 2- modules DIN pour rail 35mm. **Configurable avec HD778 TCAL HD978TR5 :**

Configurable amplificateur convertisseur de signal avec sortie 4...20mA (20...4mA). Saisir gamme -10...+60mVdc. **Configuration standard 0...20mVdc.** Plage de mesure minimale 2mVdc. **Configurable avec HD778 TCAL. Conteneur pour installation murale. HD978TR4 :**

configurable amplificateur convertisseur de signal avec sortie 0...10Vdc (10...0Vdc). Saisir gamme -10...+60mVdc. **Configuration standard 0...20mVdc.** Plage de mesure minimale 2mVdc. 2- modules DIN pour rail 35mm. **Configurable avec HD778 TCAL HD978TR6 :**

Configurable amplificateur convertisseur de signal avec sortie 0...10Vdc (10...0Vdc). Saisir gamme -10...+60mVdc. **Configuration standard 0...20mVdc.** Plage de mesure minimale 2mVdc. **Configurable avec HD778 TCAL. Conteneur pour installation murale. HD778TCAL :**

Générateur de tension dans la gamme -60mVdc...+60mVdc, **contrôlé par PC via le port série RS232C, DELTALOG-7 :** logiciel de réglage des thermocouples K, J, T, N

émetteurs et convertisseurs HD978TR3, HD978TR4, HD978TR5, HD978TR6.

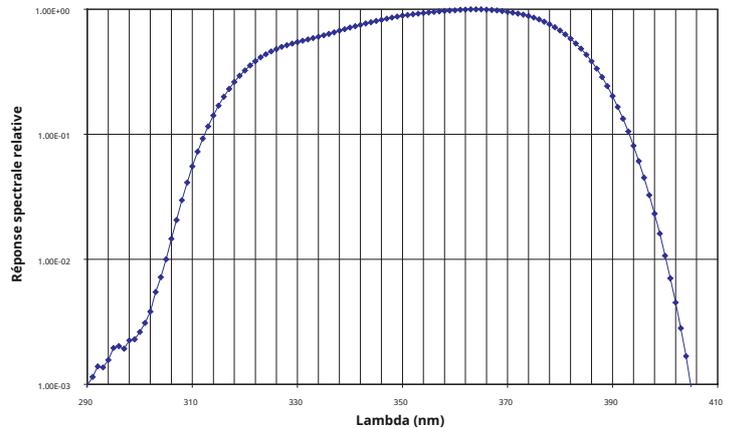


Fig. 3

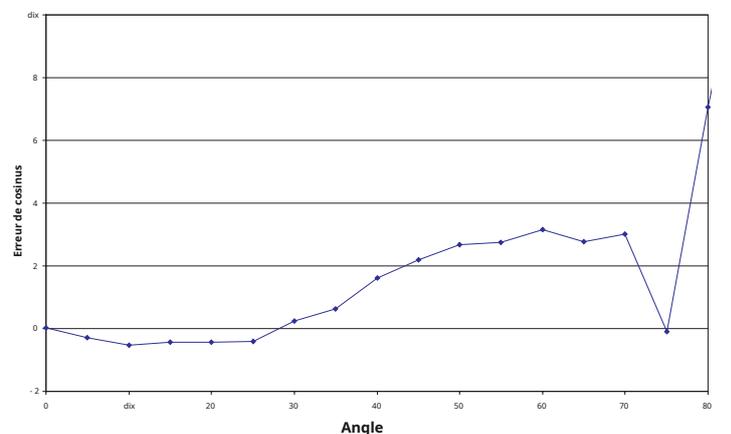


Fig. 4