

Description

Le radiomètre LP UVI 02 mesure l'irradiance efficace globale sur une surface plane (Watt / m² efficace), conformément aux exigences de l'OMM pour la mesure de l'indice UV. L'irradiance globale est la somme du soleil direct et de l'irradiation diffus. Dans la région spectrale ultraviolette, contrairement à ce qui se produit dans la partie de la lumière visible où la composante directe est prédominante sur la composante diffuse, la lumière est fortement dispersée dans l'atmosphère, puis les deux composantes sont égales; il est donc primordial que le radiomètre puisse mesurer avec précision les deux composants.

Le radiomètre LP UVI 02 est produit avec une sortie de courant ou une sortie de tension :

LP UVI 02 AC est un émetteur boucle de courant (4 20mA) avec plage de mesure 0 16 indice UV,
 LP UVI 02.1 AC est un émetteur boucle de courant (4 20mA) avec plage de mesure 0 20 indice UV,

Le radiomètre LP UVI 02 est produit avec une sortie de courant ou une sortie de tension :

LP UVI 02 AC est un émetteur boucle de courant (4 20mA) avec plage de mesure 0 16 indice UV,
 LP UVI 02.1 AC est un émetteur boucle de courant (4 20mA) avec plage de mesure 0 20 indice UV,
 LP UVI 02 AV est un transmetteur de boucle de tension avec plage de mesure 0 16 indice UV; la sortie, selon la version, est : 0-1V, 0-5V 0-10V.
 LP UVI 02.1 AV est un émetteur boucle de tension avec plage de mesure 0 20 indice UV; la sortie, selon la version, est : 0-1V, 0-5V 0-10V.

Les versions 02.1 ont une échelle complète qui atteint 20 UV-index et sont adaptés pour la mesure des UV dans les zones équatoriales et de haute montagne; comme démontré par des études de re-cent, à ces endroits la valeur d'indice UV de 11 peut être dépassé pendant un temps significatif.

L'alimentation est requise à 8-30 Vcc, sauf pour la version LP UVI 02 AV10 (tension de sortie 0-10 V) qui est de 15-30 Vcc.

L'instrument est géré pour fonctionner pendant de longues périodes sans entretien (sauf le nettoyage du dôme et la vérification de l'état du gel de silice) à condition qu'il soit correctement alimenté. Cette fonctionnalité rend l'appareil idéal pour une utilisation dans les stations météorologiques à distance aussi.

Le radiomètre peut également être utilisé pour la surveillance des UV solaires.

Aujourd'hui, de nombreux services qui fournissent des données météorologiques incluent l'indice UV dans les données disponibles. Les données sont utilisées pour déterminer le degré de protection requis pour la lumière du soleil ne cause pas de dommages à la peau, puis à la santé humaine.

L'Uv_index, conformément aux exigences de l'OWM, est calculé à partir de la valeur W/m² de la valeur d'irradiation efficace totale à l'aide de la formule suivante :

$$UV_index = E_{eff} [W/m^2] \times 40 [UV_index]/[W/m^2]$$

L'échelle de l'indice UV indique les dommages potentiels que la radiation solaire ultraviolette cause à la peau et aux yeux. Plus la valeur de l'indice UV est élevée, plus la probabilité de dommages est grande. Améliorer la connaissance des UV signifie améliorer la prévention des maladies de la peau; en fait, une information correcte de cet indice permet de prendre des mesures adéquates.

La figure 1.1 montre les valeurs de l'indice UV et la catégorie d'exposition.

L'Organisation mondiale de la Santé, selon l'indice mesuré, prescrit une série de mesures de protection à prendre pour minimiser les dommages causés par les rayons ultraviolets - Figure 1.2.

Au cours des dernières années, avec l'aide du trou d'ozone, l'attention accordée par l'Organisation mondiale de la Santé (http://www.who.int/uv/intersunprogramme/activities/uv_index/fr/) au problème de l'exposition au rayonnement ultraviolet s'est accrue, comme en témoigne la croissance du nombre d'articles scientifiques sur ce sujet.

2 Principe de fonctionnement

Le radiomètre LP UVI 02 est basé sur un capteur à semi-conducteurs innovant dont la réponse spectrale a été adaptée à celle de la courbe de pondération UV (CIE, Erithema action curves). La figure 2.1 montre la comparaison entre la réponse spectrale de la sonde Delt-aOhm et la courbe d'action UV (Erithema).

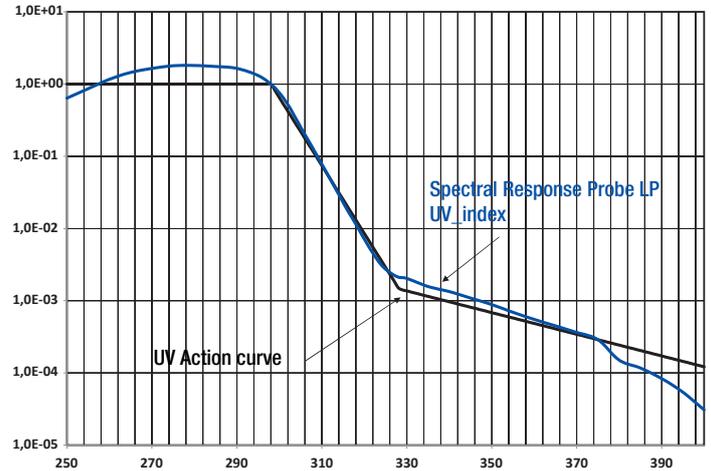


Figure 2.1: Sonde de réponse spectrale LP UVI 02

LP UVI 02 est équipé d'un dôme en quartz de diamètre extérieur de 50 mm afin d'assurer une protection adéquate du capteur contre les agents atmosphériques. La réponse selon la loi du cosinus a été obtenue par l'utilisation d'un nouveau matériau avec d'excellentes propriétés de diffusion et de transparence aux ultraviolets. L'écart entre la réponse théorique et la réponse mesurée est illustré à la figure 2.2.

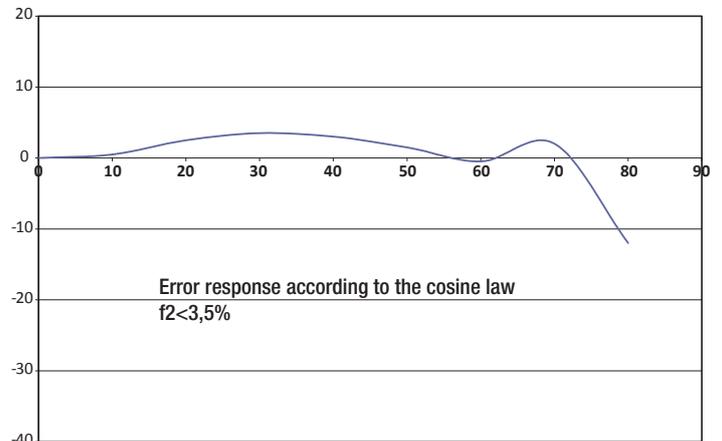


Figure 2.2: Error response according to the cosine law.



L'excellent accord entre la réponse de LP UVI 02 et cosinus (erreur f2 3.5%) vous permet de l'utiliser même lorsque l'élévation du soleil est faible (la composante diffuse de la lumière solaire ultraviolette augmente à mesure que le soleil s'éloigne du zénith, de sorte que l'erreur sur la composante directe due à une réponse imparfaite selon la loi du cosinus, devient négligeable sur la mesure du rayonnement global).

3 Installation du radiomètre pour mesurer Uv_index :

Avant d'installer le radiomètre, remplir la cartouche contenant du gel de silice. Le gel de silice a pour fonction d'absorber l'humidité dans la chambre à dôme, l'humidité dans des conditions climatiques particulières peut conduire à la formation de condensation sur la paroi interne du dôme en modifiant la mesure. Le gel de silice lorsqu'il absorbe l'humidité et devient saturé (devenant inefficace) change de couleur du jaune au blanc transparent.

Pendant le chargement du gel de silice, vous devriez éviter de le mouiller ou de le toucher avec vos mains. Les étapes à suivre dans un environnement sec (si possible) sont les suivantes :

- 1- Desserrer les trois vis qui fixent la teinte blanche
- 2- Dévisser le gel de silice de la porte de la cartouche avec une pièce de monnaie
- 3- Retirer le capuchon perforé de la cartouche
- 4- Ouvrir le sachet (fourni avec le radiomètre) contenant du gel de silice
- 5- Remplir la cartouche avec le gel de silice
- 6- Fermer la cartouche avec son propre capuchon, en s'assurant que le joint torique est correctement posé
- 7- Visser la cartouche au corps du radiomètre à l'aide d'une pièce de monnaie
- 8- Vérifier que la cartouche est bien vissée (sinon réduire la durée du gel de silice)
- 9- Positionner l'écran et le verrouiller avec les vis
- 10- Le radiomètre est prêt à l'emploi

Figure 3.1 indique les opérations nécessaires pour remplir la cartouche avec le gel de silice.

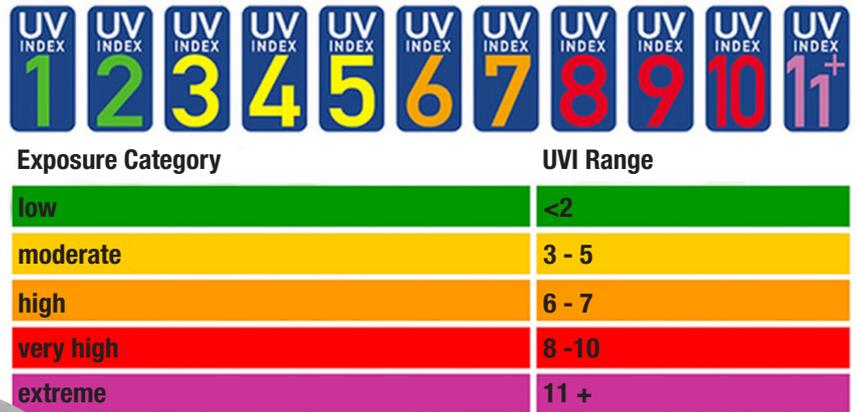


Figure 1.1: UV index and exposure category

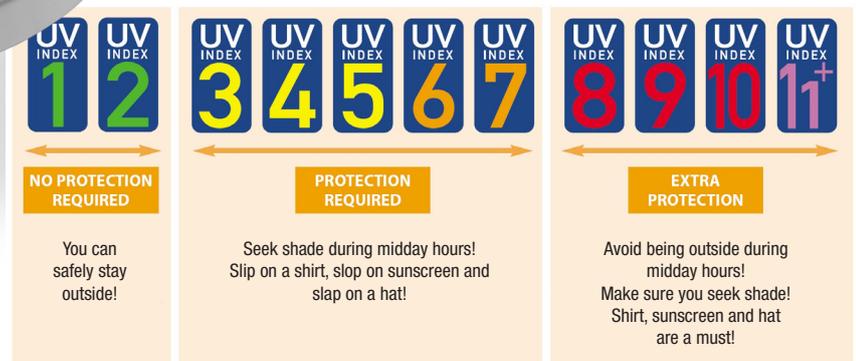
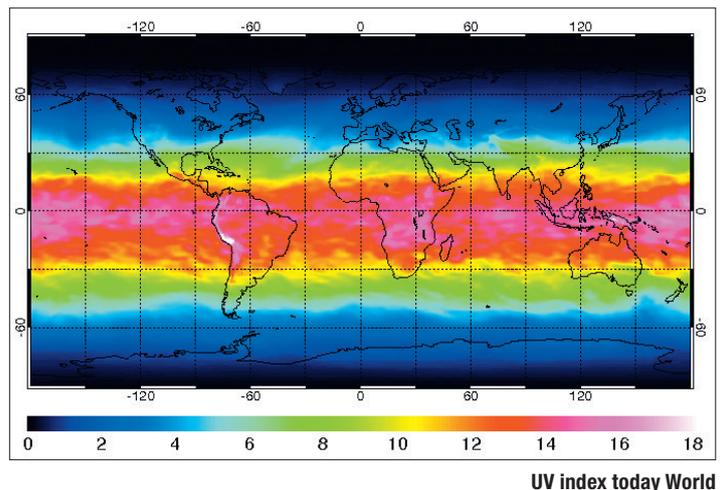
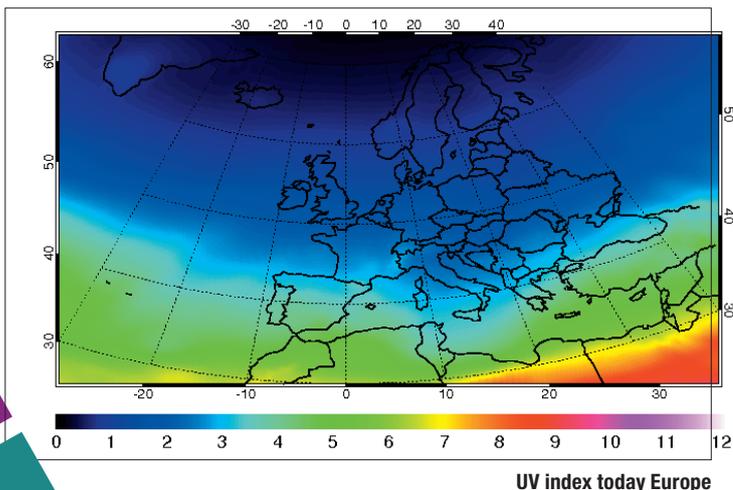


Figure 1.2: WHO prescription according to the UV index



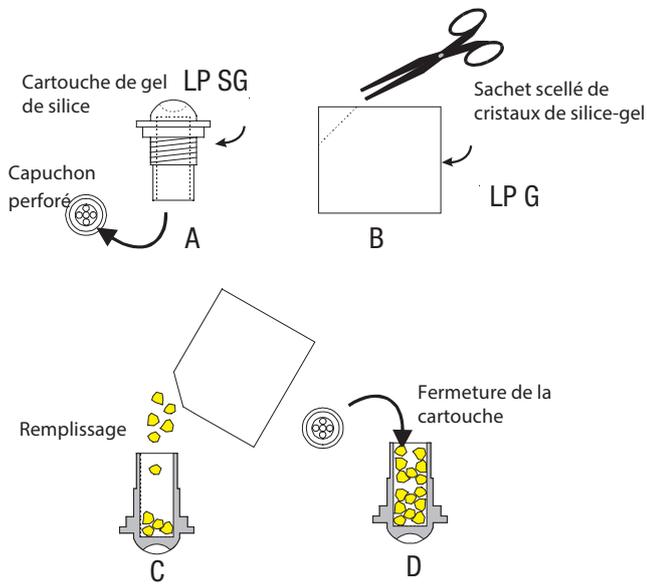


Figure 3.1

- Le LP UVI 02 devrait être installé dans un endroit facilement accessible pour le nettoyage périodique du dôme extérieur et l'entretien. Dans le même temps, il faut éviter les bâtiments, les arbres ou les obstacles de toute nature qui dépassent le plan horizontal sur lequel se trouve le radiomètre. Si cela n'est pas possible, sélectionnez un endroit où les obstacles sur le chemin du soleil du lever au coucher du soleil sont inférieurs à 5°.
- Le radiomètre doit être placé loin de tout obstacle qui pourrait refléter le soleil (ou l'ombre) sur le radiomètre.
- Pour une installation horizontale précise, le radiomètre a un niveau à bulle ; l'ajustement est fait avec les deux vis à tête d'écrou qui permettent de varier l'angle du radiomètre. La fixation sur un plan peut être réalisée en utilisant les deux trous de 6 mm de diamètre et d'espacement de 65 mm. Pour accéder aux trous permettant de retirer l'écran et de le repositionner après le montage, voir l'illustration 3.3.
- Le support LP S1 (figure 3.2), fourni sur demande comme accessoire, permet un montage facile du radiomètre sur un mât. Le diamètre maximal du poteau sur lequel le support peut être fixé est de 50 mm. L'installateur vérifiera que la hauteur du mât ne dépasse pas le niveau du radiomètre, afin de ne pas introduire d'erreurs de mesure causées par des réflexions et des ombres causées par le mât. Pour fixer le radiomètre sur le support de montage, retirer l'écran, retirer les trois vis, fixer le radiomètre, l'installation est complète réattach écran blanc.
- Il est préférable d'isoler le radiomètre de son support, tout en s'assurant qu'il y a un bon contact électrique avec la terre.



Figure 3.3

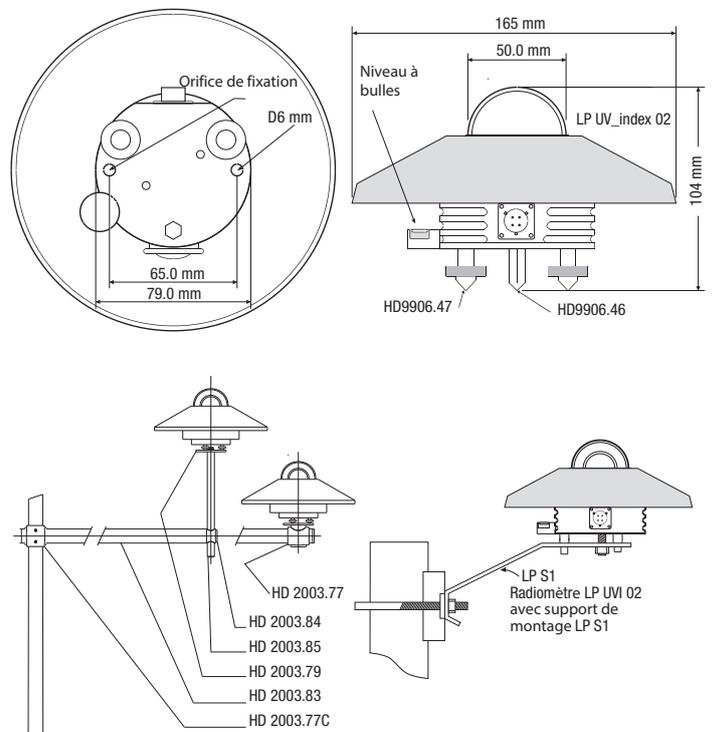


Figure 3.2

4 Raccordements électriques et exigences relatives à la lecture électronique :

LP UVI 02 is produced with UVI current output and voltage output: LP UVI 02 AC and LP 02 AV.

- Les deux versions nécessitent une alimentation 8-30 VCC.
- Tous les modèles sont livrés avec un opt
- Le câble, optionnel, fini sur un côté avec connecteur mâle M12, 4 broches, est résistant aux UV, a 3 fils plus la tresse (écran); la correspondance entre les couleurs du câble et les poteaux de connecteur est la suivante (figure 4.1) :



Figure 4.1

LP UVI 02 AC

Connecteur	Operation	Couleur
4	Bouclier (\perp)	Noir
1	Positif (+)	Rouge
2	Negatif (-)	Bleu
3	Case (\rightarrow)	Blanc

LP UVI 02 AV

Connecteur	Operation	Couleur
4	Bouclier (\perp)	Noir
1	(+) Vout	Rouge
2	(-) Vout e (-)Vcc	Bleu
3	(+) Vcc	Blanc

- Le LP UVI 02 AC, avec une alimentation adéquate, peut être raccordé à un multimètre ou à un enregistreur de données selon le schéma suivant (figure 4.2), la résistance à la charge pour la lecture du signal doit être de 500 Ω :

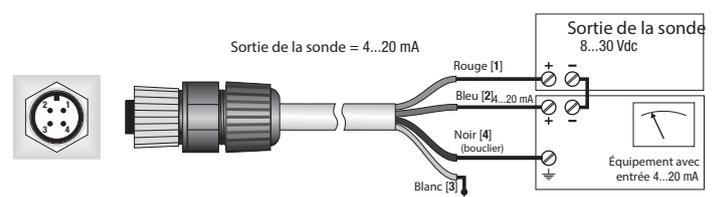


Figure 4.2: Schéma de connexion de LP UVI 02 AC.

- Le LP UVI 02 AV, avec une alimentation appropriée, peut être connecté à un multimètre ou à un enregistreur de données selon le schéma suivant diagramme (Figure 7) la résistance à la charge pour la lecture du signal doit être de 100 k Ω :

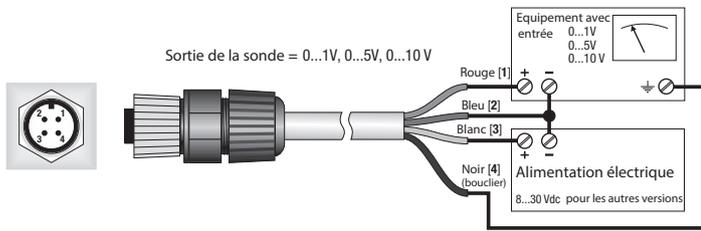


Figure 4.3: Schéma de connexion de LP UVI 02 AV.

5 Maintenance:

Afin d'assurer la haute précision de mesures, il est nécessaire que l'extérieur du dôme du radiomètre soit toujours maintenu propre; par conséquent, plus la fréquence de nettoyage du dôme le mieux la précision des mesures. Le nettoyage peut être fait avec des cartes normales pour le nettoyage du papier de lentille et de l'eau, si elle n'a pas été. Il suffit d'utiliser de l'alcool éthylique pur. Après le nettoyage avec de l'alcool est propre à nouveau le dôme avec de l'eau seulement.

En raison des changements de température élevés entre le jour et la nuit est possible que le dôme du radiomètre condense, dans ce cas la lecture effectuée est fortement surestimée. Pour minimiser la croissance de la condensation, le radiomètre est fourni avec une cartouche avec un matériau absorbant : gel de silice. L'efficacité des cristaux de gel de silice diminue avec le temps avec l'absorption de l'humidité. Lorsque les cristaux de gel de silice sont efficaces leur couleur est jaune, tout en perdant progressivement l'efficacité la couleur devient blanche, pour les remplacer, voir les instructions au paragraphe 3. Généralement, la durée du gel de silice varie de 2 à 6 mois en fonction des conditions environnementales dans lesquelles le radiomètre.

6 Étalonnage et mesures:

LP UVI 02 AC

La sensibilité du radiomètre est ajustée en usine de sorte que
4..20 mA = 0.. 16 unit of UV index

Pour obtenir la valeur de l'indice UV, il est nécessaire d'appliquer la formule suivante :

$$UV_index = (I_{out} - 4mA) \cdot \frac{[UV_index]}{[mA]}$$

où;

UV_index: est l'indice UV exprimé en indice UV,

I_{out} : est le courant en mA absorbé par l'instrument

LP UVI 02.1 AC

La sensibilité du radiomètre est ajustée en usine de sorte que
4..20 mA = 0.. 20 unit of UV index

Pour obtenir la valeur de l'UV il est nécessaire d'appliquer la formule suivante:

$$UV_index = (I_{out} - 4mA) \cdot \frac{[20 \cdot UV_index]}{[16 \cdot mA]}$$

où;

UV_index: est l'indice UV exprimé en indice UV,

I_{out} : est le courant en mA absorbé par l'instrument

LP UVI 02 AV 1, 5, 10

La sensibilité du radiomètre est ajustée en usine de sorte que

0..1 V = 0.. 16 unité d'indice UV

0..5 V = 0.. 16 unité d'indice UV

0..10 V = 0.. 16 unité d'indice UV

Pour obtenir la valeur de l'UV, il est nécessaire d'appliquer la formule suivante :

$$UV_index = (V_{out})_{VFS} \cdot 16 \cdot \frac{[UV_index]}{VFS}$$

où;

UV_index: est l'indice UV exprimé en indice UV,

V_{out} : est la tension en volts produite par l'instrument

VFS: est la tension de sortie maximale (Volt 1,5,10) selon la version choisie.

LP UVI 02.1 AV 1, 5, 10

La sensibilité du radiomètre est ajustée en usine de sorte que

0..1 V = 0.. 20 unité d'indice UV

0..5 V = 0.. 20 unité d'indice UV

0..10 V = 0.. 20 unité d'indice UV

Pour obtenir la valeur de l'UV, il est nécessaire d'appliquer la formule suivante :

$$UV_index = (V_{out})_{VFS} \cdot 20 \cdot \frac{[UV_index]}{VFS}$$

où;

UV_index: est l'indice UV exprimé en indice UV,

V_{out} : est la tension en volts produite par l'instrument

VFS: est la tension de sortie maximale (Volt 1,5,10) selon la version choisie.

7 caractéristiques techniques:

Sensibilité typique: LP UVI 02 AC	4-20
LP UVI 02 AV	1 0-1V,
LP UVI 02 AV	5 0-5V,
LP UVI 02 AV	10 0-10V,
Temps de réponse :	<0.5 sec (95%)
Plage de mesure :	0-16 UV_index (version 02) 0-20 UV_index (version 02.1)
Champ de vision :	2p sr
Plage spectrale :	Selon la curve de weighting UV
Température de fonctionnement :	-40 °C , 80 °C
Réponse selon la loi cosinus :	< 8 % (entre 0° et 80°)
Instabilité à long terme:	<1/2±3/2 %
(1 an)	
Non linéarité:	<1 %
Réponse en fonction :	< 0.1%/°C
la température	
Dimensions:	figure 3.3
Poids:	0.90 Kg

8 codes d'achat

LP UVI 02 AC: Radiomètre fourni avec : protection, cartouche pour silice-gel, 2 voiture-tridges, niveau à bulle pour le nivellement, volant femelle à 4 pôles (M12) et **Report of Cali-bration**. Current output 4-20mA. Range 0-16 UVindex

LP UVI 02.1 AC: Radiometer supplied with: protection, cartridge for silica-gel, 2 car-tridges, niveau à bulle pour le nivellement, volant femelle 4 pôles (M12) et rapport de Cali-bration. Courant de sortie 4-20mA. Gamme 0 20 UVindex

LP UVI 02 AV1: Radiomètre fourni avec : protection, cartouche pour silice-gel, 2 voiture-tridges, niveau à bulle pour le nivellement, volant femelle 4 pôles (M12) et rapport d'étalonnage. Sortie de tension 0 1V. Plage 0-16 UVindex

LP UVI 02.1 AV1: Radiometer supplied with: protection, cartridge for silica-gel, 2 cartouches, niveau à bulle pour le nivellement, volant femelle 4 pôles (M12) et rapport d'étalonnage. Sortie de tension 0 1V. Plage 0 20 UVindex

LP UVI 02 AV5: Radiomètre fourni avec : protection, cartouche pour silice-gel, 2 voiture-tridges, niveau à bulle pour le nivellement, volant femelle 4 pôles (M12) et rapport d'étalonnage. Sortie de tension 0 5V. Plage 0-16 UVindex

LP UVI 02 .1 AV5: Radiometer supplied with: protection, cartridge for silica-gel, 2 cartouches, niveau à bulle pour le nivellement, volant femelle 4 pôles (M12) et rapport d'étalonnage. Sortie de tension 0 5V. Plage 0 20 UVindex

LP UVI 02 AV10: Radiomètre fourni avec : protection, cartouche pour silice-gel, 2 cartouches, niveau à bulle pour le nivellement, volant femelle 4 pôles (M12) et rapport d'étalonnage. Sortie de tension 0 10V. Plage 0-20 UVindex

LP UVI 02.1 AV10: Radiometer supplied with: protection, cartridge for silica-gel, 2 cartouches, niveau à bulle pour le nivellement, volant femelle 4 pôles (M12) et rapport d'étalonnage. Sortie de tension 0 10V. Plage 0-20 UVindex

CP M12AA 4.5: Prise de câble 4 broches femelle (M12) avec câble résistant aux UV,
L=5m.

CP M12AA 4.10: Prise de câble 4 broches femelle (M12) avec câble résistant aux UV,
L=10m.

HD 2003.85: Kit de fixation en hauteur réglable pour le montage du radiomètre sur un Ø 40mm pôle (HD2003.84 + HD2003.85 + HD2003.79)

LP SP1: Écran de protection en plastique résistant aux UV. LURAN S777K de BASF

LP S1: Support pour le positionnement de l'indice LP UV du radiomètre sur un pôle approprié avec un diamètre maximum de 50mm

LP SG: Cartouche avec anneau et capuchon en silice-gel.

LP G: Pack de 5 cartouches de silice-gel