

HD2302.0

Le niveau qualitatif de nos instruments est le résultat d'une évolution continue du produit. Cela peut amener à des différences entre ce qui est écrit dans ce manuel et l'instrument acquis. Nous ne pouvons pas totalement exclure la présence d'erreurs dans ce manuel et nous nous en excusons.

Les données, les figures et les descriptions contenues dans ce manuel ne peuvent pas avoir de valeur juridique. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et des corrections sans avertissement préalable.

Photo-radiomètre HD2302



HD2302.0

1. Entrée pour sondes, connecteur 8 pôles DIN45326.
2. Symbole de batterie: indique le niveau de charge des piles.
3. Indicateurs de fonction.
4. Ligne d'affichage secondaire.
5. Touche **DATA**: affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures en cours.
6. Touche **CLR**: met à zéro les valeurs de maximum, de minimum et de moyenne des mesures acquises.
7. Touche **HOLD**: bloque la mesure.
8. Touche **UNIT**: permet la sélection de l'unité de mesure.
9. Touche **REL**: active la modalité de mesure relative (affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mémorisée au moment où la touche est pressée).
10. Touche **ON-OFF/AUTO-OFF**: allume et éteint l'instrument; pressé en même temps que la touche HOLD, désactive la fonction de *Extinction automatique*.
11. Symbole **MAX** (valeur maximum), **MIN** (valeur minimum) et **AVG** (valeur moyenne).
12. Ligne d'affichage principal.
13. Ligne des symboles et des commentaires.

INDEX

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	5
2. DESCRIPTION DES FONCTIONS	6
3. SONDES ET EXECUTION DE LA MESURE	8
3.1 MODULE SICRAM VP474	8
4. AVERTISSEMENTS	9
5. SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS	10
6. SIGNALISATION DE BATTERIE DÉCHARGÉE ET REMPLACEMENT DES PILES	11
6.1 AVERTISSEMENTS SUR L'EMPLOI DES PILES	11
7. STOCKAGE DE L'INSTRUMENT	12
8. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	13
8.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PHOTO-RADIOMÈTRE	13
8.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES SONDES PHOTOMÉTRIQUES ET RADIOMÉTRIQUES POURVUES DE MODULE SICRAM À BRANCHER EN LIGNE AVEC LES INSTRUMENTS.....	14
9. CODES DE COMMANDE	21
9.1 SONDES POURVUES DE MODULE SICRAM.....	21

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le Photo-radiomètre HD2302.0 est un instrument portatif doté d'un grand écran pour l'affichage des données relevées qui mesure:

- l'**éclairement lumineux**;
- la **luminance**;
- le **PAR**;
- l'**éclairement énergétique** (dans les régions spectrales VIS-NIR, UVA, UVB et UVC ou dans la mesure de l'irradiation efficace selon la courbe d'action UV).

Les sondes sont pourvues de module de *reconnaissance automatique* SICRAM: les données d'étalonnage d'usine y sont mémorisées. En plus de la reconnaissance, la sélection de l'unité de mesure est elle aussi automatique.

Le Photo-radiomètre relève les grandeurs instantanées suivantes:

Type de mesure	Unité de mesure
Éclairement lumineux (Phot)	lux - fcd
Éclairement énergétique (RAD - UVA - UVB - UVC)	W/m ² - μW/cm ²
PAR	μmol/(m ² ·s)
Luminance (LUM 2)	cd/m ²

Avec cet instrument, il est possible de relever les valeurs maximum, minimum et moyenne des mesures acquises, en utilisant respectivement les fonctions MAX, MIN et AVG.

D'autres fonctions disponibles sont:

- la mesure relative REL;
- la fonction HOLD;
- la possibilité de désactiver l'extinction automatique.

Pour plus de détails, consulter le chapitre 2.

2. DESCRIPTION DES FONCTIONS

Le clavier du Photo-radiomètre **HD2302** est composé de touches à fonction simple, excepté la touche ON-OFF/Auto-OFF, qui prévoit deux fonctions (voir description de la touche reportée ci-dessous).

La pression d'une touche est accompagnée par un bref "bip" de confirmation: si une touche incorrecte est pressée, le "bip" dure plus longtemps.

Les fonctions effectuées par chaque touche sont décrites ci-dessous dans le détail.

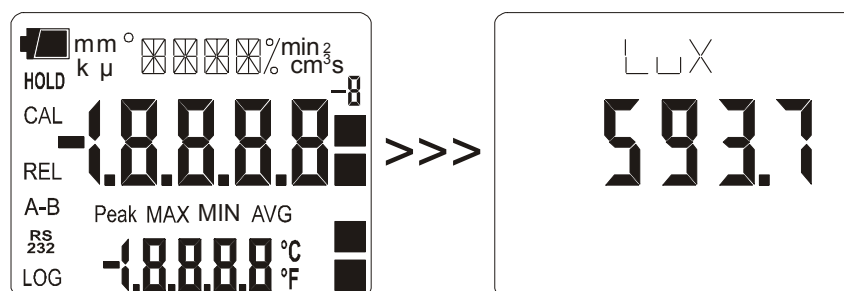


Touche ON/OFF et AUTO/OFF

Cette touche a deux fonctions:

- **ON/OFF:** appuyer cette touche pour allumer et éteindre l'instrument.

Pendant quelques secondes l'allumage active tous les segments de l'écran, lance un **Auto-test** qui comprend la reconnaissance de la sonde reliée à l'entrée et conduit l'instrument dans la condition de mesure standard. Sur l'écran s'affiche:



- **AUTO/OFF:** lors de l'allumage de l'instrument, il est possible de désactiver la fonction de **Auto extinction** en appuyant simultanément cette touche et la touche "HOLD".

Si aucune sonde n'est reliée à l'allumage de l'instrument, le message: **"PROB"**, défile en haut de la ligne des symboles, tandis que dans la partie centrale de l'écran sera affiché le message **"ERR"**.

Si la sonde est insérée à instrument allumé, elle ne sera pas reconnue: les données sont acquises à l'allumage, il est donc nécessaire d'éteindre et de rallumer l'instrument.

Attention! Remplacer les sondes à instrument éteint.



+



Désinsérer l'auto extinction

L'instrument dispose de la fonction d'Auto extinction (*AutoPowerOff*): après 8 minutes d'inactivité, l'instrument s'éteint automatiquement.

Pour déshabiller cette fonction il faut appuyer simultanément les touches **ON/OFF** et **HOLD**.

Dans ce cas, se rappeler d'éteindre l'instrument au moyen de la touche **ON/OFF**: l'annulation de l'Auto extinction sera affichée sur l'écran par le symbole de la batterie qui clignote.



Touche CLR

Met à zéro les valeurs de maximum, minimum et moyenne des mesures acquises.

DATA**Touche DATA**

En appuyant cette touche une fois, l'on obtient l'affichage de la valeur maximum (MAX) des mesures acquises par la sonde branchée à l'instrument, en les mettant à jour avec l'acquisition des nouveaux échantillons;

- en appuyant une deuxième fois l'on obtient l'affichage de la valeur minimum (MIN);
- en appuyant une troisième fois l'on obtient l'affichage de la valeur moyenne (AVG).

La fréquence d'acquisition est d'1 seconde.

Les valeurs MAX, MIN et AVG restent en mémoire tant que l'instrument est allumé, même si l'on sort de la fonction de calcul DATA. À instrument éteint les données précédemment mémorisées sont effacées. À l'allumage, l'instrument commence automatiquement à mémoriser les valeurs de MAX, MIN et AVG

Pour mettre à zéro les valeurs précédentes et commencer une nouvelle session de mesures maintenir la touche CLR enclenchée jusqu'à l'apparition du message **FUNC_CLRD**.

HOLD**Touche HOLD**

En pressant cette touche la mise à jour de la mesure en cours est bloquée et le message "HOLD" apparaît sur l'écran en haut à gauche. Pour revenir à la mesure courante, presser de nouveau la touche.

Elle sert aussi pour désactiver la fonction d'*Extinction automatique* (voir description touche page 6).

UNIT**Touche UNIT**

Presser cette touche pour sélectionner l'**unité de mesure de la grandeur principale en entrée**: en haut de l'écran s'affiche l'unité de mesure, et dans la ligne centrale la valeur mesurée. En pressant la touche UNIT de façon répétée, on peut sélectionner l'unité de mesure souhaitée.

NOTE: Les **unités de mesure** disponibles sont établies par l'instrument en fonction de la sonde reliée à son entrée, comme reporté dans le tableau suivant:

Type de mesure	Unité de mesure
Éclairement lumineux (Phot)	lux - fcd
Éclairement énergétique (RAD - UVA - UVB - UVC)	W/m ² - μW/cm ²
PAR	μmol/(m ² ·s)
Luminance (LUM 2)	cd/m ²

REL**Touche REL**

Elle affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mesurée à la pression de la touche. Sur l'écran, à gauche, apparaît le message "REL".

Pour revenir à la mesure normale, presser de nouveau la touche.

3. SONDES ET EXECUTION DE LA MESURE

L'instrument fonctionne avec des sondes de la série LP471...: ce sont des sondes photométriques et radiométriques qui mesurent:

- l'**éclairage lumineux** (LP471 PHOT),
- l'**éclairage énergétique** (LP471 RAD, LP471 UVA, LP471 UVB et LP471 UVC),
- le **PAR** (LP471 PAR),
- la **luminance** (LP471 LUM 2),
- l'**éclairage efficace** selon la courbe d'action de l'UV (LP471 ERY).

Toutes, à l'exception de la LUM 2, sont fournies avec un diffuseur pour la correction du cosinus.

L'instrument reconnaît automatiquement, **à l'allumage**, la sonde qui a été branchée à l'entrée: il suffit de **la connecter avant d'allumer l'instrument**.

L'**unité de mesure** est établie par l'instrument en fonction de la sonde reliée à son entrée: dans les cas où, pour une même sonde, plusieurs unités de mesure sont prévues, utiliser la touche UNIT pour sélectionner celle souhaitée.

Toutes les sondes sont étalonnées en usine et ne requièrent pas d'autre opération d'étalonnage de la part de l'utilisateur.

La reconnaissance des sondes se produit à l'allumage de l'instrument: si une sonde est insérée à instrument allumé, il faut éteindre puis rallumer l'instrument.

3.1 MODULE SICRAM VP474

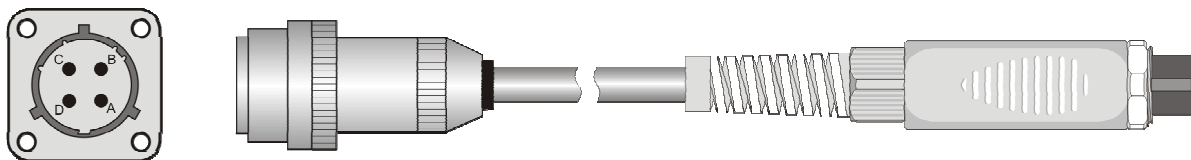
On branche le module SICRAM **VP474** aux pyranomètres LP PYRA 02AV1 et LP PYRA 03AV1 avec sortie en tension 0...1Vdc et l'on obtient l'affichage sur l'HD2302.0 de la mesure de radiation solaire directement en W/m^2 .

Le module est doté d'un câble de 5m et termine avec un connecteur mâle 4 pôles à brancher dans le connecteur femelle correspondant du pyranomètre.

La plage de mesure des pyranomètres est 0...2000W/m².

Aucun étalonnage est requis à l'usager.

Le module SICRAM est reconnu par l'instrument à l'allumage, donc le module doit être connecté **avant d'allumer l'instrument**.



LP PYRA 02AV1
LP PYRA 03AV1

4. AVERTISSEMENTS

1. Ne pas plier les connecteurs en forçant vers le haut ou vers le bas.
2. Lors de l'introduction du connecteur des sondes dans l'instrument ne pas plier ou forcer les contacts.
3. Les capteurs et les filtres ne doivent pas dépasser les limites de température établies au risque d'endommager de façon irréparable leurs caractéristiques.
4. Ne pas faire tomber les sondes: elles peuvent être endommagées de façon irréparable.
5. Éviter de faire des mesures en présence de sources à haute fréquence, micro-onde ou forts champs magnétiques, car elles résulteraient peu fiables.
6. L'instrument est résistant à l'eau, est IP67, mais il ne doit pas être immergé dans l'eau. Les connecteurs des sondes doivent être pourvus de joints de tenue. S'il devait tomber dans l'eau, contrôler qu'il n'y ait aucune infiltration. L'instrument doit être manipulé de façon à ce que l'eau ne puisse pas pénétrer du côté connecteurs.

5. SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS

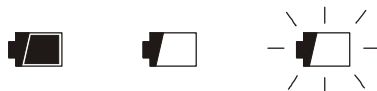
Les indications de l'instrument dans les différentes situations de fonctionnement ou d'erreur sont reportées dans le tableau:

Indication sur l'écran	Explication
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indication de charge insuffisante des batteries: apparaît à l'allumage de l'instrument. L'instrument émet un long bip et s'éteint. Remplacer les piles.
CAL LOST	Erreur du programme: apparaît à l'allumage pendant quelques secondes. Contacter le fournisseur de l'instrument.
ERR	Apparaît si la sonde préalablement reconnue par l'instrument est débranchée. Un bip intermittent est émis simultanément.
FUNC CLRD	Mise à zéro des valeurs maximum (MAX), minimum (MIN) et moyennes (AVG) effectué.
NEW PROB DET	Nouvelle sonde identifiée
NO_PRBE_ SER_NUM	Le numéro de série de la sonde reliée est absent
OVER	Overflow de la mesure: indique que la sonde mesure une valeur qui excède la plage de mesure prévue.
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_FACT ONLY	Veuillez sortir avec la touche ESC >>> fonction réservée à la calibration d'usine
PRBE SER #####	Numéro de série ##### de la sonde reliée
PROB ERR	Une sonde avec SICRAM non prévue par l'instrument a été insérée.
PROB COMM LOST	Apparaît si la sonde préalablement reconnue par l'instrument est débranchée. En même temps le dispositif émet un bip intermittent.
SYS ERR #	Erreur du programme de gestion de l'instrument. Contacter le fournisseur de l'instrument et communiquer le code numérique # reporté sur l'écran.

6. SIGNALISATION DE BATTERIE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES

Le symbole de batterie 

sur l'écran fournit en permanence l'état de chargement des piles. Au fur et à mesure que les piles se déchargent, le symbole, dans un premier temps se "vide", puis, quand la charge est encore plus réduite, il commence à clignoter:



Dans cette condition, changer les piles au plus tôt.

Si l'instrument continue à être utilisé, une mesure correcte n'est pas assurée. Les données en mémoire perdurent.

Si le niveau de chargement des piles est insuffisant, le message suivant apparaît à l'allumage de l'instrument:

**BATT TOO LOW
CHNG NOW**

L'instrument émet un long bip et s'éteint. Dans ce cas remplacer les piles pour pouvoir allumer l'instrument.

Pour remplacer les piles, procéder de la façon suivante:

1. éteindre l'instrument;
2. dévisser dans le sens contraire des aiguilles d'une montre la vis de fermeture du couvercle du logement piles;
3. remplacer les piles (3 piles alcalines de 1.5V - type AA);
4. refermer le couvercle en vissant la vis dans le sens des aiguilles d'une montre.



Dysfonctionnement à l'allumage après le remplacement des piles

Il peut arriver que l'instrument ne se rallume pas correctement après le remplacement des piles : dans ce cas, il est conseillé de répéter l'opération.

Attendre quelques minutes après avoir enlevé les piles, de façon à permettre aux condensateurs du circuit de se décharger complètement, puis insérer les piles.

6.1 AVERTISSEMENTS SUR L'EMPLOI DES PILES

- Si l'instrument n'est pas utilisé pendant une longue période, enlever les piles.
- Si les piles sont déchargées, les remplacer le plus tôt possible.
- Éviter les pertes de liquide des piles.
- Utiliser des piles étain de bonne qualité, si possible alcalines. Parfois on trouve dans le commerce des piles neuves avec une capacité de charge insuffisante.

7. STOCKAGE DE L'INSTRUMENT

Conditions de stockage de l'instrument:

- Température: -25...+65°C.
- Humidité: moins de 90% HR pas de condensation.
- Dans le stockage, éviter les points où:
 - l'humidité est élevée;
 - l'instrument est exposé aux rayons directs du soleil;
 - l'instrument est exposé à une source de haute température;
 - de fortes vibrations sont présentes;
 - il y a de la vapeur, sel et/ou gaz corrosifs.

L'enveloppe de l'instrument est en matériau plastique ABS: ne pas utiliser de solvants non compatibles pour son nettoyage.

8. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

8.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PHOTO-RADIOMETRE

Instrument

Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur)	140 x 88 x 38 mm
Poids	160 g (avec piles)
Matériau	ABS
Écran	2x4½ chiffres plus symboles Zone visible: 52x42mm

Conditions d'opération

Température de fonctionnement	-5 ÷ 50°C
Température de stockage	-25 ÷ 65°C
Humidité relative de travail	0 ÷ 90% HR sans condensation
Indice de protection enveloppe	IP67

Alimentation

Batterie	3 piles 1,5 V type AA
Autonomie	200 h. avec piles alcalines de 1800mAh
Courant absorbé à instrument éteint	< 20 µA

Branchements

Entrée pour les sondes	Connecteur 8 pôles mâle DIN 45326
------------------------	-----------------------------------

Unité de mesure

lux-fcd-W/m²-µW/cm²-µmol/(m²·s)-cd/m²

Normes standard EMC

Sécurité	EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3
Décharges électrostatiques	EN61000-4-2 niveau 3
Transistors électriques rapides	EN61000-4-4 niveau 3, EN61000-4-5 niveau 3
Variations de tension	EN61000-4-11
Susceptibilité aux interférences électromagnétiques	IEC1000-4-3
Émission interférences électromagnétiques	EN55020 classe B

8.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES SONDES PHOTOMETRIQUES ET RADIOMETRIQUES POURVUES DE MODULE SICRAM A BRANCHER EN LIGNE AVEC LES INSTRUMENTS

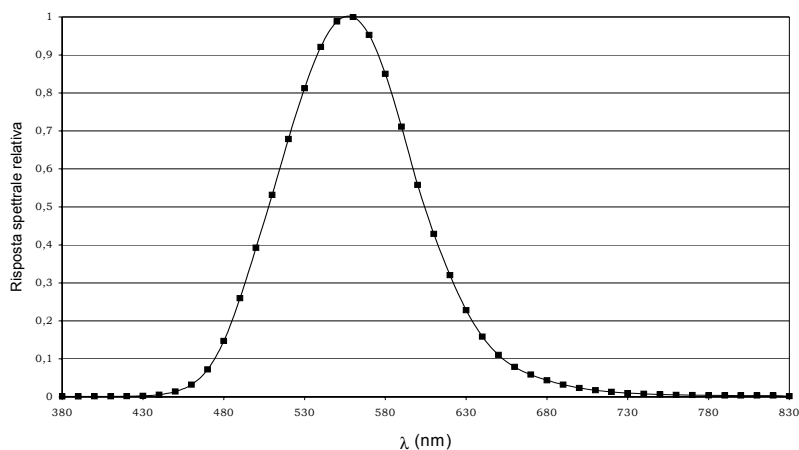
Sonde de mesure de l'ECLAIREMENT LUMINEUX LP 471 PHOT pourvue de module SICRAM en ligne avec l'instrument

Domaine de mesure (lux):	0.01...199.99	...1999.9	...19999	...199.99·10 ³
Résolution (lux):	0.01	0.1	1	0.01·10 ³
Domaine spectral:	en accord avec courbe photopique standard V(λ)			
α (coefficient de température) $f_6(T)$:	<0.05% K			
Incertitude de calibration:	<4%			
f_1 (accord avec réponse photopique V(λ)):	<8%			
f_2 (réponse comme loi du cosinus):	<3%			
f_3 (linéarité):	<1%			
f_4 (erreur sur la lecture de l'instrument):	<0.5%			
f_5 (usure):	<0.5%			
Classe:	C			
Dérive à un an:	<1%			
Température d'exécution:	0...50°C			
Norme de référence	CIE n°69 – UNI 11142			

Sonde de mesure de la LUMINANCE LP 471 LUM 2 pourvue de module SICRAM en ligne avec l'instrument

Domaine de mesure (cd/m ²):	0.1...1999.9	...19999	...199.99·10 ³	...1999.9·10 ³
Résolution (cd/m ²):	0.1	1	0.01·10 ³	0.1·10 ³
Angle de domaine:	2°			
Domaine spectral:	en accord avec courbe photopique standard V(λ)			
α (coefficient de température) $f_6(T)$:	<0.05% K			
Incertitude de calibration:	<5%			
f_1 (accord avec réponse photopique V(λ)):	<8%			
f_3 (linéarité):	<1%			
f_4 (erreur sur la lecture de l'instrument):	<0.5%			
f_5 (usure):	<0.5%			
Classe:	C			
Dérive à un an:	<1%			
Température d'exécution:	0...50°C			
Norme de référence	CIE n°69 – UNI 11142			

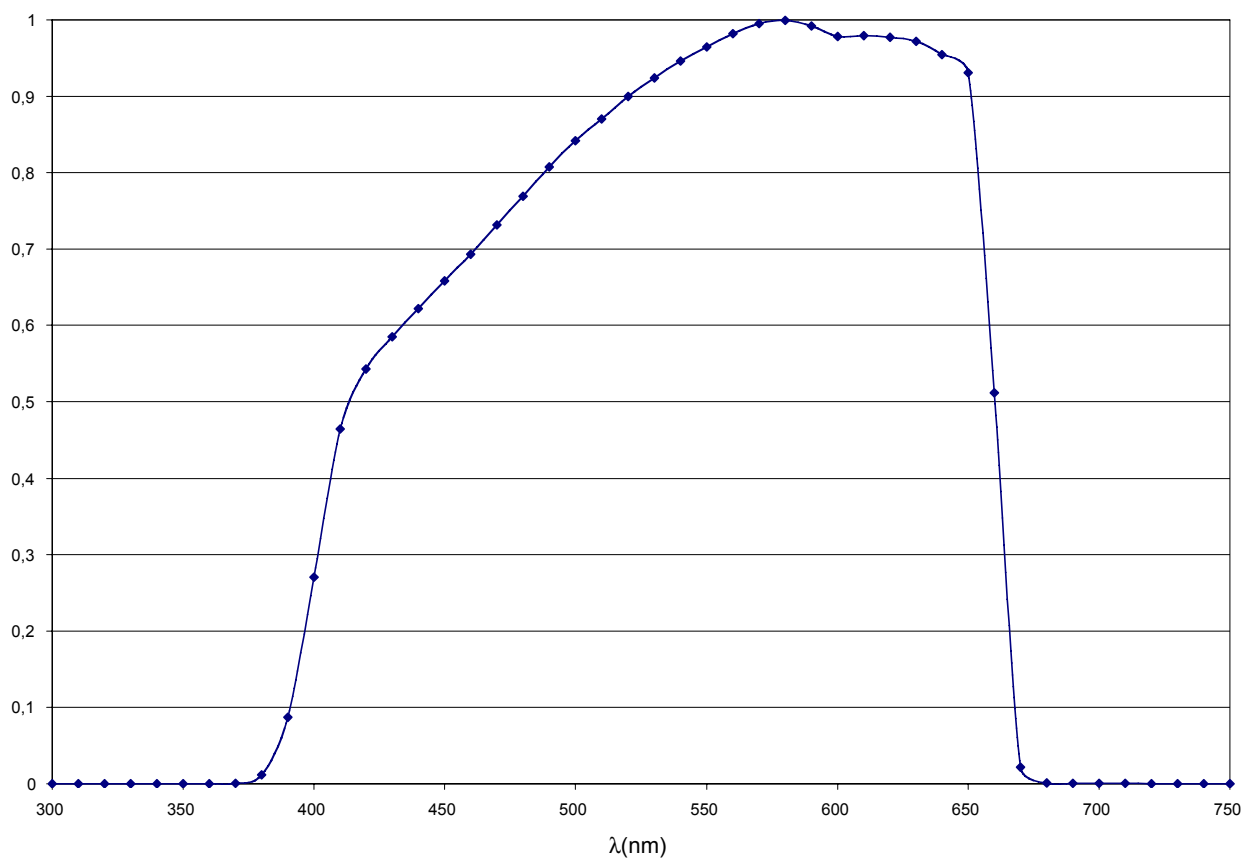
Courbe de réponse typique



Sonde quanto-radiométrique pour la mesure du flux de photons dans le domaine de la chlorophylle PAR LP 471 PAR pourvue de module SICRAM en ligne avec l'instrument

Domaine de mesure ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$):	0.01... 199.99	200.0...1999.9	2000...10000
Résolution ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$):	0.01	0.1	1
Domaine spectral:	400 nm...700 nm		
Incertitude de calibration:	<5%		
f_1 (réponse comme loi du cosinus):	<6%		
f_3 (linéarité):	<1%		
f_4 (erreur sur la lecture de l'instrument):	± 1 chiffre		
f_5 (usure):	<0.5%		
Dérive à un an:	<1%		
Température d'exécution:	0...50°C		

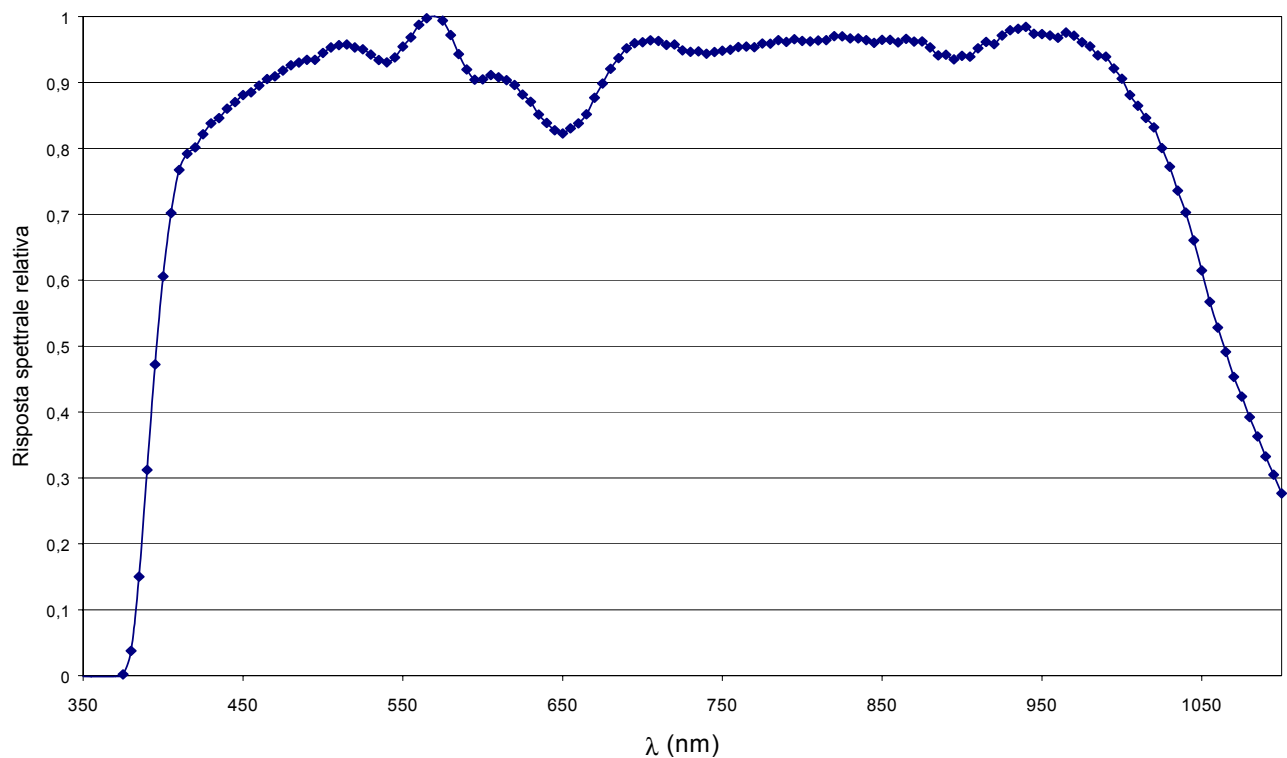
Courbe de réponse typique



Sonde de mesure de l' IRRADIATION LP 471 RAD pourvue de module SICRAM en ligne avec l'instrument

Domaine de mesure (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3} \dots 999.9 \cdot 10^{-3}$	$1.000 \dots 19.999$	$20.00 \dots 199.99$	$200.0 \dots 1999.9$
Résolution (W/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Domaine spectral:	400 nm...1050 nm			
Incertitude de calibration:	<5%			
f_1 (réponse comme loi du cosinus):	<6%			
f_3 (linéarité):	<1%			
f_4 (erreur sur la lecture de l'instrument):	± 1 chiffre			
f_5 (usure):	<0.5%			
Dérive à un an:	<1%			
Température d'exécution:	0...50°C			

Courbe de réponse typique



Sonde de mesure de l' IRRADIATION LP 471 UVA pourvue de module SICRAM en ligne avec l'instrument

Domaine de mesure (W/m^2):

Résolution (W/m^2):

Domaine spectral:

Incertitude de calibration:

f_1 (réponse comme loi du cosinus):

f_3 (linéarité):

f_4 (erreur sur la lecture de l'instrument):

f_5 (usure):

Dérive à un an:

Température d'exécution:

$0.1 \cdot 10^{-3} \dots 999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1

315 nm...400 nm (**Pic 360 nm**)

<5%

<6%

<1%

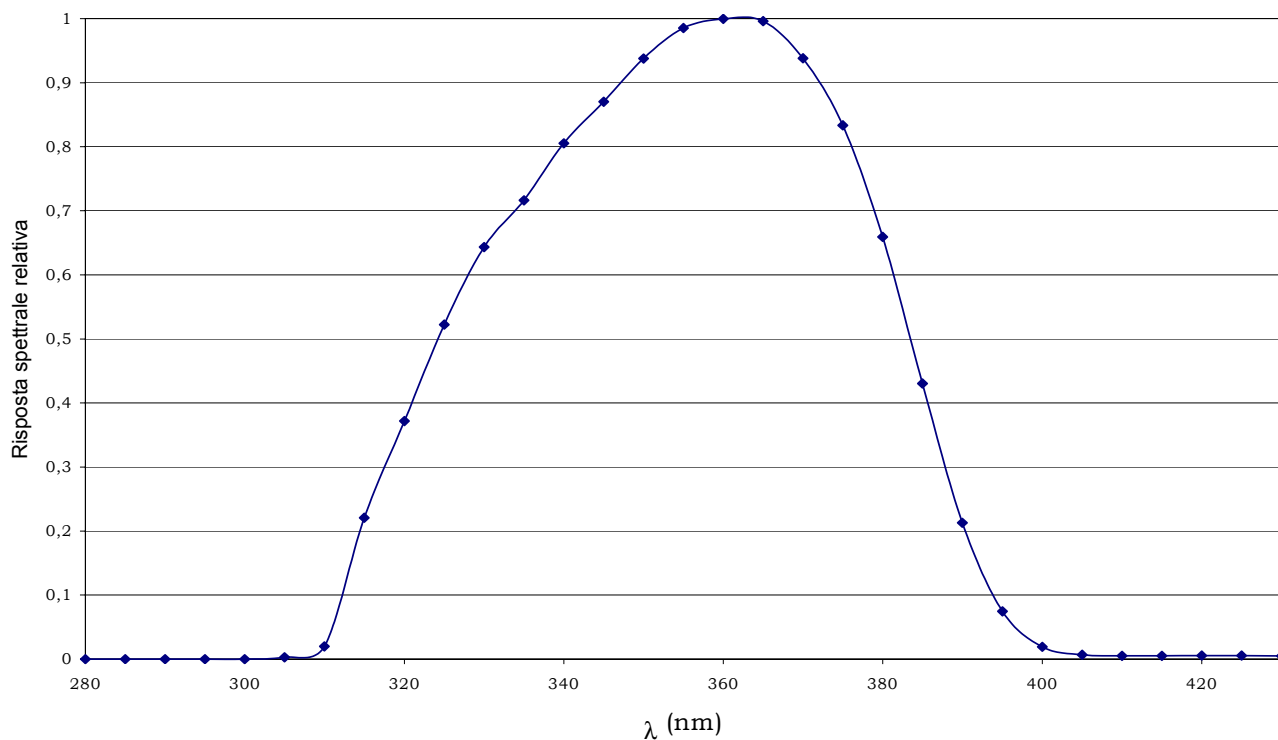
± 1 chiffre

<0.5%

<2%

0...50°C

Courbe de réponse typique



Sonde de mesure de l' IRRADIATION LP 471UVB pourvue de module SICRAM en ligne avec l'instrument

Domaine de mesure (W/m^2):

Résolution (W/m^2):

Domaine spectral:

Incertitude de calibration:

f_1 (réponse comme loi du cosinus):

f_3 (linéarité):

f_4 (erreur sur la lecture de l'instrument):

f_5 (usure):

Dérive à un an:

Température d'exécution:

$0.1 \cdot 10^{-3} \dots 999.9 \cdot 10^{-3}$	$1.000 \dots 19.999$	$20.00 \dots 199.99$	$200.0 \dots 1999.9$
$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1

280nm...315nm (**Pic 305nm**)

<5%

<6%

<2%

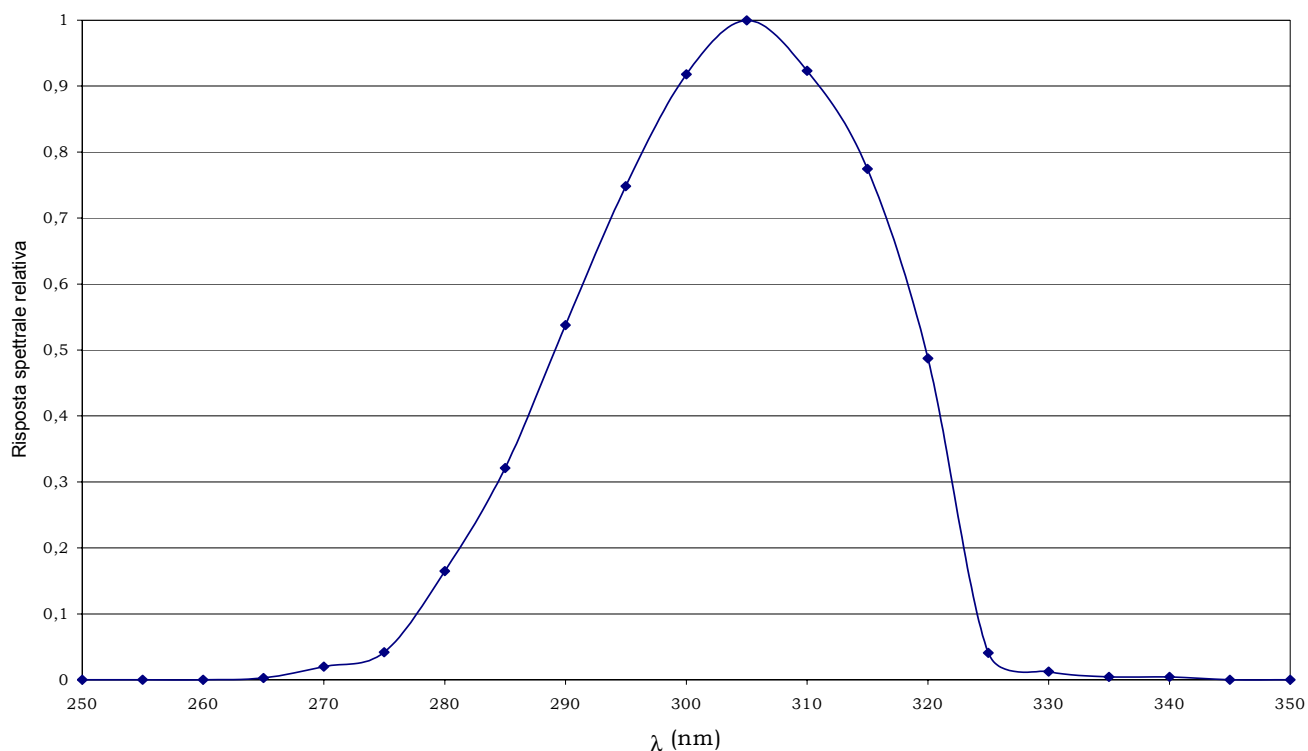
± 1 chiffre

<0.5%

<2%

0...50°C

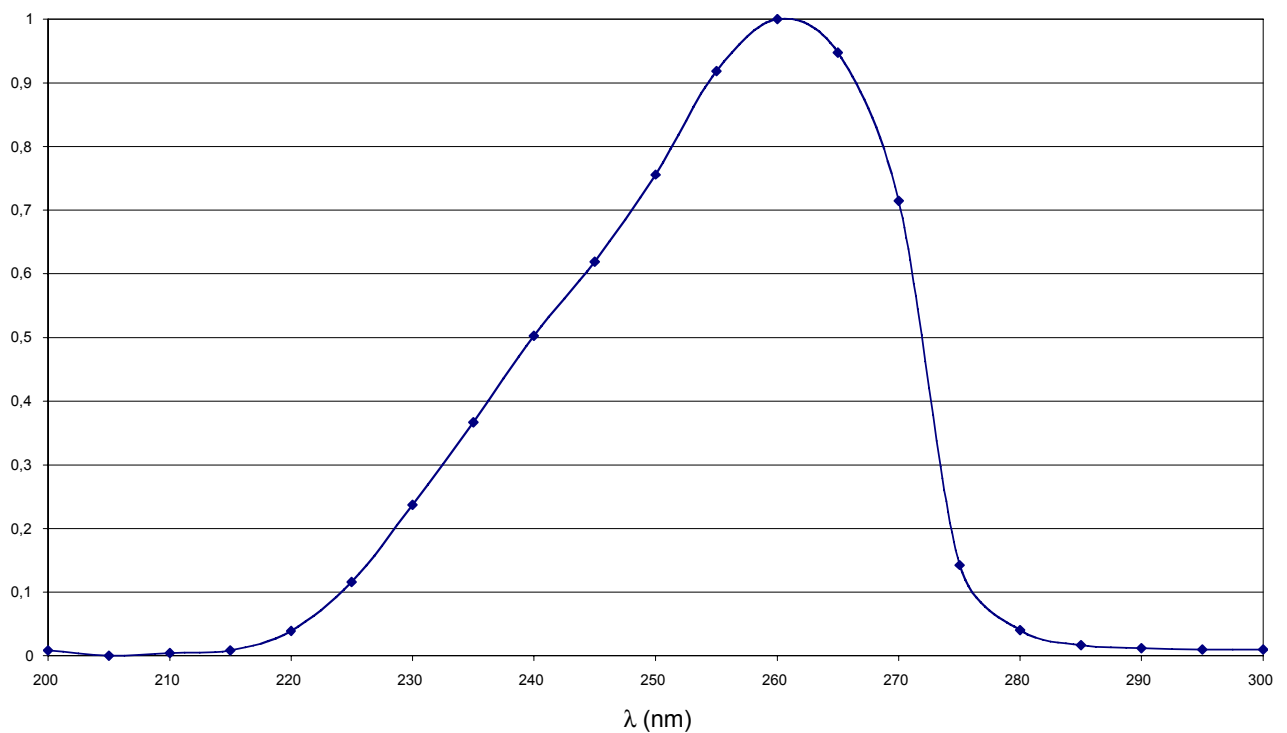
Courbe de réponse typique



Sonde de mesure de l' IRRADIATION LP 471UVC pourvue de module SICRAM en ligne avec l'instrument

Domaine de mesure (W/m ²):	0.1·10 ⁻³ ... 999.9·10 ⁻³	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Résolution (W/m ²):	0.1·10 ⁻³	0.001	0.01	0.1
Domaine spectral:	220nm...280nm (Pic 260nm)			
Incertitude de calibration:	<5%			
f ₁ (réponse comme loi du cosinus):	<6%			
f ₃ (linéarité):	<1%			
f ₄ (erreur sur la lecture de l'instrument):	±1chiffre			
f ₅ (usure):	<0.5%			
Dérive à un an:	<2%			
Température d'exécution:	0...50°C			

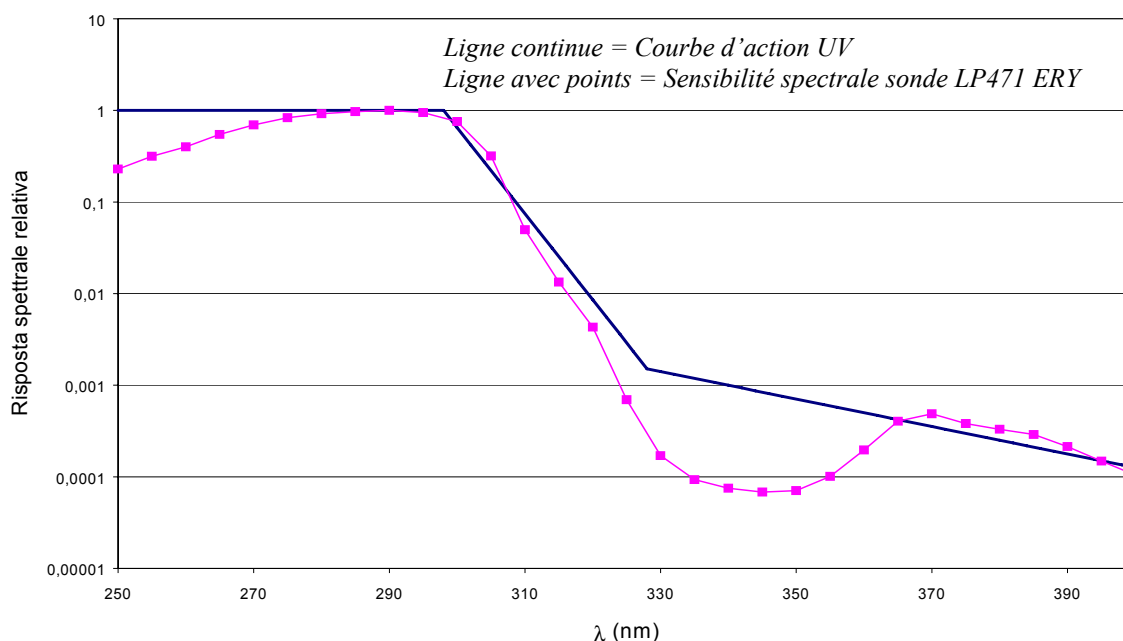
Courbe de réponse typique



Sonde de mesure LP 471ERY de l'ECLAIREMENT TOTAL EFFICACE (W_{eff}/m^2) pondérée selon la courbe d'action UV (CEI EN 60335-2-27) pourvue de module SICRAM, en ligne avec l'instrument

Domaine de mesure (W_{eff}/m^2):	0.1·10 ⁻³ ... 999.9·10 ⁻³	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Résolution (W_{eff}/m^2):	0.1·10 ⁻³	0.001	0.01	0.1
Domaine spectral:	Courbe d'action UV pour la mesure de l'érythème (250nm...400nm)			
Incertitude de calibration:	<15%			
f ₃ (linéarité):	<3%			
f ₄ (erreur sur la lecture de l'instrument):	±1chiffre			
f ₅ (usure):	<0.5%			
Dérive à un an:	<2%			
Température d'exécution:	0...50°C			
Norme de référence	CEI EN 60335-2-27			

Courbe de réponse typique



La sonde LP 471 ERY mesure l'irradiation totale efficace (W/m^2_{eff}) pondérée selon la courbe d'action UV (CEI EN 60335-2-27). La photodiode particulière est une combinaison opportune de filtres qui rendent la réponse spectrale de la sonde proche de la courbe d'action UV.

La norme CEI EN 60335-2-27 établit que pendant le premier traitement bronzant, on ne peut dépasser une dose de 100 J/m² et que la dose maximale annuelle ne doit pas dépasser les 15000 J/m².

La courbe de réponse spectrale typique de la sonde LP 471 ERY est reportée dans la figure avec la courbe d'action UV: l'accord entre les deux courbes permet d'obtenir des mesures fiables avec les différentes typologies d'ampoules (et filtres) utilisées par les appareils bronzants actuellement dans le commerce.

Toutes les sondes sont étalonnées individuellement au laboratoire DeltaOhm de photo-radiométrie, en utilisant un double monochromateur. **L'étalonnage est effectué à 295 nm, et prend comme référence une photodiode étalonné SIT.**

9. CODES DE COMMANDE

HD2302.0K Le kit est composé de l'instrument HD2302.0, 3 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi, sacoche. **Les sondes doivent être commandées à part.**

9.1 SONDES POURVUES DE MODULE SICRAM

- LP 471 PHOT** Sonde photométrique pour la mesure de l' **ECLAIREMENT LUMINEUX** pourvue de module SICRAM, réponse spectrale en accord avec la vision photopique standard, diffuseur pour la correction du cosinus. Domaine de mesure: 0.01 lux...200·10³ lux.
- LP 471 LUM 2** Sonde photométrique pour la mesure de la **LUMINANCE** pourvue de module SICRAM, réponse spectrale en accord avec la vision photopique standard, angle de vue 2°. Domaine de mesure: 0.1 cd/m²...2000·10³ cd/m².
- LP 471 PAR** Sonde quanto-radiométrique pour la mesure du flux de photons dans le domaine de la chlorophylle **PAR** (photosynthetically Active Radiation 400 nm...700 nm) pourvue de module SICRAM, mesure en µmol/m²s, diffuseur pour la correction du cosinus. Domaine de mesure 0.01µmol/m²s...10·10³µmol/m²s
- LP 471 RAD** Sonde radiométrique pour la mesure de l'**ECLAIREMENT ENERGETIQUE** pourvue de module SICRAM dans le domaine spectral 400 nm...1050 nm, diffuseur pour la correction du cosinus. Domaine de mesure: 0.1·10⁻³W/m²...2000 W/m².
- LP 471 UVA** Sonde radiométrique pour la mesure de l'**ECLAIREMENT ENERGETIQUE** pourvue de module SICRAM dans le domaine spectral **UVA** 315 nm...400 nm, pic à 360 nm, diffuseur pour la correction du cosinus en quartz. Domaine de mesure: 0.1·10⁻³W/m²...2000 W/m².
- LP 471 UVB** Sonde radiométrique pour la mesure de l'**ECLAIREMENT ENERGETIQUE** pourvue de module SICRAM dans le domaine spectral **UVB** 280 nm...315 nm, pic à 305 nm, diffuseur pour la correction du cosinus en quartz. Domaine de mesure: 0.1·10⁻³W/m²...2000 W/m².
- LP 471 UVC** Sonde radiométrique pour la mesure de l'**ECLAIREMENT ENERGETIQUE** pourvue de module SICRAM dans le domaine spectral **UVC** 220 nm...280 nm, pic à 260 nm, diffuseur pour la correction du cosinus en quartz. Domaine de mesure: 0.1·10⁻³W/m²...2000 W/m².
- LP 471 ERY** Sonde radiométrique pour la mesure de l'**ECLAIREMENT TOTALE EFFICACE** (W_{eff}/m²) pondérée selon la courbe d'action UV (CEI EN 60335-2-27) pourvue de module SICRAM. Domaine spectral: 250 nm...400 nm, diffuseur pour la correction du cosinus en quartz.
Domaine de mesure: 0.1·10⁻³W_{eff}/m²...2000 W_{eff}/m².
- LP BL** Support d'appui et mise à niveau pour les sondes non adaptées pour la sonde **LP471 LUM 2**.
- VP 474** Module SICRAM à brancher aux pyranomètres LP PYRA 02AV1 et LP PYRA 03AV1 avec sortie 0...1Vdc, pour la mesure de la radiation solaire en W/m². Il est doté d'un câble de 5m.

|

|

Les appareils électriques et électroniques avec cet symbole



ne peuvent pas être écoulés dans les déchetteries.

Selon la Directive UE 2002/96/EC les usagers européens des appareils électriques et électroniques peuvent rendre au Distributeur ou Producteur l'appareil utilisé au moment de l'achat d'un nouveau appareil.

L'écoulement abusif des appareils électriques et électroniques est puni par une sanction administrative pécuniaire.

GARANZIA GARANTIE



GUARANTEE GARANTIA

Questo certificato deve accompagnare l'apparecchio spedito al centro assistenza.

IMPORTANTE: La garanzia è operante solo se il presente tagliando sarà compilato in tutte le sue parti.

This guarantee must be sent together with the instrument to our service centre.

N.B.: Guarantee is valid only if coupon has been correctly filled in all details.

Le certificat doit porter le cachet du revendeur et la date d'achat. A défaut, la garantie sera comptée à partir de la date de la sortie d'usine.

ATTENTION: Pour bénéficier de la garantie, le présent certificat doit obligatoirement accompagner l'appareil présumé défectueux.

Dieser Garantieschein muss der Spedition beigelegt werden, wenn das Gerät an das Kundendienstzentrum gesandt wird.

WICHTIG: Die Garantie ist nur gültig, wenn dieser Abschnitt bis ins Einzelne ausgefüllt ist.

Este certificado debe acompañar al aparato enviado al centro de asistencia.

IMPORTANTE: La garantía es válida solo si el presente cupón ha sido completado en su totalidad.

Instrument type ☐ **HD2302.0**

Serial number _____

RENEWALS



CE CONFORMITY

Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 LEVEL 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 LEVEL 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 LEVEL 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B