

HD2102.1

HD2102.2

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 réservons le droit d'apporter des modifications et des corrections sans avertissement préalable.

PhotoRadiomètre HD2102.1



HD2102.1

1. Entrées pour sondes, connecteur 8 pôles DIN45326.
2. Entrée connecteur alimentation auxiliaire externe.
3. Symbole de batterie: indique le niveau de chargement des piles.
4. Indicateurs de fonction.
5. Ligne d'affichage secondaire.
6. Touche HOLD/▲ : en fonctionnement normal gèle la mesure; dans le menu augmente la valeur courante.
7. Touche FUNC/ENTER: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes; dans le menu, confirme la sélection courante. Appuyé avec d'autres touches, cela active la fonction secondaire. Pendant le calcul de l'intégrale Q(t), alterne l'affichage du Q(t) au temps d'intégration.
8. Touche REL/▼ : active la modalité de mesure relative (affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mémorisée au moment où la touche a été appuyée); dans le menu diminue la valeur courante.
9. Touche SERIAL: démarre et termine l'envoi de données à la porte de communication sérielle.
10. Touche MENU/CLR Q(t): permet d'accéder et de sortir du menu. Si le calcul de l'intégrale Q(t) est activé, la pression simultanée des touches MENU/CLR_Q/T et FUNC/ENTER ramène la valeur à zéro.
11. Touche Start-Stop_Q(t)/ESC: si la fonction d'intégration Q(t) est activée, démarre et termine le calcul; dans le menu annule l'opération en cours sans apporter de modifications.
12. Touche UNIT/Q(t): en fonctionnement normal sélectionne l'unité de mesure pour la variable principale; appuyée en même temps que la touche FUNC, démarre et conclue la procédure de calcul de l'intégrale Q(t).
13. Touche ON-OFF/AUTO-OFF: allume et éteint l'instrument; appuyée en même temps que la touche HOLD, désactive l'auto-extinction automatique.
14. Symboles MAX, MIN et AVG.
15. Ligne d'affichage principal
16. Ligne des symboles et des commentaires.
17. Connecteur 8 pôles mini-DIN pour RS232C.

PhotoRadiomètre HD2102.2



HD2102.2

1. Entrées pour sondes, connecteur 8 pôles DIN45326.
2. Entrée connecteur alimentation auxiliaire externe.
3. Symbole de batterie: indique le niveau de chargement des piles.
4. Indicateurs de fonction.
5. Ligne d'affichage secondaire.
6. Touche HOLD/▲ : en fonctionnement normal gèle la mesure; dans le menu augmente la valeur courante.
7. Touche FUNC/ENTER: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures courantes; dans le menu, confirme la sélection courante. Appuyé avec d'autres touches, cela active la fonction secondaire. Pendant le calcul de l'intégrale $Q(t)$, alterne l'affichage du $Q(t)$ au temps d'intégration.
8. Touche REL/▼ : active la modalité de mesure relative (affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mémorisée au moment où la touche a été appuyée); dans le menu diminue la valeur courante.
9. Touche SERIAL/ERASE LOG: démarre et termine l'envoi de données à la porte de communication série/USB. Dans le menu efface les données contenues dans la mémoire de l'instrument.
10. Touche LOG/DUMP LOG: en fonctionnement normal, démarre et termine la mémorisation des valeurs mesurées ou des valeurs intégrées (Q/T) dans la mémoire interne; à partir du menu lance le transfert des données de la mémoire de l'instrument au PC.
11. Touche MENU/CLR $Q(t)$: permet d'accéder et de sortir du menu. Si le calcul de l'intégrale $Q(t)$ est activé, la pression simultanée des touches MENU/CLR_ Q/T et FUNC/ENTER ramène la valeur à zéro.
12. Touche Start-Stop_ $Q(t)$ /ESC: si la fonction d'intégration $Q(t)$ est activée, démarre et arrête le calcul; dans le menu annule l'opération en cours sans apporter de modifications.
13. Touche UNIT/ $Q(t)$: en fonctionnement normal sélectionne l'unité de mesure pour la variable principale; appuyée en même temps que la touche FUNC, démarre et conclue la procédure de calcul de l'intégrale $Q(t)$.
14. Touche ON-OFF/AUTO-OFF: allume et éteint l'instrument; appuyée en même temps que la touche HOLD, désactive l'auto-extinction automatique.
15. Symboles MAX, MIN et AVG.
16. Ligne d'affichage principal.
17. Ligne des symboles et des commentaires
18. Connecteur 8 pôles mini-DIN pour RS232C et USB 2.0.

INTRODUCTION

Le HD2102.1 et le HD2102.2 sont des instruments portatifs avec écran LCD de grande dimension, et mesurent **l'éclairement lumineux**, la **luminance**, le **PAR** et **l'éclairement énergétique** (dans les régions spectrales VIS-NIR, UVA, UVB et UVC ou dans la mesure d'éclairement énergétique efficace selon la courbe d'action UV).

Les sondes sont pourvues de modules de reconnaissance automatique SICRAM: en plus de la reconnaissance, la sélection de l'unité de mesure est également automatique. Les données d'étalonnage d'usine sont mémorisées.

Les instruments calculent, en plus de la mesure instantanée, celle intégrale dans le temps des mesures acquises $Q(t)$. A la mesure intégrée ou au temps d'intégration il est possible d'associer des seuils réglables à partir du menu, et au-delà desquels l'instrument bloque le calcul de l'intégrale.

L'instrument HD2102.2 est un **collecteur de données**, et mémorise jusqu'à 38.000 échantillons qui peuvent être transférés à un ordinateur relié à l'instrument au moyen de la porte série multi-standard RS232C et USB 2.0. A partir du menu, il est possible de configurer l'intervalle de mémorisation, l'impression et le débit baud (baud rate).

Les modèles HD2102.1 et HD2102.2 sont dotés de porte série RS232C et peuvent transférer, en temps réel, les mesures acquises à un ordinateur ou à une imprimante portable.

Les fonctions Max, Min et Avg calculent la valeur maximum, minimum et moyenne.

Les autres fonctions sont: la mesure relative REL, la fonction HOLD et la possibilité de désactiver l'extinction automatique.

Les instruments ont un degré de protection IP67.

Le présent manuel décrit les modèles HD2102.1 et HD2102.2: la description est à considérer applicable pour les deux modèles, sauf spécification contraire.

DESCRIPTION CLAVIER ET MENU

Préambule

Le clavier de l'instrument est composé de touches à fonction simple comme par ex. la touche MENU, et par d'autres à fonction double comme par ex. la touche ON-OFF/Auto-OFF.

Pour les touches doubles, la fonction reportée sur la partie supérieure est la "fonction principale", celle reportée dans la partie inférieure est la "fonction secondaire". Quand l'instrument est en conditions de mesure standard, c'est la fonction principale qui est active. A l'intérieur du menu ou bien en complément de la touche FUNC, c'est la fonction secondaire de la touche qui est active.

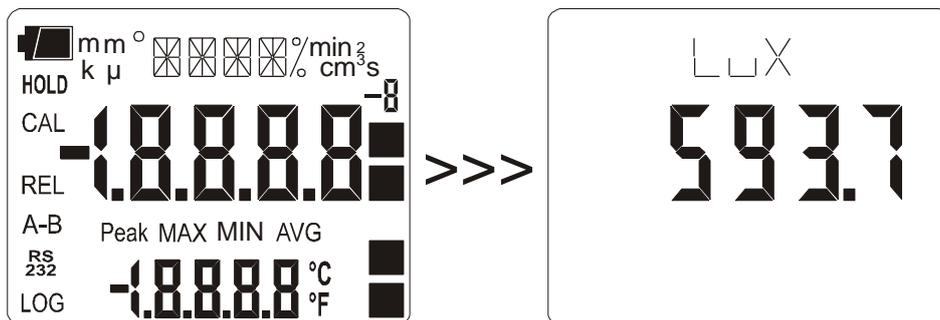
La pression d'une touche est accompagnée par un bref bip de confirmation: si une touche incorrecte est appuyée, le bip dure plus longtemps.

Les fonctions accomplies par chaque touche sont décrites en détail ci-dessous.



Touche ON-OFF/Auto-OFF

Allumer et éteindre l'instrument s'effectue avec la touche ON/OFF. 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 amène l'instrument dans les conditions de mesure standard.



S'il n'y a pas de sonde reliée lors de l'allumage, le message PROB ERR apparaît.

Si la sonde est insérée à instrument allumé, elle n'est pas reconnue: étant donné que les données de la sonde sont acquises à l'allumage, il faut éteindre et rallumer l'instrument.

Remplacer les sondes quand l'instrument est éteint.



+



Auto extinction

L'instrument dispose de la fonction d'auto-extinction (*AutoPowerOff*) qui éteint l'instrument après environ 8 minutes, si aucune touche n'est pressée pendant cet intervalle de temps. La fonction *AutoPowerOff* peut être désactivée en gardant appuyée, tout au long du processus d'allumage, la touche HOLD: le symbole batterie clignote pour rappeler à l'utilisateur que l'instrument s'éteindra seulement avec la pression de la touche <ON/OFF>.

La fonction d'extinction automatique est désactivée quand l'alimentation externe est utilisée. Elle ne peut toutefois pas être désactivée quand les piles sont déchargées.



Touche FUNC/ENTER

En mesure normale active l'affichage et la mémorisation de la valeur maximale (MAX), minimale (MIN) et moyenne (AVG) des mesures acquises par la sonde reliée à l'instrument renouvelées par l'acquisition de nouveaux échantillons. La fréquence d'acquisition est d'une seconde.

Les mesures MAX, MIN et AVG restent en mémoire tant que l'instrument est allumé, même si l'on est sorti de la fonction de calcul. Pour mettre à zéro les valeurs précédentes et repartir avec une nouvelle session de mesures, appuyer sur la touche FUNC jusqu'à lire le message "FUNC CLR", avec les flèches sélectionner YES et confirmer avec ENTER.

A l'intérieur du menu la touche ENTER confirme le paramètre courant et passe au suivant.

Pressé en même temps que la touche UNIT-Q/T, la fonction de calcul de l'intégrale Q(t) est activé. Pressé en même temps que la touche MENU-Clear Q/T, remet à zéro le calcul de l'intégrale Q(t) précédent (voir la description de la touche UNIT).

Attention: les données obtenues avec la fonction Record ne peuvent pas être transférées à l'ordinateur



Touche HOLD/▲

A l'intérieur du menu, augmente le paramètre courant; en mesure, gèle la mesure en cours à la pression de la touche, le message **HOLD** apparaît en haut de l'écran. Appuyer une deuxième fois sur la touche pour revenir à la mesure courante.

A l'allumage de l'instrument, en gardant appuyée la touche HOLD, la fonction *AutoPowerOff* est désactivée (voir la description de la touche ON-OFF).

Pendant le calcul de l'intégrale Q(t), la pression de la touche gèle les valeurs affichées **sans suspendre le calcul en cours**.



Touche UNIT- Q/T

En mesure et pendant le calcul de l'intégrale Q(t), permet la sélection de l'unité de mesure. En appuyant de façon répétée sur la touche, les unités de mesure disponibles sont présentées, en fonction du type de sonde reliée à l'instrument comme reporté dans le tableau suivant.

Type de mesure	Unité de mesure	Unité de mesure de l'intégrale Q
Eclairement lumineux (Phot)	lux - fcd	lux·s - fcd·s
Eclairement énergétique (RAD - UVA - UVB - UVC)	W/m ² - μW/cm ²	J/m ² - μJ/cm ²
PAR	μmol/(m ² ·s)	μmol/m ²
Luminance (LUM 2)	cd/m ²	----

Note: pour la sonde de luminance LP471 LUM 2, le calcul de l'intégrale n'est pas prévu.

Le réglage a effet sur ce qui est affiché à l'écran et sur l'impression immédiate des données (touche SERIAL). Les données mémorisées avec la fonction LOG (HD2102.2) et celles envoyées à l'imprimante ou au PC à travers la porte sérieelle avec la fonction SERIAL (HD2102.1 e HD2102.2), maintiennent l'unité de mesure choisie et affichée à l'écran.

Dans le réglage des limites pour le calcul Q(t), sélectionner les coefficients 3, 6 et 9 qui multiplient les valeurs visualisées respectivement par 10^3 , 10^6 , 10^9 .



La pression simultanée des touches FUNC et UNIT lance le calcul de l'intégrale Q(t). La pression de ces mêmes touches permet de sortir de la fonction et revenir en mesure standard. Voir le paragraphe consacré au calcul page.13.



Démarre et arrête le calcul de l'intégrale Q(t). L'instrument doit être au préalable réglé pour le calcul, en appuyant sur les touches FUNC/ENTER et UNIT-Q/T.

A l'intérieur du menu, efface ou annule la fonction active.



En mesure, affiche la différence entre la valeur actuelle et celle mesurée au moment de la pression de la touche. Le message **REL** apparaît sur l'écran; pour revenir à la mesure normale, appuyer une deuxième fois sur la touche.

A l'intérieur du menu, diminue la valeur de la variable courante.



La première pression de la touche MENU permet d'accéder à la première rubrique du menu; pour passer à la rubrique successive, presser la touche ENTER. Pour modifier la rubrique affichée, utiliser les touches flèche (▲ et ▼). La pression de la touche ENTER confirme la valeur courante et passe au paramètre suivant, la pression de la touche ESC annule le réglage.

Pour sortir du menu à tout moment, presser la touche MENU.

Les rubriques du menu sont dans l'ordre:

1. **INTG LIMT ###S**: indique la valeur **limite d'intégration** au-delà de laquelle le calcul de l'intégrale s'arrête. La variable, remplacée ici par les symboles ###, est celle sélectionnée avant d'entrer dans le menu. En appuyant sur la touche UNIT, il est possible de sélectionner le coefficient 3, 6 et 9 qui multiplie la valeur affichée respectivement par 10^3 , 10^6 , 10^9 .
2. **TIME LIMT HOUR**: indique le nombre d'heures du temps limite d'intégration au-delà duquel le calcul de l'intégrale s'arrête.
3. **TIME LIMT MIN**: indique le nombre de minutes du temps limite d'intégration au-delà duquel le calcul de l'intégrale s'arrête.
4. **TIME LIMT SEC**: indique le nombre de secondes du temps limite d'intégration au-delà duquel le calcul de l'intégrale s'arrête.
5. **Gestion des données mémorisées (HD2102.2 seulement)**: le message "LOG_DUMP_or_ERAS" (**chargement données ou effacement**) défile dans la ligne des commentaires. Le chiffre au centre reporte le nombre de pages de mémoire libres (FREE). Pressant la touche SERIAL/EraseLOG, les données en mémoire sont effacées. Pressant la touche LOG/DumpLOG, le chargement des données mémorisées sur la porte sérieuse est lancé: le "BAUD-RATE" doit être réglé au préalable sur la valeur maximale (voir les rubriques de menu décrites par la suite et le paragraphe "LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET TRANSFERT DES DONNÉES A UN PC" page.21).
6. **Sleep_Mode_LOG (Auto-extinction pendant la mémorisation) (HD2102.2 seulement)**: la fonction contrôle l'auto-extinction de l'instrument pendant le logging entre l'acquisition d'un échantillon et le suivant. Avec l'intervalle inférieur à 60 secondes, l'instrument restera toujours allumé. Avec un intervalle supérieur ou égal à 60 secondes il est possible de choisir d'éteindre l'instrument entre les mémorisations: il s'allumera en fonction de l'échantillonnage pour s'éteindre immédiatement après, prolongeant ainsi la durée des piles. Avec les flèches sélectionner **YES** et confirmer avec **ENTER** pour habiliter l'auto-extinction, sélectionner **NO** et confirmer pour le déshabiller et garder l'instrument toujours allumé.
Note: même si **Sleep_Mode_LOG=YES** est sélectionné, l'instrument ne s'éteint pas pour un intervalle inférieur à une minute.
7. **Print and log interval (intervalle d'impression et de mémorisation)**: règle l'intervalle en secondes entre deux mémorisations ou envois de données à la sérieuse. L'intervalle est réglable de 0 à 3600 secondes (1 heure). **Si la valeur 0 est réglée, SERIAL fonctionne sur commande: l'envoi de la donnée à la sérieuse se produit chaque fois que la touche est pressée.** En revanche la mémorisation (LOG) se fait avec un intervalle d'une seconde, même si l'intervalle est réglé sur 0. Avec l'intervalle de 1 à 3600s, la pression de la touche SERIAL lance le chargement continu. Pour conclure les opérations de mémorisation (LOG) et d'envoi **continu** de données (SERIAL avec intervalle supérieur à 0), appuyer une deuxième fois sur la même touche.
8. **YEAR (année)**: réglage de l'année en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
9. **MNTH (mois)**: réglage du mois en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
10. **DAY (jour)**: réglage du jour en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.

11. **HOURL (heure)**: réglage de l'heure en cours. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER.
12. **MIN (minutes)**: réglage des minutes en cours. Pour synchroniser correctement les minutes, il est possible de mettre à zéro les secondes en appuyant sur la touche UNIT. Utiliser les flèches pour régler la minute en cours en ajoutant 1 et dès que la minute est atteinte, appuyer sur la touche UNIT: de cette façon l'heure est synchronisée à la seconde. Appuyer sur ENTER pour passer à la rubrique suivante.
13. **BAUD_RATE**: représente la fréquence utilisée pour la communication sérielle avec l'ordinateur. Les valeurs sont de 1200 à 38400 baud. Utiliser les flèches pour modifier le paramètre et confirmer avec ENTER. **La communication entre instrument et PC (ou imprimante avec porte sérielle) fonctionne seulement si le débit baud de l'instrument et celui de l'ordinateur sont égaux.** Si la connexion USB est utilisée, la valeur du paramètre sur l'instrument est réglée automatiquement (voir les détails page.21).



La pression simultanée des FUNC/ENTER et MENU-CLR Q(t) ramène l'intégrale Q(t) à zéro et prédispose l'instrument pour un nouveau calcul. Voir le paragraphe consacré au calcul page.13.



En mesure, lance et arrête la mémorisation (Logging) d'un bloc de données à conserver dans la mémoire interne de l'instrument. La cadence à laquelle les données sont mémorisées est réglée avec le paramètre du menu "**Print and log interval**". Les données mémorisées entre le start et le stop successif, représentent un bloc.

Avec la fonction de mémorisation active, l'indication LOG s'allume sur l'écran, le symbole de batterie clignote et un bip est émis à chaque mémorisation; **avec l'alimentation externe, le symbole de batterie n'apparaît pas.**

Pour conclure le logging, appuyer sur la touche LOG.

Le HD2102.2 peut s'éteindre pendant le logging entre une acquisition et la suivante: la fonction est contrôlée par le paramètre **Sleep_Mode_LOG**. Avec un intervalle de mémorisation inférieur à une minute, l'instrument en logging, reste toujours allumé; avec un intervalle d'au moins une minute, il s'éteint entre une acquisition et la suivante si le paramètre **Sleep_Mode_LOG =YES** est réglé.

La variable qui apparaît sur l'écran au moment de la pression de la touche LOG est mémorisée: la variable associée à la sonde reliée à l'instrument avec la relative unité de mesure ou l'intégrale Q(t).



Presser la touche MENU jusqu'à ce qu'apparaisse la rubrique ">>>_LOG_DUMP_or_ERAS" et ensuite la touche LOG: le chargement des données contenues dans la mémoire interne de l'instrument est lancé à travers la porte sériele.

Voir le paragraphe consacré au chargement de données page.21.



Touche SERIAL - pour HD2102.1 seulement



Touche SERIAL/EraserLOG - pour HD2102.2 seulement

En mesure, lance et arrête le transfert des données à la sortie sériele RS232C.

En fonction des réglages faits dans le menu à la rubrique **Print and log interval**, il est possible d'avoir une impression d'un échantillon seul, si **Print and log interval=0** ou bien une impression continue illimitée des données mesurées, si **Print and log interval=1...3600**.

L'opération d'impression est accompagnée de l'allumage du symbole RS232 et du clignotement du symbole de batterie; **avec l'alimentateur externe, le symbole de batterie n'est pas présent.**

Pour terminer l'impression continue, presser la touche SERIAL.

La variable qui apparaît sur l'écran au moment de la pression de la touche SERIAL est imprimée: la variable associée à la sonde reliée à l'instrument avec la relative unité de mesure ou l'intégrale Q(t).

Avant de lancer l'impression avec SERIAL, régler le débit baud. Pour cela, sélectionner la rubrique **Baud Rate** du menu et, avec les flèches, sélectionner la valeur maximale équivalente à 38400 baud. Confirmer avec ENTER.

Le logiciel pour PC DeltaLog9 règlera automatiquement, pendant la connexion, la valeur du baud rate. **Si un programme de communication différent de DeltaLog9 est utilisé, s'assurer que le baud rate sur l'instrument et sur PC soient égaux: dans ce cas seulement la communication pourra fonctionner.**



>>>



Effacement mémoire - pour HD2102.2 seulement

Appuyer sur la touche MENU jusqu'à ce qu'apparaisse la rubrique ">>>_LOG_DUMP_or_ERAS" et ensuite la touche SERIAL/EraserLOG: toutes les données contenues dans la mémoire de l'instrument sont **définitivement** effacées.

LES SONDES

L'instrument fonctionne avec des sondes de la série LP471...: ce sont des sondes photométriques et radiométriques qui mesurent **l'éclairement lumineux** (LP471 PHOT), **l'éclairement énergétique** (LP471 RAD, LP471 UVA, LP471 UVB et LP471 UVC), le **PAR** (LP471 PAR) et la **luminance** (LP471 LUM 2). Toutes, sauf la LUM 2, sont dotées de diffuseur pour la correction du cosinus.

L'instrument reconnaît automatiquement **à l'allumage** la sonde reliée à l'entrée: il est suffisant de la brancher, et, si l'instrument est déjà allumé, l'éteindre et le rallumer pour que la sonde soit individualisée. L'unité de mesure est établie par l'instrument en fonction de la sonde branchée à son entrée: dans les cas où, pour la même sonde, plusieurs unités de mesure sont prévues, utiliser la touche UNIT pour sélectionner celle désirée.

Toutes les sondes sont calibrées en usine et ne nécessitent pas d'autres opérations d'étalonnage de la part de l'utilisateur.

En plus de la mesure instantanée, l'instrument calcule l'intégrale dans le temps de la mesure acquise Q(t). A la mesure intégrée ou au temps d'intégration il est possible d'associer des seuils, au-delà desquels l'instrument bloque le calcul de l'intégrale.

La reconnaissance des sondes se produit à l'allumage de l'instrument et non pas quand l'instrument est déjà allumé, c'est pourquoi, si une sonde est insérée alors que l'instrument est allumé, il faut d'abord l'éteindre et le rallumer.

L'INTÉGRATION Q/TIME

En plus de la mesure instantanée, l'instrument calcule la somme suivante:

$$(1) \quad Q(t) = \sum_0^t u(t) \cdot \Delta t, \quad \Delta t = 1 \text{sec}$$

où u(t) est la valeur instantanée de la variable en entrée au temps t. L'intervalle d'échantillonnage est fixe et équivalent à 1 seconde.

Dès que la valeur Q(t) ou le temps d'intégration t atteignent les limites prédéfinies, l'intégration s'arrête.

Temps maximum d'intégration: 100 heures, 00 minutes, 00 secondes

Intervalle d'intégration: 1 seconde

Réglage des limites

Pour régler la limite d'intégration, entrer dans le menu sous la rubrique " INTG LIMIT ####S" et, avec les flèches, régler la valeur souhaitée. Confirmer avec ENTER.

Pour insérer le temps final d'intégration, sélectionner dans le menu les rubriques **TIME LIMIT HOUR, TIME LIMIT MIN** et **TIME LIMIT SEC**. Avec les flèches régler la valeur souhaitée en heures, minutes et secondes. Confirmer chaque rubrique avec ENTER.

Pour annuler les limites réglées, en amener la valeur sur 0.

Comment effectuer une mesure d'intégration

Après avoir réglé les limites, comme décrit ci-dessus, sortir du menu et revenir en mesure normale.

Presser simultanément les touches FUNC/ENTER et UNIT-Q(t). Pour lancer et conclure le calcul de l'intégration appuyer sur la touche Start/Stop Q(t). Pour annuler les valeurs de l'intégration précédente et la ramener à zéro presser simultanément les touches FUNC/ENTER et MENU/CLR-Q(t): **si une intégration démarre, sans appuyer sur la touche CLR-Q(t), le calcul continuera à partir des valeurs précédentes.**

L'opération d'intégration peut être suspendue à tout moment, en appuyant sur la touche Start/Stop Q(t): dans cet état, en pressant la touche, l'intégration reprend.

Si une ou plusieurs limites ont été activées au menu, dès que la première est atteinte, le compte s'arrête. En appuyant sur la touche FUNC/ENTER les mesures du Q(t) et le temps d'intégration s'alternent.

Etant donné que le processus d'intégration procède à pas discrets, la valeur de Q(t) en fonction de laquelle l'intégration est bloquée pourra ne pas répondre exactement à la limite réglée, mais sera équivalente à la première valeur d'intégration qui a dépassé la limite.

Note: pour la sonde de luminance LP471 LUM 2, le calcul de l'intégrale n'est pas prévu.

MODALITES POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS

1. Ne pas plier les connecteurs en forçant vers le haut ou vers le bas.
2. Lors de l'introduction du connecteur de la sonde 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 sous peine de dégradation irréparable de leurs caractéristiques.
4. Ne pas faire tomber les sondes: elles peuvent s'abîmer irrémédiablement.
5. Eviter 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 sans avoir fermé les connecteurs libres avec les bouchons. Les connecteurs des sondes doivent être pourvus de joints de tenue. Si de l'eau entrain, contrôler qu'il n'y ait eu aucune infiltration. L'instrument doit être manipulé de façon à ce que l'eau ne puisse pas pénétrer du côté connecteurs.

SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS

Les indications de l'instrument dans les différentes situations de fonctionnement sont reportées dans le tableau: les signalisations d'erreur, les indications fournies à l'utilisateur.

Indication sur l'écran	Explication
ERR	Apparaît si la sonde précédemment reconnue par l'instrument est débranchée. Un bip intermittent est émis simultanément
PROB COMM LOST	Apparaît si la sonde précédemment reconnue par l'instrument est débranchée. Un bip intermittent est émis simultanément.
OVER	Overflow de la mesure: indique que la sonde mesure une valeur qui excède la plage de mesure prévue.
LOG MEM FULL	Mémoire pleine, l'instrument ne peut plus emmagasiner d'autres données, l'espace en mémoire est épuisé.
PROB ERR	Une sonde avec module SICRAM non prévue par l'instrument a été insérée.
CAL LOST	Erreur du programme: apparaît à l'allumage pendant quelques secondes. Contacter le fournisseur de l'instrument.
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.
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indication de charge des batteries insuffisante, apparaît à l'allumage de l'instrument. L'instrument émet un long bip et s'éteint. Remplacer les piles.

Toutes les indications fournies par l'instrument telles qu'elles apparaissent sur l'écran, ainsi que leur description sont reportées dans le tableau ci-dessous.

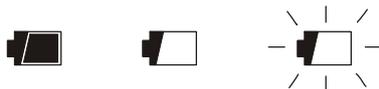
Indication sur l'écran	Explication
>>> LOG_DUMP_or_ERAS	Chargement ou effacement données
BATT TOO LOW - CHNG NOW	Pile déchargée – remplacer immédiatement
BAUDRATE >>>	Valeur du baud rate
COMM STOP	Impression terminée
COMM STRT	Impression lancée
DAY_	jour
DUMP_END	Chargement données terminé
DUMP_In_PROG >>>	Chargement données en cours
ERR	erreur
FUNC CLR	Mise à zéro des valeurs max, min et moyen
FUNC CLRD	Mise à zéro des valeurs max, min et moyen accompli
HOURL	heure
INTG LIMT fcdS >>>>	limite d'intégration en fcd
INTG LIMT J/m2 >>>>	limite d'intégration en J/m ²
INTG LIMT luxS >>>>	limite d'intégration en lux
INTG LIMT uJ/cm2 >>>>	limite d'intégration en µJ/cm ²
INTG LIMT umolm2 >>>>	limite d'intégration en µmol/m ²
LOG In PROG	mémorisation en cours
LOG MEM FULL	Mémoire pleine
LOG_CLRD	Données en mémoire effacées
LOG_STOP	mémorisation terminée
LOG STRT	mémorisation lancée
MIN >>> USE_UNIT_TO_ZERO SEC	minutes >>> utiliser la touche UNIT pour mettre à zéro les secondes
MNTH	mois
NEW_PROB_DET	Individualise une nouvelle sonde
NO_PRBE_SER_NUM	Le numéro de série de la sonde connectée est absent
OVER	Limite maximale dépassée
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_FACT ONLY	Prière de sortir avec la touche ESC >>> fonction réservée au calibrage en usine
PRNT AND LOG INTV	Intervalles d'impression et de mémorisation
PRNT INTV >>>	Intervalle d'impression
PROB COMM LOST	Communication perdue avec la sonde
PROB ERR	Erreur – sonde non prévue
PRBE_SER #####	numéro de série ##### de la sonde connectée
SLP_MODE_LOG	Mode extinction pendant la mémorisation
SYS ERR #	Erreur du programme numéro #
TIME LIMT HOUR	temps limite de l'intégration en heures
TIME LIMT MIN	temps limite de l'intégration en minutes
TIME LIMT SEC	temps limite de l'intégration en secondes
YEAR	année

SIGNALISATION DE PILE 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.

Si le HD2102.2 est en train de mémoriser (logging) et la tension de pile descend en-dessous du niveau minimum de fonctionnement, la session de logging est conclue afin d'éviter de perdre une partie des données.

Le symbole de batterie s'éteint quand l'alimentateur externe est branché.

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



Après le changement de piles, il faut régler de nouveau la date, l'heure, le baud rate, le type de sonde, l'intervalle d'impression, les paramètres de logging: **pour simplifier l'opération, lors de l'insertion des nouvelles piles, l'instrument s'allume automatiquement et demande par la suite tous ces paramètres.** Pour passer d'une rubrique à la suivante appuyer sur la touche ENTER; pour revenir en mesure, appuyer sur MENU.

DYSFONCTIONNEMENT À L'ALLUMAGE APRÈS LE CHANGEMENT DE 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 débranché les piles, de façon à permettre aux condensateurs du circuit de se décharger complètement, puis insérer les piles.

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.
- Eviter les pertes de liquide des piles.
- Utiliser des piles étain de bonne qualité, si possible alcalines. Parfois l'on trouve dans le commerce des piles neuves avec une capacité de charge insuffisante.

MAGASINAGE DE L'INSTRUMENT

Conditions de magasinage de l'instrument:

- Température: -25...+65°C.
- Humidité: moins de 90% H R pas de condensation.
- Dans le magasinage, 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 matériel plastique ABS, la bande et les protections en caoutchouc: ne pas utiliser de solvants non compatibles pour leur nettoyage.

INTERFACE SÉRIELLE ET USB

Les instruments HD2102.1 et HD2102.2 sont dotés d'interface série RS-232C, isolée galvaniquement; le HD2102.2 aussi d'interface USB 2.0. En dotation avec le HD2102.1 est fourni un câble de branchement sériel avec connecteurs femelle 9 pôles sub D d'un côté et 8 pôles MiniDIN de l'autre; avec le HD2102.2 un câble avec connecteurs USB2.0 d'un côté et 8 pôles MiniDIN de l'autre (code **HD2101/USB**).

La connexion au moyen de l'USB requiert l'installation préalable d'un driver inséré dans le logiciel de l'instrument. **Avant de brancher le câble USB au PC**, installer le driver (voir les détails page.23).

Les paramètres de transmission standard de l'instrument sont:

- Baud rate 38400 baud
- Parité Aucune
- N. bit 8
- Stop bit 1
- Protocole Xon / Xoff.

Il est possible de changer la vitesse de transmission des données série RS232C au moyen du paramètre "*Baudrate*" à l'intérieur du menu (voir page.11). Les valeurs possibles sont: 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200. Les autres paramètres de transmission sont fixes.

La connexion USB 2.0 ne requiert le réglage d'aucun paramètre.

Les instruments sont dotés d'un set complet de commandes et demandes de données à envoyer au moyen du PC.

Toutes les commandes transmises à l'instrument doivent avoir la structure suivante:

XYcr où: **XY** constitue le code de commande et **cr** le Carriage Return (ASCII 0D)

Commande	Réponse	Description
P0	&	Ping (bloque le clavier de l'instrument pendant 70 secondes)
P1	&	Débloque clavier instrument
S0	123.4	Mesure acquise (24 caractères)
G0	Model HD2102 -2	Modèle de l'instrument
G1	M=Luxmeter	Description modèle
G2	SN=12345678	Numéro de série de l'instrument
G3	Firm.Ver.=01-00	Version firmware
G4	Firm.Date=2004/06/15	Date firmware
G5	cal 0000/00/00 00:00:00	Date et heure de calibrage
G6	Probe=Sicram RAD	Type de sonde reliée à l'entrée
G7	Probe SN=11119999	Numéro de série de la sonde
G8	Probe cal.=2004/01/12	Date de calibrage de la sonde
GB	User ID=0000000000000000	Code utilisateur (se règle avec T2xxxxxxxxxxxxxxxxxx)
GC		Impression attestation instrument
LN	&1999	Nombre de pages libres mémoire flash
LD	PRINTOUT OF LOG	Impression des données présentes en flash
LE	&	Effacement données mémoire flash
K1	PRINTOUT IMMEDIATE MODE	Impression immédiate des données
K0		Arrêt impression des données

Commande	Réponse	Description
K4	&	Start log des données
K5	&	Stop log des données
K7	&	Active fonction REL
K6	&	Désactive fonction REL
KP	&	Fonction Auto-power-off = ENABLE
KQ	&	Fonction Auto-power-off = DISABLE
RA	Sample Interval= #	Lecture intervalle de LOG/PRINT réglée
RP	& 720	Niveau pile (Résolut. 0.01V)
RUA	U= W/m2	Unité de mesure principale
WA#	&	Réglage intervalle de LOG/PRINT. # est un nombre ésadécimal 0...D qui représente la position de l'intervalle dans la liste 0, 1, 5, 10, ..., 3600 secondes.
WC0	&	Réglage SELF off
WC1	&	Réglage SELF on

Les caractères de commande sont exclusivement en majuscules, l'instrument répond avec "&" si la commande est correcte et avec un "?" à chaque combinaison de caractères erronée. Les segments de réponse de l'instrument sont terminés avec l'envoi de la commande CR (carriage return). L'instrument n'envoie pas la commande LF de line feed.

Avant d'envoyer les commandes à l'instrument à travers la sérieuse, il est conseillé de bloquer le clavier pour éviter des conflits de fonctionnement: utiliser la commande P0. Une fois terminé, restaurer l'utilisation du clavier avec la commande P1.

LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET TRANSFERT DE DONNÉES AU PC

Les instruments HD2102.1 et HD2102.2 peuvent être branchés à la porte série RS232C d'un ordinateur et échanger des données et des informations au moyen du logiciel DeltaLog9 qui fonctionne dans le système Windows. Le HD2102.2 peut utiliser aussi la connexion USB. Ces deux modèles peuvent envoyer les valeurs mesurées des entrées directement au PC en temps réel, au moyen de la fonction PRINT, le HD2102.2 peut emmagasiner en mémoire ce qui est acquis au moyen de la fonction *Logging* (touche LOG). Les données en mémoire peuvent être transférées au PC dans un second temps.

LA FONCTION *LOGGING* - POUR HD2102.2 SEULEMENT

La fonction *Logging* permet de mémoriser jusqu'à 38000 mesures relevées par la sonde branchée à l'entrée. L'intervalle entre deux mesures successives est réglable de 1 seconde à 1 heure. Le démarrage de la mémorisation s'obtient avec la pression de la touche LOG; l'arrêt avec la pression de cette même touche: les données ainsi mémorisées constituent un bloc continu de données.

Voir la description des rubriques de menu à page.9.

Si l'option d'auto-extinction automatique est active entre deux mémorisations (menu >> **Sleep_Mode_LOG**), à la pression de la touche LOG l'instrument mémorise la première donnée, puis s'éteint; 15 secondes avant l'instant de mémorisation suivante, il se rallume pour acquérir le nouvel échantillon, puis s'éteint.

Les données en mémoire peuvent être transférées au PC avec la commande DUMP LOG: touche MENU jusqu'à ce qu'apparaisse la rubrique ">>>_LOG_DUMP_or_ERAS", puis touche LOG. Pendant le chargement des données, l'écran affiche le message DUMP; pour arrêter le chargement, appuyer sur la touche ESC sur l'instrument ou sur le PC.

CLEAR DE LA MEMOIRE - POUR HD2102.2 SEULEMENT

Pour effacer le contenu de la mémoire, utiliser la fonction Erase Log (touche MENU jusqu'à ce qu'apparaisse la rubrique ">>>_LOG_DUMP_or_ERAS", puis la touche SERIAL/EraseLOG). L'instrument procède à l'effacement de la mémoire interne et, au terme de l'opération, revient à l'affichage normal.

NOTES:

- Le chargement des données n'implique pas l'effacement de la mémoire, il est possible de répéter plusieurs fois le chargement.
- Pour l'impression des données sur une imprimante dotée d'interface parallèle il est nécessaire d'interposer un convertisseur sériel – parallèle (non fournit de série).
- **La connexion directe entre instrument et imprimante avec connecteur USB ne fonctionne pas.**
- Pendant le logging, certaines touches sont désactivées. Les touches: HOLD, FUNC (Max-Min-Avg) et SERIAL fonctionnent.
- La pression des touches HOLD, REL et FUNC n'a pas d'effet sur les données mémorisées si celles-ci sont actionnées **après** avoir lancé la mémorisation, sinon prévaut ce qui est reporté par la suite.
- La mémorisation activée avec l'écran en HOLD procède normalement, avec les valeurs effectivement mesurées (c'est-à-dire non pas en "HOLD"), l'écran uniquement reste gelé aux valeurs présentes au moment de la pression de la touche HOLD.
- La même chose vaut pour les fonctions Max-Min-Avg.

- Si le logging est activé avec l'écran en REL, les valeurs relatives sont mémorisées.
- Il est possible d'activer simultanément la fonction de mémorisation (LOG) et celle de transmission directe (PRINT).

LA FONCTION *PRINT*

La fonction PRINT envoie directement au PC ce qui est relevé par l'instrument à ses entrées en temps réel. Les unités de mesure des données imprimées sont celles affichées à l'écran. La fonction est lancée en appuyant sur la touche SERIAL. L'intervalle entre deux impressions successives est réglable de 1 seconde à 1 heure (voir la rubrique de menu **Print and log interval** page.9). Si l'intervalle d'impression est équivalent à 0, la pression de la touche SERIAL envoie au dispositif relié une seule donnée. Si l'intervalle d'impression est supérieur à 0, l'envoi des données continue jusqu'à ce que l'opérateur l'interrompe, utilisant de nouveau la touche SERIAL.

NOTES:

- L'impression est formatée sur 24 colonnes.
- Pendant la transmission sérielle, certaines touches sont désactivées. Les touches: ON/OFF, HOLD, FUNC (Max-Min-Avg) et LOG fonctionnent.
- La pression des touches HOLD, REL et FUNC n'a pas d'effet sur les données imprimées si celles-ci sont actionnées **après** avoir lancé l'impression sinon prévaut ce qui est reporté par la suite.
- Si la transmission sérielle est activée avec l'écran en HOLD, la transmission se produit normalement, avec les valeurs effectivement mesurées (c'est-à-dire non pas en "HOLD"), l'écran uniquement reste gelé aux valeurs présentes au moment de la pression de la touche HOLD.
- La même chose vaut pour les fonctions Max-Min-Avg.
- Si la transmission sérielle est activée avec l'écran en REL, les valeurs relatives sont transmises.
- Il est possible d'activer simultanément la fonction de mémorisation (LOG) et celle de transmission directe (PRINT).

BRANCHEMENT A UN PC

- HD2102.1 connexion au PC avec le câble code HD2110CSNM: connecteur femelle à emplacements Sub D à 9 pôles d'un côté - MiniDIN 8 pôles de l'autre
- HD2102.2 connexion au PC avec le câble code HD2101/USB: connecteur USB type A d'un côté - MiniDIN 8 pôles de l'autre.

Les instruments sont fournis par le logiciel DeltaLog9 qui gère les opérations de connexion au PC, transfert de données, présentation graphique, impression des mesures acquises ou mémorisées.

Le logiciel DeltaLog9 est pourvu d'un "Aide en ligne" (également en format pdf) qui en décrit les caractéristiques et les fonctions.

Les instruments sont compatibles avec le programme de communication HyperTerminal en dotation avec les systèmes d'exploitation Windows (de Windows 98 à Windows XP).

BRANCHEMENT À LA PORTE SÉRIELLE RS232C

1. L'instrument de mesure doit être éteint.
2. Brancher l'instrument de mesure, avec le câble HD2110CSNM Delta Ohm, à la première porte sérieuse (COM) libre du PC.
3. Allumer l'instrument et régler le baud rate à 38400 (menu >> ENTER jusqu'au paramètre Baud Rate >> sélectionner 38400 avec les flèches >> confirmer avec ENTER). Le paramètre reste en mémoire jusqu'au remplacement des piles.
4. Démarrer le logiciel DeltaLog9 et appuyer sur la touche CONNECT. Attendre la connexion et suivre les indications fournies par le moniteur. Pour le fonctionnement du logiciel DeltaLog9, se référer à l'Aide en ligne.

BRANCHEMENT À LA PORTE USB 2.0 - POUR HD2102.2 SEULEMENT

La connexion par USB nécessite que les driver soient installés en premier. Les driver sont contenus dans le CDRom du DeltaLog9.

Procéder de la façon suivante:

1. **Ne brancher pas l'instrument à la port USB jusqu'à ce qu'il ne pas explicitement demandé.**
2. Insérer le CDRom DeltaLog9, sélectionner la rubrique "*Installation/Désinstallation driver USB*".
3. Le programme contrôle la présence des driver dans le PC: s'ils ne sont pas présents, leur installation est lancée; en revanche s'ils sont déjà installés, la pression sur la touche effectue leur désinstallation.
4. Le programme d'installation propose la licence d'emploi du logiciel: pour procéder, accepter les termes d'emploi du logiciel en appuyant sur la touche YES.
5. Sur l'écran suivant est indiqué le dossier où seront installés les driver: confirmer sans apporter de modifications.
6. Compléter l'installation en appuyant sur la touche *Finish*. Attendre quelques secondes, jusqu'à ce que réapparaisse l'écran du logiciel DeltaLog9.

7. Fermer DeltaLog9.
8. Brancher l'instrument à la porte USB du PC et l'allumer. Quand Windows reconnaît le nouveau dispositif, la rubrique '*Installation guidée nouveau logiciel*' est lancée.
9. Si l'autorisation pour la recherche d'un driver mis à jour est demandée, sélectionner NO et procéder.
10. Dans la fenêtre d'installation sélectionner l'option «'*Installation d'une liste ou parcours spécifique*'.
11. Dans la fenêtre suivante, sélectionner les options '*Recherche du meilleur driver disponible dans ces parcours*' et '*Inclus le parcours suivant dans la recherche*'.
12. Avec la commande Parcourir, indiquer le dossier d'installation fournit au point 5:
C:\Programmi\Texas Instruments\
Confirmer avec OK.
13. Si sur l'écran est indiqué que le logiciel n'a pas réussi dans l'essai Windows Logo, sélectionner '*Continue*'.
14. Les drivers USB sont installés : à la fin appuyer '*Sortie*'.
15. **Le programme requiert une deuxième fois la situation des fichiers:** fournir la position de ce même dossier (voir point 12).
16. **Attendre:** l'opération pourrait durer quelques minutes.
17. La procédure d'installation est ainsi terminée: à chaque connexion successive, l'instrument sera reconnu automatiquement.

Pour contrôler que toute l'opération se soit conclue correctement, à partir de PANNEAU DE CONTROLE faire un double clic sur l'icône SYSTEME. Sélectionner l'écran "Gestion périphériques" et connecter l'instrument à la porte USB ; les rubriques suivantes doivent apparaître :

- "UMP Devices >> UMP3410 Unitary driver" et "Portes (COM et LPT) >> UMP3410 Serial Port (COM#)" pour Windows 98 et Windows Me,
- 'Cartes seriels Multiport >> TUSB3410 Device ' et 'Portes (COM et LPT) >> USB-Serial Port (COM#)' pour Windows 2000, NT et Xp.

Quand le câble USB est débranché, ces deux rubriques disparaissent et réapparaissent dès qu'on le rebranche.

Attention:

1. Si l'instrument est branché à la porte USB **avant** avoir installé les driver, Windows signale la présence d'un dispositif inconnu: dans ce cas, annuler l'opération et répéter la procédure expliquée au début de ce paragraphe.
2. Une version détaillée avec images de ce chapitre est contenue dans le CDRom DeltaLog9. Il y a aussi les renseignements pour le déplacement des drivers.

DONNÉES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS

Instrument

Dimensions (Longueur x Largeur x Hauteur)	185x90x40mm
Poids	470g (avec piles)
Matériau	ABS, caoutchouc
Ecran	2x4½ chiffres plus symboles Zone visible: 52x42mm

Conditions d'opération

Température de fonctionnement	-5 ... 50°C
Température de magasinage	-25 ... 65°C
Humidité relative d'exécution	0 ... 90% HR sans condensation
Degré de protection	IP67

Alimentation

Batteries	4 piles 1.5V type AA
Autonomie	200 h. avec piles alcalines de 1800mAh
Courant absorbé à instrument éteint	20µA
Réseau	Adaptateur de réseau 9Vdc / 250mA

Sécurité des données mémorisées

Illimitée, indépendante des conditions de chargement des piles

Temps

Date et heure	horaire en temps réel
Exactitude	1min/mois max déviation

Mémorisation des valeurs mesurées - modèle HD2102.2

Type	2000 pages de 19 échantillons chacune
Quantité	38000 échantillons au total
Intervalle de mémorisation	1s ... 3600s (1heure)

Interface série RS232C

Type	RS232C isolée galvaniquement
Baud rate	réglable de 1200 à 38400 baud
Bit de données	8
Parité	Aucune
Bit d'arrêt	1
Contrôle de flux	Xon/Xoff
Longueur câble sériel	Max 15m
Intervalle d'impression immédiate	1s ... 3600s (heure)

Interface USB - modèle HD2102.2

Type	1.1 - 2.0 isolée galvaniquement
------	---------------------------------

Branchements

Entrée module pour sondes	Connecteur 8 pôles mâle DIN45326
---------------------------	----------------------------------

Interface série et USB
Adaptateur de réseau

Connecteur 8 pôles MiniDin
Connecteur 2 pôles (positif au centre)

Normes standard EMC

Sécurité

EN61000-4-2, EN61010-1 niveau 3

Décharges électrostatiques

EN61000-4-2 niveau 3

Transiteurs électriques rapides

EN61000-4-4 niveau 3,

EN61000-4-5 niveau 3

Variation de tension

EN61000-4-11

Susceptibilité aux interférences électromagnétiques IEC1000-4-3

Emission interférences électromagnétiques

EN55020 classe B

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES SONDES PHOTOMETRIQUES ET RADIOMETRIQUES POUR-VUES DE MODULE SICRAM A BRANCHER EN LIGNE AVEC LES INSTRUMENTS

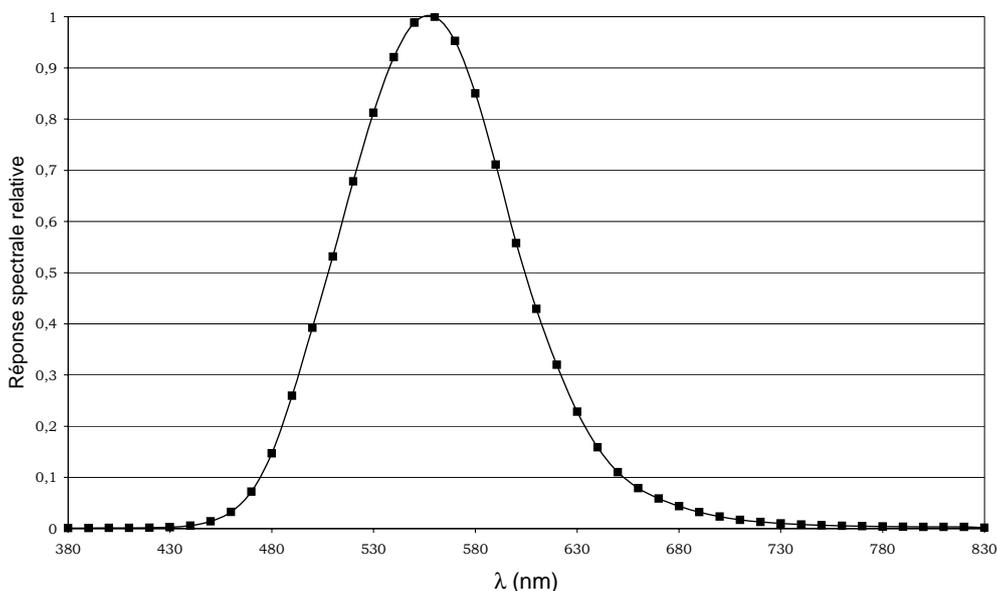
Sonde de mesure de l'ÉCLAIREMENT LUMINEUX LP 471 PHOT pourvue de module SICRAM en ligne avec l'instrument

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)			
Incertitude de calibrage:	<4%			
f ₁ (accord 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 (fatigue):	<0.5%			
Dérive à un an:	<1%			
Température de fonctionnement:	0...50°C			
Norme de référence	CIE n.69			

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)			
Incertitude de calibrage:	<5%			
f ₁ (accord réponse photopique V(λ)):	<8%			
f ₃ (linéarité):	<1%			
f ₄ (erreur sur la lecture de l'instrument):	<0.5%			
f ₅ (fatigue):	<0.5%			
Dérive à un an:	<1%			
Température de fonctionnement:	0...50°C			
Norme de référence	CIE n.69			

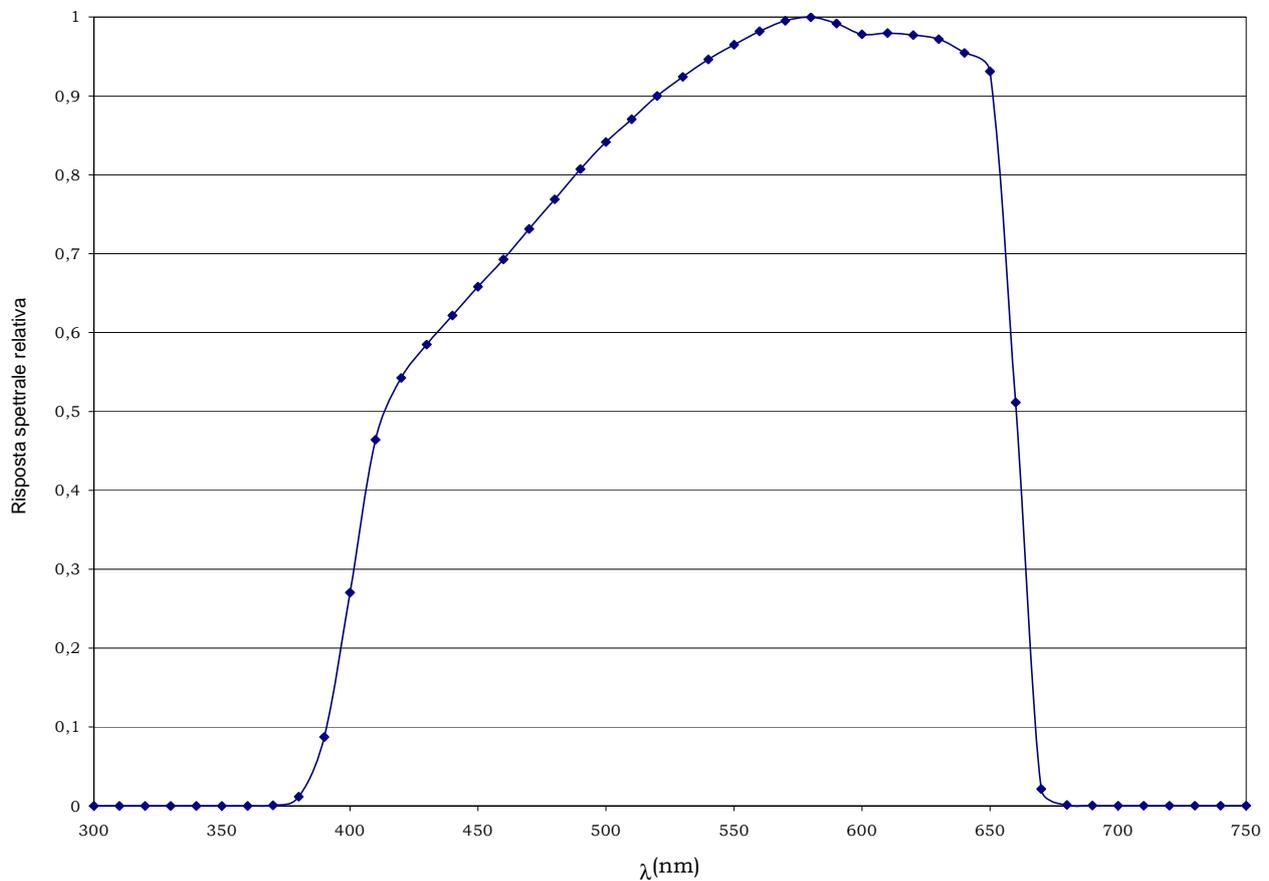
Courbe de réponse typique



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:	400nm...700nm		
Incertitude de calibrage:	<5%		
f_1 (réponse comme loi du cosinus):	<6%		
f_3 (linéarité):	<1%		
f_4 (erreur sur la lecture de l'instrument):	± 1 digit		
f_5 (fatigue):	<0.5%		
Dérive à un an:	<1%		
Température de fonctionnement:	0...50°C		

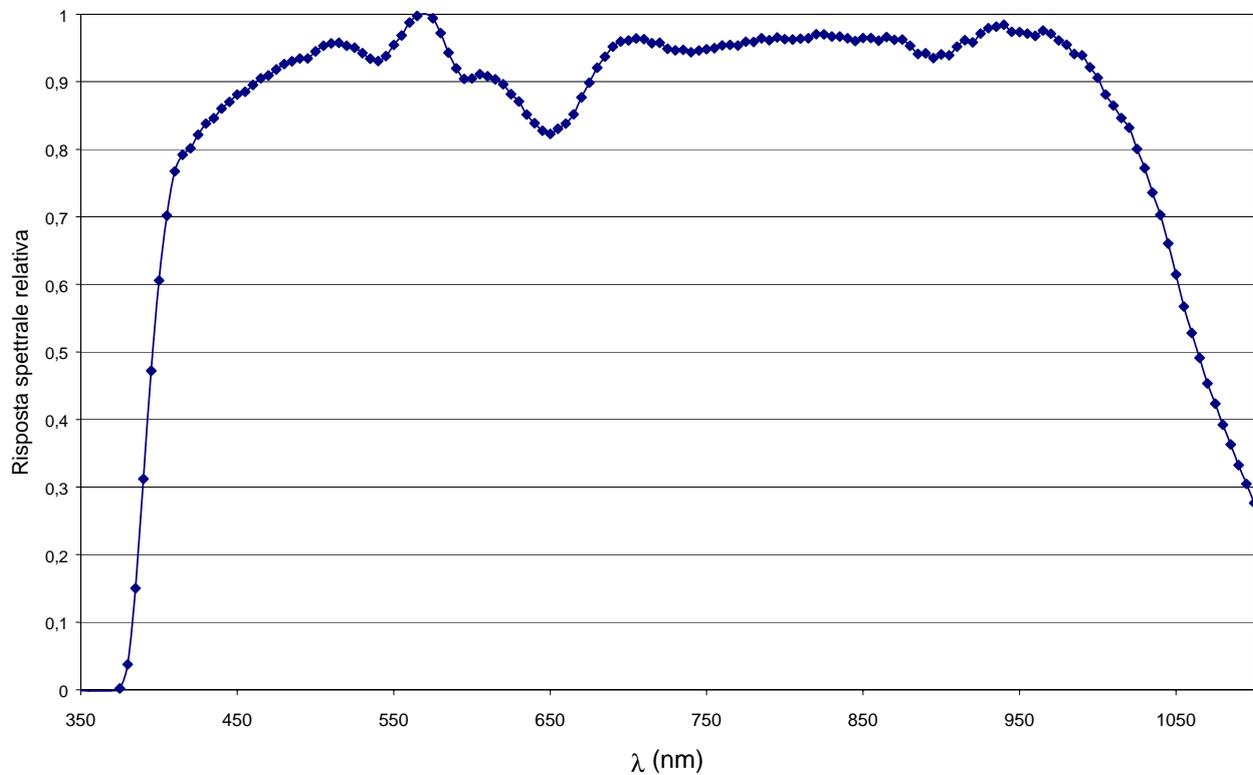
Courbe de réponse typique



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

Domaine de mesure (W/m ²):	0.1·10 ⁻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:	400nm...1050nm			
Incertitude de calibrage:	<5%			
f ₁ (réponse comme loi du cosinus):	<6%			
f ₃ (linéarité):	<1%			
f ₄ (erreur sur la lecture de l'instrument):	±1 digit			
f ₅ (fatigue):	<0.5%			
Dérive à un an:	<1%			
Température de fonctionnement:	0...50°C			

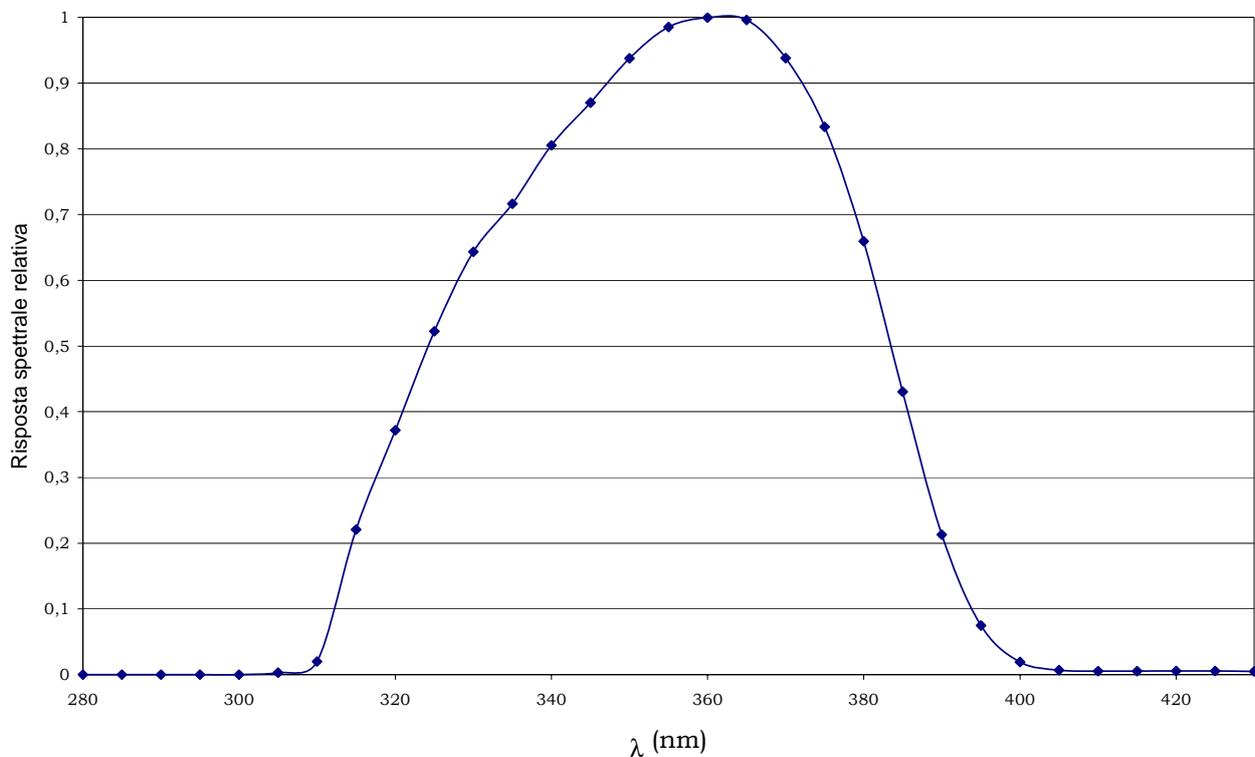
Courbe de réponse typique



Sonde de mesure du ECLAIREMENT ENERGETIQUE LP 471 UVA 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:	315nm...400nm (Pic 360nm)			
Incertitude de calibrage:	<5%			
f ₁ (réponse comme loi du cosinus):	<6%			
f ₃ (linéarité):	<1%			
f ₄ (erreur sur la lecture de l'instrument):	±1digit			
f ₅ (fatigue):	<0.5%			
Dérive à un an:	<2%			
Température d'exécution:	0...50°C			

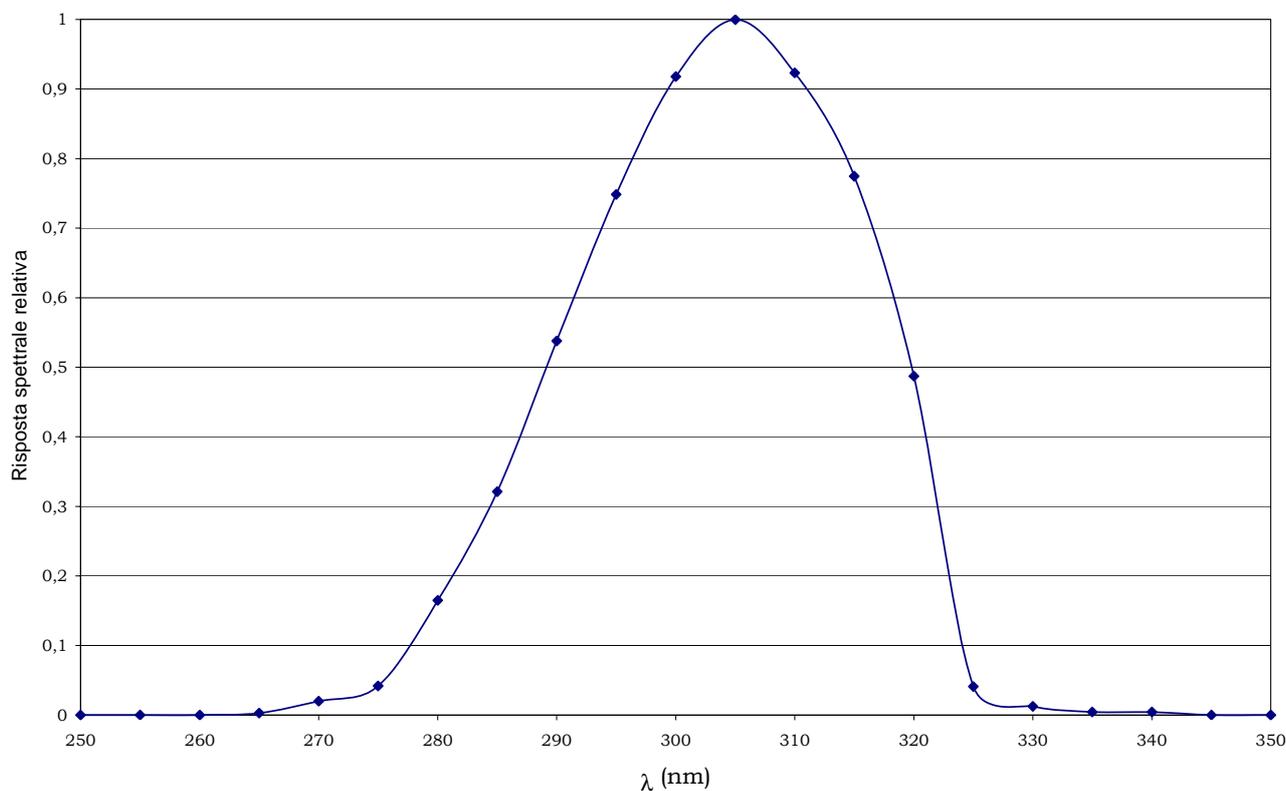
Courbe de réponse typique



Sonde de mesure du ECLAIREMENT ENERGETIQUE LP 471UVB pourvue de module SI-CRAM 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:	280nm...315nm (Pic 305nm)			
Incertitude de calibrage:	<5%			
f ₁ (réponse comme loi du cosinus):	<6%			
f ₃ (linéarité):	<2%			
f ₄ (erreur sur la lecture de l'instrument):	±1digit			
f ₅ (fatigue):	<0.5%			
Dérive à un an:	<2%			
Température de fonctionnement:	0...50°C			

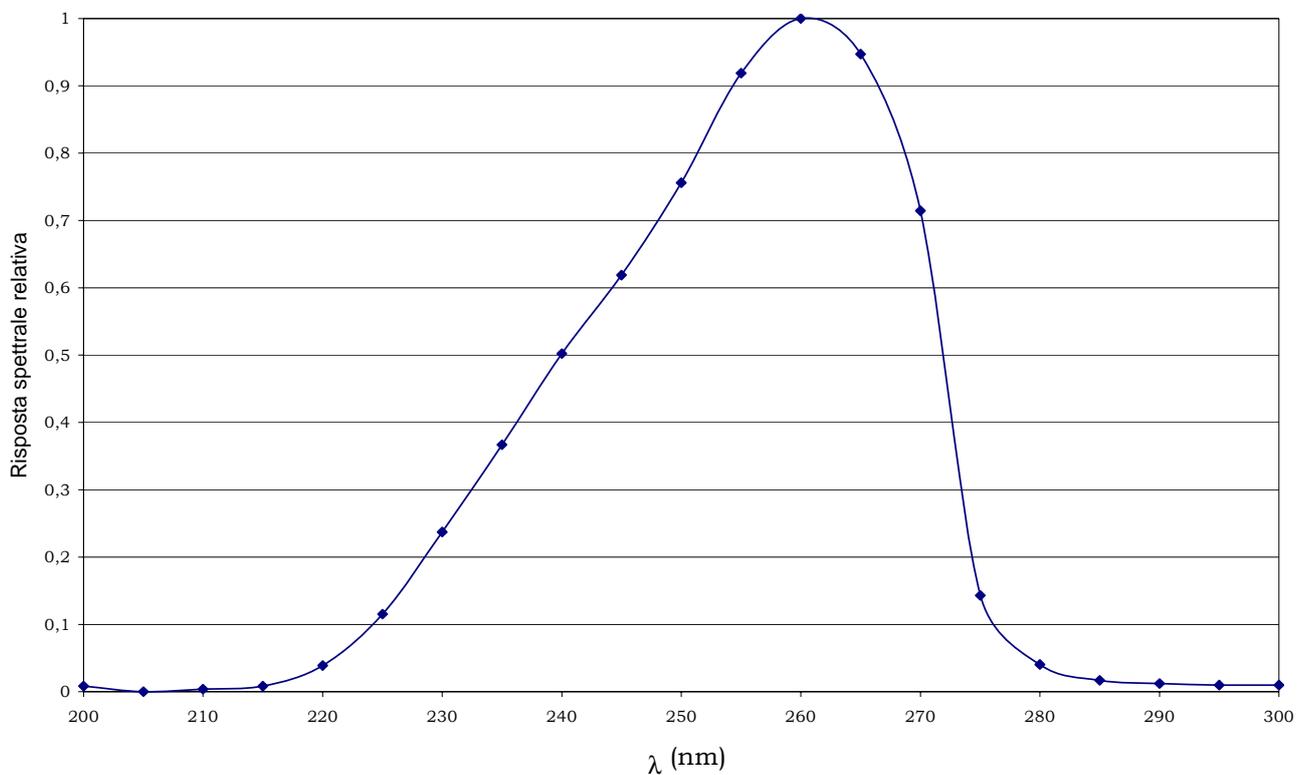
Courbe de réponse typique



Sonde de mesure du ECLAIREMENT ENERGETIQUE 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 calibrage:	<5%			
f ₁ (réponse comme loi du cosinus):	<6%			
f ₃ (linéarité):	<1%			
f ₄ (erreur sur la lecture de l'instrument):	±1digit			
f ₅ (fatigue):	<0.5%			
Dérive à un an:	<2%			
Température de fonctionnement:	0...50°C			

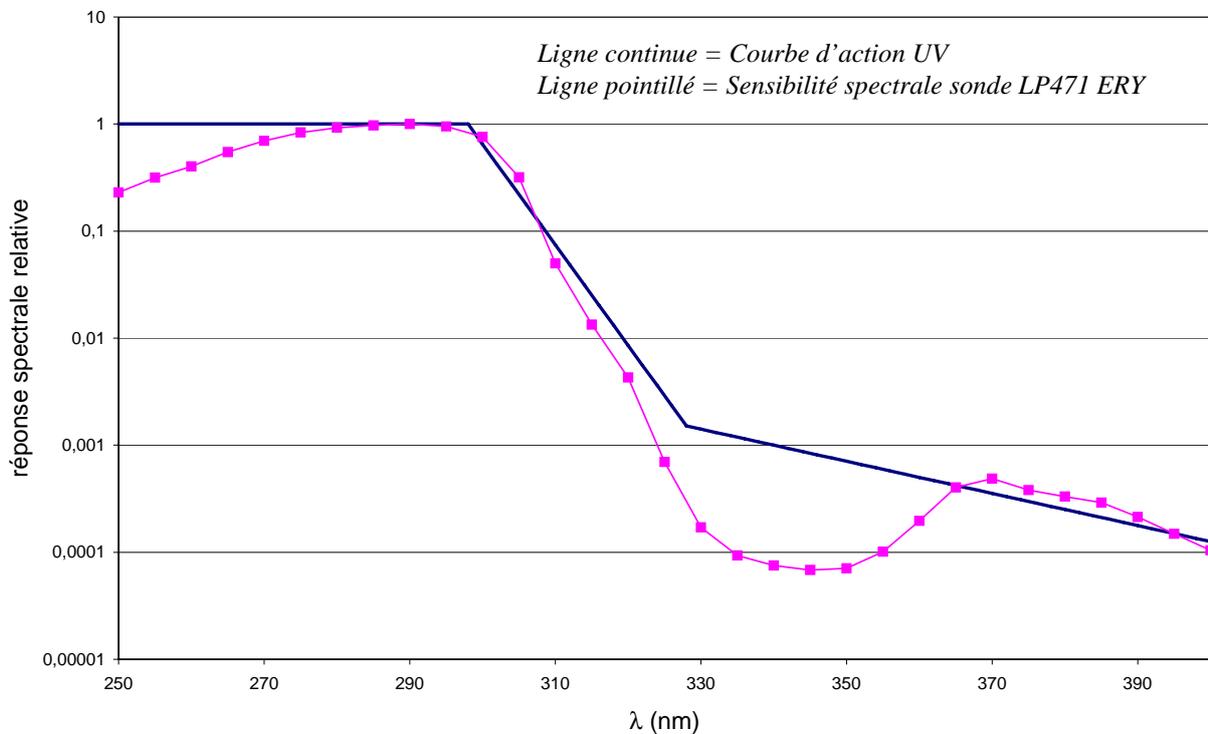
Courbe de réponse typique



Sonde de mesure LP 471ERY d'ECLAIREMENT ENERGETIQUE TOTAL EFFICACE (W/m^2) pondéré 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):	$0.1 \cdot 10^{-3} \dots 999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000...19.999	20.00...199.99	200.0...1999.9
Résolution (W_{eff}/m^2):	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
Domain spectral:	Curva di azione UV per la misura dell'eritema (250nm...400nm)			
Incertitude de calibrage:	<15%			
f_3 (linéarité):	<3%			
f_4 (erreur sur le lecture de l'instrument):	± 1 chiffre			
f_5 (fatigue):	<0.5%			
Dérive à un an:	<2%			
Température de fonctionnement:	0...50°C			
Norme de référence	CEI EN 60335-2-27			

Courbe de réponse typique



La sonde LP 9021 ERY mesure l'éclairement énergétique total efficace (W/m^2_{eff}) pondéré selon la courbe d'action UV (CEI EN 60335-2-27). La photodiode, à l'aide d'une combinaison appropriée des filtres rend possible la réponse spectrale de la sonde près de la courbe d'action UV.

La norme CEI EN 60335-2-27 a établi que le premier traitement de bronzage ne doit pas dépasser la dose de $100 J/m^2$ et que la dose maximale annuelle ne doit pas dépasser superare les $15000 J/m^2$.

La courbe de réponse spectrale typique de la sonde LP 9021 ERY est illustrée sur la figure avec la courbe d'action UV.

L'accord entre le deux courbe permet d'obtenir des mesures acceptables avec les différents typologies de lampes (et les filtres) utilisées pour les appareils de bronzage qui sont actuellement sur le marché.

Toutes les sondes sont individuellement calibrées au laboratoire de photoradiométrie DeltaOhm et utilisant un double mono-cromètre. **L'étalonnage est effectuée à 290 nm utilisent comme référence une photodiode étalonnée SIT.**

CODES DE COMMANDE

HD2102.1K	Le kit est composé de l'instrument HD2102.1, câble de branchement pour sortie série HD2110CSNM, 4 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi; sacoche et logiciel DeltaLog9. Les sondes doivent être commandées à part.
HD2102.2K	Le kit est composé de l'instrument HD2102.2 datalogger , câble de branchement HD2101/USB, 4 piles alcalines de 1.5V, mode d'emploi; sacoche et logiciel DeltaLog9. Les sondes doivent être commandées à part.
HD2110CSNM	Câble de branchement MiniDin 8 pôles - 9 pôles sub D femelle par RS232C.
HD2101/USB	Câble de branchement USB 2.0 connecteur type A - MiniDin 8 pôles.
DeltaLog9	Logiciel pour le chargement et la gestion des données sur PC pour systèmes d'exploitation Windows de 98 à XP.
AF209.60	Alimentateur stabilisé sur tension de réseau 230Vac/9Vdc-300mA.
S'print-BT	Sur demande, imprimante thermique à 24 colonnes, portable, entrée série, largeur de la carte 58mm.

Sondes pourvues de module SICRAM

LP 471 PHOT	Sonde photométrique pour la mesure de l' ÉCLAIREMENT LUMINEUX pourvue de module SICRAM, réponse spectrale en accord avec vision photopique standard, diffuseur pour la correction du cosinus. Domaine de mesure: 0.01 lux...200·10 ³ lux.
LP 471 LUM 2	Sonde photométrique pour la mesure de la LUMINANCE pourvue de module SICRAM, réponse spectrale en accord avec vision photopique standard, angle de vue 2°. Domaine de mesure: 0.1 cd/m ² ...2000·10 ³ cd/m ² .
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/m ² s, diffuseur pour la correction du cosinus. Domaine de mesure 0.01μmol/m ² s...10·10 ³ μmol/m ² s
LP 471 RAD	Sonde radiométrique pour la mesure du 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 ⁻³ W/m ² ...2000 W/m ² .
LP 471 UVA	Sonde radiométrique pour la mesure du 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 ⁻³ W/m ² ...2000 W/m ² .
LP 471 UVB	Sonde radiométrique pour la mesure du 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 ⁻³ W/m ² ...2000 W/m ² .
LP 471 UVC	Sonde radiométrique pour la mesure d' 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 ⁻³ W/m ² ...2000 W/m ² .
LP 471 ERY	Sonde radiométrique pour la mesure d' ECLAIREMENT ENERGETIQUE TOTAL EFFICACE (W/m ² _{eff}) pondéré 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 ⁻³ W/m ² ...2000 W/m ² .

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
DESCRIPTION CLAVIER ET MENU.....	7
LES SONDES.....	13
L'INTÉGRATION Q/TIME.....	13
Réglage des limites	13
Comment effectuer une mesure d'intégration	13
MODALITES POUR L'EMPLOI DE L'INSTRUMENT ET AVERTISSEMENTS.....	15
SIGNALISATIONS DE L'INSTRUMENT ET DYSFONCTIONNEMENTS	15
SIGNALISATION DE PILE DECHARGEE ET REMPLACEMENT DES PILES.....	17
MAGASINAGE DE L'INSTRUMENT.....	18
INTERFACE SÉRIELLE ET USB.....	19
LES FONCTIONS DE MÉMORISATION ET TRANSFERT DE DONNÉES AU PC.....	21
LA FONCTION LOGGING - POUR HD2102.2 SEULEMENT.....	21
CLEAR DE LA MEMOIRE - POUR HD2102.2 SEULEMENT	21
LA FONCTION PRINT	22
BRANCHEMENT A UN PC	23
BRANCHEMENT À LA PORTE SÉRIELLE RS232C.....	23
BRANCHEMENT À LA PORTE USB 2.0 - POUR HD2102.2 SEULEMENT.....	23
DONNÉES TECHNIQUES DES INSTRUMENTS.....	25
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES SONDES PHOTOMETRIQUES ET RADIOMETRIQUES POURVUES DE MODULE SICRAM A BRANCHER EN LIGNE AVEC LES INSTRUMENTS.....	27
CODES DE COMMANDE	34

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 **HD2102.1**

HD2102.2

Serial number _____

RENEWALS

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

Date _____

Date _____

Inspector _____

Inspector _____

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