



GUIDE DE L'UTILISATEUR

HP | DéTECTEURS de haute puissance

121-105120

gentec-e
PARTENARIAT de PRÉCISION

GARANTIE

Tous les appareils Gentec-EO sont garantis pour une durée d'un an à compter de la date d'expédition sur les défauts matériels ou de fabrication lorsqu'ils sont utilisés dans des conditions d'utilisation normales.

Gentec-EO réparera ou remplacera, à sa discrétion, tout appareil qui s'avérerait défectueux pendant la période de garantie.

La garantie ne couvre pas les dommages causés par une mauvaise utilisation de l'appareil, par des modifications du produit, par des accidents, par des conditions anormales d'utilisation ou de manipulation, ou par une fuite de la pile d'un tiers. Toute tentative de modification ou de réparation de l'appareil par une personne non autorisée annule la garantie. Gentec-EO n'est pas responsable des dommages indirects, quels qu'ils soient.

RÉCLAMATIONS

Pour le service de garantie, veuillez communiquer avec votre représentant Gentec-EO ou remplir une demande d'autorisation de retour de marchandise (RMA) :

<https://www.gentec-eo.com/fr/nous-contacter/soutien-et-demande-de-rma>

Pour nous aider à répondre plus efficacement à votre demande, veuillez avoir en main le numéro de série de votre appareil avant de communiquer avec le service clientèle.

Dès que vous recevez l'autorisation de retour, expédiez le produit conformément aux instructions. N'expédiez pas d'articles sans autorisation de retour. Le transport est à la charge du client, dans les deux sens, sauf si le produit a été reçu endommagé ou non fonctionnel. Gentec-EO n'assume aucune responsabilité pour les dommages causés pendant le transport.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

N'utilisez pas l'appareil Gentec-EO si le dispositif ou le détecteur semble endommagé ou si vous soupçonnez que l'appareil ne fonctionne pas correctement.

Une installation appropriée doit être effectuée pour les détecteurs refroidis par l'eau ou par un ventilateur. Veuillez vous reporter aux instructions spécifiques pour de plus amples renseignements. Attendez quelques minutes avant de manipuler les détecteurs après leur mise sous tension. Les surfaces des détecteurs deviennent très chaudes, et il y a un risque de blessure si elles n'ont pas refroidi.

Note : Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites pour un appareil numérique de classe A, conformément à l'article 15 des règlements de la FCC. Ces limites sont destinées à fournir une protection raisonnable contre une interférence nuisible lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement résidentiel. Cet appareil produit, utilise et peut émettre de l'énergie de fréquence radio. S'il n'est pas installé et utilisé conformément aux directives, il peut causer une interférence nuisible aux communications radio. Il n'existe toutefois aucune garantie que de telles interférences ne se produiront pas dans une installation particulière. Si cet appareil cause des interférences nuisibles à la réception des signaux de radio ou de télévision, ce qui peut être déterminé en mettant l'appareil hors tension puis sous tension, corrigez ce problème en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- modifiez l'orientation ou l'emplacement de l'antenne de réception.
- augmentez la distance entre l'équipement et le récepteur.
- branchez l'appareil sur un circuit différent de celui du récepteur.
- demandez conseil à un fournisseur ou un technicien spécialisé en radio/télévision.

Avertissement : Tout changement ou modification n'ayant pas été expressément approuvé par écrit par Gentec-EO pourrait rendre nul le droit de l'utilisateur de faire fonctionner cet équipement.

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|
| 1. | DÉTECTEURS DE PUISSANCE DE LA SÉRIE HP | 5 |
| 1.1. | Ce qui est inclus avec votre HP | 5 |
| 1.2. | Introduction | 6 |
| 1.3. | Connecteurs | 6 |
| 1.3.1. | Connecteur DB15 « intelligent » | 6 |
| 1.3.2. | Connecteur USB | 7 |
| 1.3.3. | Sortie analogique et alimentation CC | 7 |
| 1.3.4. | RS232 | 7 |
| 1.3.5. | Eau de refroidissement | 7 |
| 1.4. | Courbe d'absorption..... | 9 |
| 1.5. | Spécifications de la série HP | 10 |
| 1.5.1. | Spécifications générales | 10 |
| 1.5.2. | Notes de bas de page | 10 |
| 1.5.3. | HP100A-4KW-HE | 11 |
| 1.5.4. | HP100A-12KW-HD | 12 |
| 1.5.5. | HP60A-10KW-GD | 13 |
| 1.5.6. | HP60A-15KW-GD | 14 |
| 1.5.7. | HP60A-15KW-GD-QBH | 15 |
| 1.5.8. | HP125A-15KW-HD | 17 |
| 1.5.9. | HP280A-30KW-HD | 18 |
| 2. | GUIDE DE DÉMARRAGE RAPIDE | 19 |
| 3. | DIRECTIVES D'UTILISATION | 20 |
| 3.1. | Avec un moniteur Gentec-EO (DB15)..... | 20 |
| 3.2. | Logiciel PC-Gentec-EO..... | 21 |
| 4. | COMMANDES SÉRIES | 23 |
| 4.1. | Numéros de série inférieurs à 277830 | 24 |
| 4.2. | Numéros de série supérieurs à 277830 | 24 |
| 4.3. | Description détaillée des commandes série | 26 |
| 4.3.1. | Acquisition de données | 26 |
| 4.3.2. | Configuration..... | 27 |
| 4.3.3. | Contrôle..... | 28 |
| 4.3.4. | Renseignements sur l'appareil et le détecteur | 32 |
| 4.3.5. | Messages d'erreur | 33 |
| 5. | REMARQUES SUR L'UTILISATION SÉCURITAIRE | 34 |
| 5.1. | Surfaces de diffusion..... | 34 |
| 5.2. | Température du détecteur | 34 |
| 6. | DOMMAGES AU MATÉRIEL DE L'ABSORBEUR OPTIQUE | 34 |
| ANNEXE A : MARQUE CE DÉCLARATION DE CONFORMITÉ | | 37 |
| ANNEXE B : DIRECTIVE DEEE | | 38 |

1. DÉTECTEURS DE PUISSANCE DE LA SÉRIE HP

1.1. CE QUI EST INCLUS AVEC VOTRE HP

Les éléments suivants sont inclus avec la série HP détecteur haute puissance:

| Description | Nom de la pièce | Numéro d'article |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Détecteur haute puissance avec câble DB15 de 2 m | | |
| Couvercle protecteur | | |
| Certificat de calibration | | |
| Certificat de correction personnalisée de la longueur d'onde | | |
| Valise de transport | | |
| Câble USB de 5 m | | |
| Guide de démarrage (autocollant) | | |
| Adaptateur pour raccords à eau (modèles -MET uniquement) | Divers | Divers |

Les articles suivants peuvent être achetés séparément:

| Description | Nom de la pièce | Numéro d'article |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|
| Filtre à eau, impérial | HP-WF-3/8 | 202990 |
| Filtre à eau, métrique | HP-WF-10mm | 202984 |
| Adaptateur pour raccords à eau métrique (3/8 à 10 mm) 2 pièces | HP-W-ADAPTOR-3/8-10mm | 201993 |
| Adaptateur pour raccords à eau métrique (1/2 à 12 mm) 2 pièces | HP-W-ADAPTOR-1/2-12mm | 205327 |
| Support | Voir site web | Voir site web |

Les caisses de transport suivantes sont disponibles :

| Instrument | Caisse de transport incluse | Caisse de transport optionnelle |
|-----------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HP100A | Boîtier standard | |
| HP100A-TUBE | Boîtier standard | Mallette de transport rigide et étanche avec diviseurs rembourrés. Modèle NAN-915 ou plus grand. |
| HP60A-10KW | Boîtier standard | |
| HP60A-15KW | Valise rigide verrouillable BOX-380H160 | |
| HP60A-15KW-TUBE | Valise rigide verrouillable BOX-505 | |
| HP125A | Boîtier standard | Mallette de transport rigide et étanche avec diviseurs rembourrés. Modèle NAN-925 ou plus grand. |
| HP125A-TUBE | Valise rigide verrouillable BOX-505 | |
| HP280A | Caisse en bois | Contactez-nous |

1.2. INTRODUCTION

Pour obtenir toutes les performances de votre HP, nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel.

Les wattmètres laser de la série Gentec-EO HP sont des instruments laser de précision pour mesurer des puissances laser élevées. Ces instruments spécialisés fournissent des mesures précises de puissance optique pour les applications exigeantes à haute puissance. Grâce à la mesure calorimétrique exclusive à Gentec-EO, une excellente précision est obtenue sur une large gamme de puissances laser.

1.3. CONNECTEURS

1.3.1. Connecteur DB15 « intelligent »

Le connecteur « intelligent » mâle DB15 contient une EEPROM (mémoire morte programmable électriquement effaçable) avec des informations relatives à la tête de détection de la série HP utilisée : modèle de détecteur, sensibilité d'étalonnage, échelles applicables et facteurs de correction de longueur d'onde pour toute la gamme utilisable.

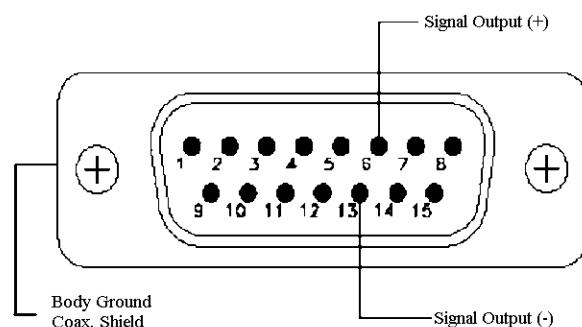
Ce connecteur permet aux moniteurs U-LINK, S-LINK, SOLO 2, UNO, TUNER et MAESTRO d'ajuster automatiquement leurs caractéristiques au capteur de puissance connecté. Aucune procédure d'étalonnage n'est requise lors de l'installation des têtes motrices, ce qui permet une configuration plus rapide.

Veuillez noter les limites de puissance maximale mesurable lors de l'utilisation du connecteur DB15.

| Moniteur | Puissance mesurable maximale |
|----------|------------------------------|
| S-LINK | 10 kW |
| SOLO 2 | 10 kW |
| TUNER | 10 kW |
| MAESTRO | 30 kW |
| UNO | 100 kW |
| U-LINK | 100 kW |

Le brochage du connecteur DB15 est le suivant :

- 1- UTILISÉ PAR LE MONITEUR
- 2- " " " "
- 3- " " " "
- 4- " " " "
- 5- " " " "
- 6- SIGNAL (+)
- 7- UTILISÉ PAR LE MONITEUR
- 8- " " " "
- 9- " " " "
- 10- " " " "
- 11- " " " "
- 12- " " " "
- 13- SIGNAL (-)
- 14- UTILISÉ PAR LE MONITEUR
- 15-



BOÎTIER-MISE À LA TERRE

Toutes les autres broches sont réservées et peuvent être connectées en interne. Si vous utilisez votre propre instrumentation via le connecteur DB15, le HP doit être alimenté par USB.

1.3.2. Connecteur USB

Le connecteur USB alimente le HP et permet la communication avec un PC. Le logiciel PC, PC-Gentec-EO, propose des calculs statistiques, des affichages graphiques et des options d'enregistrement de données. Il permet aussi de mesurer en temps réel le débit et la température du fluide de refroidissement.

Un câble USB standard de 5 mètres est fourni avec le HP. Si un câble plus long est requis, veuillez contacter Gentec-EO pour plus d'informations.

1.3.3. Sortie analogique et alimentation CC

Des options sur commande sont disponibles pour une entrée d'alimentation CC et une sortie de signal analogique. La plage d'entrée d'alimentation CC permise est comprise entre 12 et 24 V. De nombreux connecteurs différents sont disponibles, notamment des prises cylindriques ou des options industrielles M12.

Une sortie programmable permet un signal analogique jusqu'à 12 V, avec une sensibilité réglable en usine. Cette configuration n'est possible que si l'option d'alimentation externe est également sélectionnée. La tension de sortie analogique maximale est la moindre de 12 V ou la tension d'alimentation d'entrée moins 3 V. Par exemple, si vous utilisez une alimentation de 12 V, le signal analogique maximum sera de 9 V. La sensibilité du signal peut être réglé à une valeur préprogrammée et/ou peut être ajusté via des commandes série. Contactez Gentec-EO pour plus de détails.

1.3.4. RS232

Les HP peuvent être commandés avec une sortie RS232 en option. Contactez Gentec-EO pour plus de détails.

1.3.5. Eau de refroidissement

Le liquide utilisé pour refroidir le HP doit être de l'eau pure.

- Les détecteurs de suffixes MET incluent des adaptateurs de tuyau métriques.
- Les raccords doivent être utilisés avec des systèmes de tubes sous pression en plastique (comme des tubes en PE ou en nylon).
- Les raccords ne sont pas compatibles avec les tubes en cuivre ou en acier inoxydable.
- Les versions métriques du HP sont fournies avec un kit adaptateur, car les raccords sur HP sont impériaux.
 - o Le kit contient deux adaptateurs de tube push-to-connect et deux tiges de tube de couplage.
 - o La tige d'accouplement est insérée entre le HP et l'adaptateur.
 - o Veuillez noter que la taille du tube est inscrite sur la sortie de l'adaptateur (10 mm, 3/8 po, 12 mm ou 1/2 po).

Qualité de l'eau :

- Le liquide de refroidissement de la série HP doit être de l'eau, ne pas utiliser de glycol ni d'autre additif modifiant la capacité thermique du liquide de refroidissement. Contactez-nous si vous avez l'intention d'utiliser des fluides différents.

- Utiliser de l'eau filtrée (< 50 µm) pour éviter les résidus.
- Gentec-EO peut fournir un filtre à eau externe en cas de problème relatif à la qualité de l'eau.

Remarque: Le filtre à eau fourni par Gentec-EO est un filtre résistant aux produits chimiques. Cependant, celui-ci n'est pas compatible avec les acides minéraux.

- La résistivité de l'eau doit être supérieure à 100 kΩ-cm (1000 Ω-m).
- Il est possible d'utiliser de l'eau distillée, mais il est déconseillé d'utiliser de l'eau ultrapure fortement déionisée, car la cavité pour l'eau n'est pas totalement inerte. Une version en cuivre nu est offerte pour les versions 10 kW et 30 kW, veuillez contacter Gentec-EO pour plus de détails.
- Si un algicide doit être utilisé dans le refroidisseur, nous recommandons Optishield Plus ou un équivalent.
- Si du chlore est présent dans le système, la concentration ne doit pas dépasser 25 ppm et le pH doit être maintenu entre 6,0 et 8,0. (Un pH faible enlèvera la couche protectrice.)

Température de l'eau :

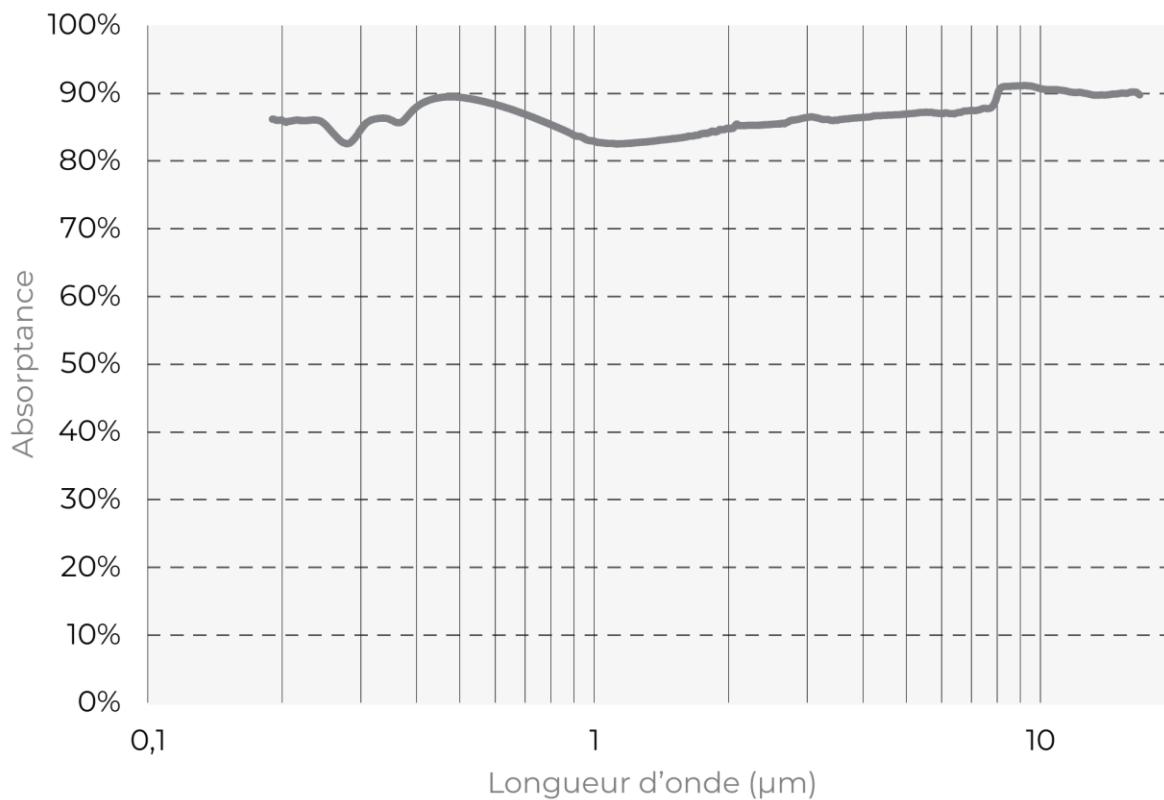
- L'eau de refroidissement peut se situer entre 15 et 25 °C, mais doit toujours se maintenir au-dessus du point de rosée.
- Le point de réglage idéal est 20,0 °C, soit celui utilisé pour étalonner le HP.
- La stabilité de la température de l'eau est très importante, car des variations de la température peuvent être interprétées comme une fluctuation de la puissance du laser.
- Régulez la température au moyen d'un refroidisseur ou d'un recirculateur.
- La température de l'eau peut être surveillée grâce à l'interface de l'ordinateur.

Débit d'eau :

- La stabilité du débit est très importante, puisque la puissance mesurée lui est directement proportionnelle. Une variation du débit pourrait être interprétée comme une fluctuation de la puissance du laser.
- Le débit doit être réglé au moyen d'une valve. Un débit plus bas engendre une réponse plus lente, tout en augmentant le rapport entre le signal et le bruit. Un débit plus élevé engendre une réponse plus rapide, tout en diminuant le rapport entre le signal et le bruit.
- Le débit d'eau peut être surveillé grâce à l'interface de l'ordinateur.

NOTE: la pression d'eau à l'entrée ne doit jamais excéder 60 psi / 413 kPa. Tous les paramètres doivent rester dans les plages indiquées dans les spécifications.

1.4. COURBE D'ABSORPTION



Courbe typique d'absorption pour les détecteurs HP

1.5. SPÉCIFICATIONS DE LA SÉRIE HP

Les spécifications suivantes sont basées sur un cycle d'étalonnage d'un an, une température de fonctionnement de 18 à 28 °C (64 à 82F) et une humidité relative ne dépassant pas 80 %.

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

1.5.1. Spécifications générales

| | Connecteur DB15 |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Impédance de charge recommandée | > 100 kΩ |
| Impédance de sortie | < 675 Ω |
| Signal de sortie maximal ² | 2.0 V |
| | Spécifications électriques |
| Alimentation électrique PCB | USB ou moniteurs Gentec-EO |
| Consommation de courant maximale | 30 mA |
| Taux de mesure USB / RS232 | 10 Hz |

1.5.2. Notes de bas de page

1. Contactez un représentant Gentec-EO pour en savoir plus sur ces options d'étalonnage ou obtenir un devis pour celles-ci.
2. Une configuration optionnelle permet une sortie analogique jusqu'à 12VDC. Veuillez consulter Gentec-EO.
3. Pour les puissances inférieures, veuillez consulter Gentec-EO.
4. Se reporter à la section 4 pour obtenir plus de détails sur la dimension appropriée du faisceau en fonction de la puissance mesurée.
5. Sur une période > 1 minute.
6. Pour une taille de faisceau centré entre 10 % et 80 % de l'aire de l'ouverture.
7. Pour une taille de faisceau de 20 % de la zone d'ouverture, déplacé sur 80 % de l'aire de l'ouverture.
8. Pour les HP60A-10KW-GD avec un numéro de série inférieur à 276600, le seuil de dommage est de 10kW/cm² (10kW).
9. Pour une taille de faisceau de 10 % de l'aire de l'ouverture, déplacé sur un cercle de Ø35mm.
10. Les angles de divergences sont pour l'utilisation avec l'adaptateur à fibre optique.

Pour calculer la divergence à demi-angle à partir du BPP et du diamètre de votre fibre (pour les faisceaux gaussiens) :

$$\text{Divergence à demi-angle} = (2 * \text{BPP}) / \text{Diamètre de la fibre}$$

11. L'adaptateur à fibre optique centre le faisceau laser sur le détecteur. La contribution de la linéarité en position est nulle.
12. Avec algorithme d'anticipation. Cet algorithme est activé par défaut.

1.5.3. HP100A-4KW-HE

| | HP100A-4KW-HE | HP100A-4KW-HE-TUBE |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Rétroréflexions | ~ 15 % | < 4 % avec une ouverture de Ø 70 mm |
| Diamètre d'ouverture | Ø 100 mm | Ø 100 mm ouverture du détecteur Ø 70 mm ouverture du tube |
| Longueur du tube | ND | 150 mm |
| Plage spectrale | 0,19 à 20 µm | |
| Plage spectrale étalonnée | 0,248 – 2,1 µm | |
| Étalonnage supplémentaire disponible | 2,1 µm – 2,5 µm | |
| Niveau de bruit équivalent en puissance | ± 3 W | |
| Temps de montée typique (0 à 95 %) | 7 s | |
| Temps de montée naturelle (0 à 95 %) | 53 s | |
| Sensibilité | 0,4 mV/W | |
| Incertitude d'étalonnage | ± 5,0 % (1064 – 1070 nm) ± 6,5 % (248 – 299 nm) ± 5,6 % (300 – 1565 nm) ± 8,8 % (1566 – 2100 nm) | |
| Linéarité avec la puissance | ± 1,5 % | ± 2 % |
| Répétabilité (précision) | | ± 2 % |
| Linéarité p/r dimension du faisceau | | ± 1,0 % |
| Linéarité p/r à la position du faisceau | | ± 1,7 % |
| Puissance moyenne minimale (continue) | 100 W | |
| Puissance moyenne maximale (continue) | 4 000 W | |
| Puissance moyenne maximale (2 min.) | 4 500 W | |
| Densité de puissance moyenne maximale | 10 kW/cm² (0,5 kW) 8 kW/cm² (1 kW) 6 kW/cm² (2 kW) 4 kW/cm² (4 kW) | |
| Dimensions (mm) | 127 (H) x 127 (I) x 74 (P) | 127 (H) x 127 (I) x 234 (P) |
| Poids (tête seulement) | 1,8 kg | 6,0 kg |
| | Circuit de refroidissement | |
| Refroidissement | Eau | |
| Débit de refroidissement requis | 4 – 6 LPM | |
| Stabilité du refroidissement | < ± 1 LPM/min | |
| Température de l'eau de refroidissement requis | 15 - 25 °C | |
| Stabilité du refroidissement | < ± 3 °C/min | |
| Taille du tuyau push-in du raccord | 3/8" OD | |
| Perte de pression | < 6 psi / < 41 kPa | < 15 psi / < 103 kPa |
| Pression maximale à l'entrée | 60 psi / 413 kPa | |
| Matériaux mouillés dans le circuit de refroidissement | Aluminium anodisé, plastique, laiton, acier inoxydable, placage de nickel | |

1.5.4. HP100A-12KW-HD

| | HP100A-12KW-HD | HP100A-12KW-HD-TUBE |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Rétroréflexions | ~ 15 % | < 4 % avec une ouverture de Ø 70 mm |
| Diamètre d'ouverture | Ø 100 mm | Ø 100 mm ouverture du détecteur Ø 70 mm ouverture du tube |
| Longueur du tube | ND | 150 mm |
| Plage spectrale | 0,19 à 20 µm | |
| Plage spectrale étalonnée | 0,248 – 2,1 µm | |
| Étalonnage supplémentaire disponible | 2,1 µm – 2,5 µm | |
| Niveau de bruit équivalent en puissance | ± 10 W | |
| Temps de montée typique (0 à 95 %) | 9 s | |
| Temps de montée naturelle (0 à 95 %) | 0,15 mV/W | |
| Sensibilité | ± 5,0 % (1064 – 1070 nm) ± 6,5 % (248 – 299 nm) ± 5,6 % (300 – 1565 nm) ± 8,8 % (1566 – 2100 nm) | |
| Incertitude d'étalonnage | ± 2 % | |
| Linéarité avec la puissance | ± 2 % | |
| Répétabilité (précision) | ± 1,0 % | |
| Linéarité p/r dimension du faisceau | ± 1,7 % | |
| Linéarité p/r à la position du faisceau | 300 W | |
| Puissance moyenne minimale (continue) | 12 000 W | |
| Puissance moyenne maximale (continue) | 12 000 W | |
| Puissance moyenne maximale (2 min.) | 16 kW/cm² (0,5 kW) 6,5 kW/cm² (5 kW) 3,5 kW/cm² (10 kW) | |
| Densité de puissance moyenne maximale | 127 (H) x 127 (I) x 70 (P) | 127 (H) x 127 (I) x 230 (P) |
| Dimensions (mm) | 5 kg | 7,5 kg |
| | Circuit de refroidissement | |
| Refroidissement | Eau | |
| Débit de refroidissement requis | 6 – 10 LPM | |
| Stabilité du refroidissement | < ± 1 LPM/min | |
| Température de l'eau de refroidissement requis | 15 - 25 °C | |
| Stabilité du refroidissement | < ± 3 °C/min | |
| Taille du tuyau push-in du raccord | 3/8" OD | |
| Perte de pression | < 11 psi / < 75 kPa | < 20 psi / < 138 kPa |
| Pression maximale à l'entrée | 60 psi / 413 kPa | |
| Matériaux mouillés dans le circuit de refroidissement | Placage de nickel, acier inoxydable, plastique, laiton | |

1.5.5. HP60A-10KW-GD

| | HP60A-10KW-GD |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Rétroréflexions | ~ 10 % |
| Diamètre d'ouverture | Ø 60 mm conique Optimisé pour Ø 35 mm |
| Plage spectrale | 0,8 à 12 µm |
| Plage spectrale étalonnée | 0,8 – 2,1 µm |
| Étalonnage supplémentaire disponible | 2,1 µm – 2,5 µm |
| Niveau de bruit équivalent en puissance | ± 10 W |
| Temps de montée typique (0 à 95 %) | 12 s |
| Sensibilité | 0,2 mV/W |
| Incertitude d'étalonnage | ± 5 % à 1,064 µm et 1,070 µm |
| Linéarité avec la puissance | ± 2 % |
| Répétabilité (précision) | ± 2 % |
| Linéarité p/r dimension du faisceau | ± 2,0 % |
| Linéarité p/r à la position du faisceau | ± 3,0 % |
| Puissance moyenne minimale (continue) | 300 W |
| Puissance moyenne maximale (continue) | 10 000 W |
| Puissance moyenne maximale (2 min.) | 10 000 W |
| Densité de puissance moyenne maximale | 20 kW/cm ² (10 kW) |
| Dimensions (mm) | 127 (H) x 127 (I) x 95 (P) |
| Poids (tête seulement) | 6 kg |
| | Circuit de refroidissement |
| Refroidissement | Eau |
| Débit de refroidissement requis | 6 – 8 LPM |
| Stabilité du refroidissement | < ± 1 LPM/min |
| Temp. de l'eau de refroidissement requis | 15 - 25 °C |
| Stabilité du refroidissement | < ± 3 °C/min |
| Taille du tuyau push-in du raccord | 3/8" OD |
| Perte de pression | < 10 psi / < 75 kPa |
| Pression maximale à l'entrée | 60 psi / 413 kPa |
| Matériaux mouillés dans le circuit de refroidissement | Placage de nickel, acier inoxydable, plastique, laiton |

1.5.6. HP60A-15KW-GD

| | HP60A-15KW-GD | HP60A-15KW-GD-TUBE |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Rétroréflexions | ~ 5 – 10 % | 1 – 2 % avec une ouverture de Ø70 mm |
| Diamètre d'ouverture | Ø 60 mm conique Optimisé pour Ø 50 mm | Ø 60mm ouverture du détecteur Ø 70mm ouverture du tube Optimisé pour Ø 50mm |
| Longueur du tube | ND | 205mm |
| Plage spectrale | | 0,8 à 12 µm |
| Plage spectrale étalonnée | | 0,8 – 2,1 µm |
| Étalonnage supplémentaire disponible | | 2,1 µm – 2,5 µm |
| Niveau de bruit équivalent en puissance | | ± 15 W |
| Temps de montée typique (0 à 95 %) | | 15 s |
| Sensibilité | | 0,125 mV/W |
| Incertitude d'étalonnage | | ± 5,0 % (1064 – 1070 nm) ± 5,6 % (800 – 1565 nm) ± 8,8 % (1566 – 2100 nm) |
| Linéarité avec la puissance | | ± 2 % |
| Répétabilité (précision) | | ± 2 % |
| Linéarité p/r dimension du faisceau | | ± 2,5 % |
| Linéarité p/r à la position du faisceau | | ± 4,0 % |
| Puissance moyenne minimale (continue) | | 500 W |
| Puissance moyenne maximale (continue) | | 15 000 W |
| Puissance moyenne maximale (2 min.) | | 15 000 W |
| Densité de puissance moyenne maximale | | < Ø 50 mm 10 kW/cm² (15 kW) > Ø 50 mm 1,5 kW/cm² (15 kW) |
| Dimensions (mm) | 153 (H) x 153 (I) x 97 (P) | 153 (H) x 153 (I) x 302 (P) |
| Poids (tête seulement) | 10 kg | 15 kg |
| | Circuit de refroidissement | |
| Refroidissement | Eau | |
| Débit de refroidissement requis | 8 – 10 LPM | |
| Stabilité du refroidissement | < ± 1 LPM/min | |
| Temp. de l'eau de refroidissement requis | 15 - 25 °C | |
| Stabilité du refroidissement | < ± 3 °C/min | |
| Taille du tuyau push-in du raccord | 3/8" OD | |
| Perte de pression | < 12 psi / < 83 kPa | < 27 psi / < 262 kPa |
| Pression maximale à l'entrée | 60 psi / 413 kPa | |
| Matériaux mouillés dans le circuit de refroidissement | Placage de nickel, acier inoxydable, plastique, laiton | |

1.5.7. HP60A-15KW-GD-QBH

| HP60A-15KW-GD-QBH | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Rétroréflexions | ~ 1 – 2 % avec une ouverture de Ø70mm et l'adaptateur QBH |
| Diamètre d'ouverture | Ø 60mm ouverture du détecteur Ø 70mm ouverture du tube |
| Longueur du tube | 205mm |
| Compatibilité fibre optique | QB, QBH |
| Divergence minimale (demi-angle) | 50 mrad |
| Divergence maximale (demi-angle) | 110 mrad |
| Plage spectrale | 0,8 à 12 µm |
| Plage spectrale étalonnée | 0,8 – 2,1 µm |
| Étalonnage supplémentaire disponible | 2,1 µm – 2,5 µm |
| Niveau de bruit équivalent en puissance | ± 15 W |
| Temps de montée typique (0 à 95 %) | 15 s |
| Sensibilité | 0,125 mV/W |
| Incertitude d'étalonnage | ± 5,0 % (1064 – 1070 nm) ± 5,6 % (800 – 1565 nm) ± 8,8 % (1566 – 2100 nm) |
| Linéarité avec la puissance | ± 2 % |
| Répétabilité (précision) | ± 2 % |
| Linéarité p/r dimension du faisceau | ± 2,5 % avec ouverture de Ø 70mm ± 1,5 % en utilisation avec fibre optique |
| Linéarité p/r à la position du faisceau | ± 4,0 % avec ouverture de Ø 70mm < 0,5 % en utilisation avec fibre optique |
| Puissance moyenne minimale (continue) | 500 W |
| Puissance moyenne maximale (continue) | 15 000 W |
| Puissance moyenne maximale (2 min.) | 15 000 W |
| Densité de puissance moyenne maximale | < Ø 50 mm 10 kW/cm² (15 kW) > Ø 50 mm 1,5 kW/cm² (15 kW) |
| Dimensions (mm) | 153 (H) x 153 (I) x 391 (P) |
| Poids (tête seulement) | 16 kg |
| Circuit de refroidissement | |
| Refroidissement | Eau |
| Débit de refroidissement requis | 8 – 10 LPM |
| Stabilité du refroidissement | < ± 1 LPM/min |
| Temp. de l'eau de refroidissement requis | 15 - 25 °C |
| Stabilité du refroidissement | < ± 3 °C/min |

| | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Taille du tuyau push-in du raccord | 3/8" OD |
| Perte de pression | < 27 psi / < 262 kPa |
| Pression maximale à l'entrée | 60 psi / 413 kPa |
| Matériaux mouillés dans le circuit de refroidissement | Placage de nickel, acier inoxydable, plastique, laiton |

1.5.8. HP125A-15KW-HD

| | HP125A-15KW-HD | HP125A-15KW-HD-TUBE |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Rétroréflexions | ~ 15 % | ~ 2 - 4 % avec une ouverture de Ø 70 mm |
| Diamètre d'ouverture | 125 mm x 125 mm | 120 mm x 120 mm ouverture du détecteur Ø 70 mm ouverture du tube |
| Longueur du tube | ND | 205 mm |
| Plage spectrale | 0,19 à 20 µm | |
| Plage spectrale étalonnée | 0,248 – 2,1 µm | |
| Étalonnage supplémentaire disponible | 2,1 µm – 2,5 µm | |
| Niveau de bruit équivalent en puissance | ± 15 W | |
| Temps de montée typique (0 à 95 %) | 15 s | |
| Sensibilité | 0,125 mV/W | |
| Incertitude d'étalonnage | ± 5,0 % (1064 – 1070 nm) ± 6,5 % (248 – 299 nm) ± 5,6 % (300 – 1565 nm) ± 8,8 % (1566 – 2100 nm) | |
| Linéarité avec la puissance | ± 2 % | |
| Répétabilité (précision) | ± 2 % | |
| Linéarité p/r dimension du faisceau | ± 1,0 % | |
| Linéarité p/r à la position du faisceau | ± 1,0 % | |
| Puissance moyenne minimale (continue) | 500 W | |
| Puissance moyenne maximale (continue) | 15 000 W | |
| Puissance moyenne maximale (2 min.) | 15 000 W | |
| Densité de puissance moyenne maximale | 16 kW/cm ² (0,5 kW) 6,5 kW/cm ² (5 kW) 3,5 kW/cm ² (10 kW) 1,5 kW/cm ² (15 kW) | |
| Dimensions (mm) | 153 (H) x 153 (I) x 71 (P) | 153 (H) x 153 (I) x 272 (P) |
| Poids (tête seulement) | 5 kg | 10 kg |
| | Circuit de refroidissement | |
| Refroidissement | Eau | |
| Débit de refroidissement requis | 8 – 10 LPM | |
| Stabilité du refroidissement | < ± 1 LPM/min | |
| Temp. de l'eau de refroidissement requis | 15 - 25 °C | |
| Stabilité du refroidissement | < ± 3 °C/min | |
| Taille du tuyau push-in du raccord | 3/8" OD | |
| Perte de pression | < 15 psi / < 104 kPa | < 30 psi / < 208 kPa |
| Pression maximale à l'entrée | 60 psi / 413 kPa | |
| Matériaux mouillés dans le circuit de refroidissement | Placage de nickel, acier inoxydable, plastique, laiton | |

1.5.9. HP280A-30KW-HD

| | HP280A-30KW-HD |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rétroréflexions | ~ 15 % |
| Diamètre d'ouverture | 280 mm x 280 mm |
| Plage spectrale | 0,19 à 20 µm |
| Plage spectrale étalonnée | 1,064 - 1,070 µm |
| Étalonnage supplémentaire disponible | 0,248 - 2,1 µm 2,1 µm - 2,5 µm |
| Niveau de bruit équivalent en puissance | ± 30 W |
| Temps de montée typique (0 à 95 %) | 25 s |
| Sensibilité | 0,0625 mV/W |
| Incertitude d'étalonnage | ± 5,0 % (1064 – 1070 nm) ± 6,5 % (248 – 299 nm) ± 5,6 % (300 – 1565 nm) ± 8,8 % (1566 – 2100 nm) |
| Linéarité avec la puissance | ± 2 % |
| Répétabilité (précision) | ± 2 % |
| Linéarité p/r dimension du faisceau | ± 1,0 % |
| Linéarité p/r à la position du faisceau | ± 1,0 % |
| Puissance moyenne minimale (continue) | 1 000 W |
| Puissance moyenne maximale (continue) | 30 000 W |
| Puissance moyenne maximale (2 min.) | 30 000 W |
| Densité de puissance moyenne maximale | 3,5 kW/cm ² (10 kW) 1,5 kW/cm ² (15 kW) 0,2 kW/cm ² (30 kW) |
| Dimensions (mm) | 305 (H) x 324 (I) x 89 (P) |
| Poids (tête seulement) | 16 kg |
| | Circuit de refroidissement |
| Refroidissement | Eau |
| Débit de refroidissement requis | 15 – 18 LPM (0 – 30 kW) 12 – 15 LPM (0 – 10 kW) |
| Stabilité du refroidissement | < ± 1 LPM/min |
| Temp. de l'eau de refroidissement requis | 15 - 25 °C |
| Stabilité du refroidissement | < ± 3 °C/min |
| Taille du tuyau push-in du raccord | 1/2" OD |
| Pression maximale à l'entrée | 80 psi / 552 kPa |
| Matériaux mouillés dans le circuit de refroidissement | Placage de nickel, acier inoxydable, plastique, laiton |

2. GUIDE DE DÉMARRAGE RAPIDE

GUIDE DE DÉMARRAGE

- » Connectez le HP au système de refroidissement par eau. Consultez le manuel d'utilisation pour les paramètres de l'eau.
- » Connectez le HP à un PC ou à un affichage Gentec-EO. Réglez la longueur d'onde.
- » Alignez le laser au centre du HP, en couvrant 50 à 80 % de la surface d'ouverture.
- » Le laser étant éteint, ajustez le zéro.
- » Allumez le laser et attendez que la mesure se stabilise. En cas de doute sur les performances du laser, démarrez à faible puissance.
- » Lors du stockage du HP, assurez-vous que toute l'eau est vidangée en l'inclinant d'avant en arrière. N'utilisez pas d'air comprimé.

REMARQUE ➤➤➤



Connectez l'appareil au système de refroidissement par eau avant de l'utiliser.



Un débit d'eau et une température stables améliorent la stabilité des mesures.



Consultez le manuel d'utilisation pour les consignes de sécurité.



NE TOUCHEZ
PAS AU
CAPTEUR



L'APPAREIL
PEUT
CHAUFFER



RÉFLEXIONS
LASER
POSSIBLES

3. DIRECTIVES D'UTILISATION

- Branchez le détecteur (équipée d'un raccord à tube pousoir de 3/8" ou ½") à un dispositif de refroidissement de l'eau.

REMARQUE : Assurez-vous que la connexion soit étanche en coupant l'extrémité du tube perpendiculaire. La partie externe de la paroi du tube qui glisse dans le raccord ne doit pas être déformée ou endommagée.

- Pour raccorder le détecteur aux tubes fournis, poussez le tube dans le raccord jusqu'à ce qu'il arrive à l'extrémité.
- La direction du débit à travers le détecteur est très importante. Un mauvais sens de débit détruira le détecteur.
- Après avoir raccordé les tubes, vérifiez-en l'étanchéité. Si vous repérez une fuite, vérifiez que les tubes sont enfouis assez profondément et que le tube n'a pas été endommagé.
- Pour débrancher les raccords du détecteur, coupez la pression d'eau et videz l'eau. Appuyez sur la partie noire du raccord et tirez-la le tube.

REMARQUE : Il reste généralement de l'eau dans le détecteur après son débranchement. Ne jamais utiliser de l'air comprimé pour vidanger. Inclinez le détecteur avec le côté du connecteur vers le bas pour évacuer l'eau. Faites attention de ne pas recevoir d'eau et de ne pas en mettre sur l'ouverture du détecteur. Séchez le corps du détecteur et l'absorbeur avant de les entreposer.

- Assurez-vous que le débit satisfait les valeurs minimales, tel que précisé à la page des spécifications.
- Des variations du débit d'eau ou de la température de l'eau peuvent entraîner des oscillations dans les mesures.
- Le débit et la température de l'eau peuvent être surveillés grâce à l'interface de l'ordinateur.

Pour obtenir les mesures les plus précises, centrez le faisceau sur la face du capteur. Le diamètre du faisceau sur le capteur devrait idéalement avoir la même taille que le diamètre du faisceau de l'étalonnage original, soit > 98 % de puissance encerclée centrée sur 70-90 % de la surface du capteur. Reportez-vous au certificat d'étalonnage pour obtenir le diamètre exact du faisceau d'étalonnage.

Avertissement : Faites attention de ne pas dépasser les niveaux et les densités maximums mentionnés dans les spécifications. Se reporter à la section *Dommage au matériel de l'absorbeur optique*, pour obtenir de l'information détaillée.

Une forte fluctuation du niveau zéro est habituellement causée par l'une ou l'autre des situations suivantes :

- 1) Fluctuations rapides de la température de l'eau.
- 2) Fluctuations rapides du débit d'eau.

3.1. AVEC UN MONITEUR GENTEC-EO (DB15)

Pour faire fonctionner le détecteur HP, branchez le détecteur dans la prise d'entrée du moniteur (consultez le guide d'utilisation du moniteur). Notez que lorsque vous utilisez la sortie DB15, les mesures de débit d'eau et de température ne sont pas disponibles. Ces données ne sont disponibles que par USB ou RS232.

Certains moniteurs ne sont pas alimentés par le connecteur DB15. Pour alimenter le HP dans ces cas, le câble USB doit être connecté à un PC ou à une autre alimentation USB. Communiquez avec Gentec-EO pour plus de détails.

| Compatibilité | Détecteur HP alimenté par le moniteur | Alimentation externe requis |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moniteur | MAESTRO SOLO 2 UNO TUNER TPM-300CE S-LINK ETHERNET (si un seul HP est utilisé) U-LINK RS232 | SOLO PE DUO S-LINK ETHERNET (si deux HP sont utilisés simultanément) P-LINK RS232 |

Notez qu'il n'y a aucun avantage à utiliser un U-LINK USB, P-LINK ou S-LINK USB avec HP, puisqu'il y a déjà un port USB sur HP.

Si un câble d'extension DB15 est utilisé pour brancher le HP à un moniteur, le HP doit être alimenté par l'ordinateur par le biais du port USB ou un adaptateur d'alimentation USB en option.

Avant de prendre les mesures, bloquez le laser pour l'empêcher de détecter la chaleur émise par des sources diverses. Pour obtenir une lecture précise, les moniteurs doivent être remis à zéro.

Attendez que le détecteur ait atteint la stabilité thermique avant de prendre quelque mesure subséquente. Laissez le signal se stabiliser durant quelques secondes avant d'ajuster le zéro. Se reporter aux instructions de fonctionnement du moniteur pour obtenir plus de détails.

Veuillez noter que certains moniteurs ont des limites sur la puissance maximale mesurable. Consultez la section connecteur pour plus de détails.

3.2. LOGICIEL PC-GENTEC-EO

PC-Gentec-EO est un logiciel de communication facile à utiliser, spécialement conçu pour les moniteurs Gentec-EO, y compris ceux de la série HP. PC-Gentec-EO vous permet de contrôler, de visualiser et d'enregistrer l'information du HP, tout en sauvegardant les données.

Commencez par installer les pilotes pour votre HP. Tous les pilotes sont inclus dans un paquet d'installation. Veuillez trouver la dernière version sur notre site Web (<https://www.gentec-eo.com/resources/download-center>) dans la section Ressources / Centre de téléchargement.

Une fois le téléchargement terminé, suivez les instructions du programme d'installation. Le PC devra peut-être redémarrer après l'installation.

PC-Gentec-EO est aussi disponible dans le centre de téléchargement. Téléchargez et exécutez le programme d'installation pour installer le logiciel sur votre PC. Veuillez vous référer au manuel PC-Gentec-EO également disponible sur notre site Web.

HP peut être branché à votre ordinateur par USB ou par la connexion RS-232 en option.

4. COMMANDES SÉRIES

Les commandes série peuvent être utilisées pour contrôler votre HP à l'aide d'un émulateur de terminal ou de votre propre logiciel d'automatisation. Les configurations ne sont pas enregistrées dans la mémoire permanente (non volatile). Les paramètres par défaut sont rétablis lorsque l'alimentation est coupée.

Il existe deux ensembles de commandes en série dans les produits HP. L'ensemble de commandes série hérité est pris en charge par les détecteurs portant le numéro de série 277830 et inférieur. Les détecteurs plus récents prennent en charge un ensemble standardisé de commandes série qui partagent des commandes communes sur plusieurs produits Gentec-EO.

Pour les détecteurs HP avec un numéro de série supérieur à 277830, il est toujours possible d'utiliser l'ancien ensemble de commandes série. Envoyez la commande série *LGM et l'appareil retournera à l'ancien ensemble de commandes série. Pour revenir aux commandes série standard, envoyez la commande *STM. Notez que la suppression de l'alimentation électrique du détecteur HP ramènera le détecteur aux nouvelles commandes série.

Si votre HP utilise l'ensemble de commandes série hérité, il enverra automatiquement les données. Si votre HP utilise le jeu de commandes série standardisé Gentec-EO, vous devez envoyer la commande série *CAU pour recevoir les données de mesure.

L'étoile (*) fait partie de chaque commande et les commandes sont sensibles à la casse. Veuillez noter que vous devez entrer le nombre exact de caractères et de valeurs numériques requis. Ne mettez aucun espace entre les caractères ou les valeurs numériques. Un retour chariot (Entrée) n'est pas nécessaire à la fin d'une commande.

HP envoie les données de mesure au format suivant :

| Donnée | ID | Unités |
|----------------------|-----|-------------------|
| Puissance | Pw= | Watts |
| Température de l'eau | Ti= | Celsius |
| Débit d'eau | F= | Litres per minute |

Example: Pw= 506.6 Ti= 23.081 F= 6.163

Une lecture de 506.6 W à 23,081 °C et 6.163 LPM

Utiliser votre émulateur de terminal série préféré pour vous connecter au port COM. Voici quelques exemples de programmes de terminaux série :

- CoolTerm : <https://freeware.the-meiers.org/>
- PuTTY : <http://www.putty.org/>
- RealTerm : <https://realterm.sourceforge.io/>

Si vous avez besoin de connaître le numéro de port COM, vous pouvez le trouver dans le Gestionnaire de périphériques Windows.

Utiliser les paramètres de communication suivants :

| | HP < 277830 | HP > 277830 |
|------------------|-------------|---------------------------------|
| Bits par seconde | 57600 | Tous les paramètres seront bons |
| Bits de données | 8 | Tous les paramètres seront bons |
| Parité | None | Tous les paramètres seront bons |
| Bits d'arrêt | 1 | Tous les paramètres seront bons |
| Contrôle de flux | None | Tous les paramètres seront bons |

4.1. NUMÉROS DE SÉRIE INFÉRIEURS À 277830

| Commande | Description | S'applique à |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| *RST | Réinitialisation du matériel Le HP reviendra aux réglages par défaut. | USB et connecteur DB15 |
| *VER | Retourne l'information à propos du type de HP et de la version de micrologiciel Exemple : HP_A_-KW-H_, Version X.XX.XX | USB uniquement |
| *F01 | Retourne l'information à propos du HP Numéro de série, étalonnage longueur d'onde (nm), sensibilité DB15 (mV/W) Exemple : Numéro de série : 123456, Lambda : 1064, Sensibilité : 0.X00000 | USB uniquement |
| *F02 | Retourne l'information sur l'état actuel du HP. Longueur d'onde actuelle (nm), décalage thermique (W), facteur de décalage (W), facteur de multiplication et état de l'anticipation (On/Off). Exemple : Longueur d'onde : 1 064, Décalage thermique : 0, Décalage : 0, Multiplicateur : 1, Anticipation : Actif | USB uniquement |
| *PWC | Pour régler la longueur d'onde Commande de correction de la longueur d'onde (5 caractères). Exemple : *PWC00808 pour sélectionner la longueur d'onde 808 nm. | USB uniquement |
| *OFF | Définit le décalage (zéro) thermique Consultez la section précédente à ce sujet | USB uniquement |
| *MUL | Modifie le facteur de multiplication (8 caractères). Exemple : *MUL1.00E+01 sélectionne un facteur de multiplication de 10 *MUL10.00000 sélectionne un facteur de multiplication de 10 | USB uniquement |
| *ADD | Modifie le facteur de décalage (8 caractères) Exemple : *OFF2.00E+02 sélectionne un décalage utilisateur de +200 watts *OFF-200.000 sélectionne un décalage utilisateur de -200 watts | USB uniquement |
| *ANE | Activer l'anticipation (par défaut) Consultez la section précédente à ce sujet | USB et connecteur DB15 |
| *AND | Désactiver l'anticipation Consultez la section précédente à ce sujet | USB et connecteur DB15 |
| *CVU | Arrêt de l'envoi automatique de données par le HP et renvoi une seule mesure Exemple : *CVU Pw= 0,0 Ti= 20,000 F= 0,000 | USB uniquement |

4.2. NUMÉROS DE SÉRIE SUPÉRIEURS À 277830

| Commande | Nom de la commande | Description |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACQUISITION DE DONNÉES | | |
| *CVU | Requête de la valeur actuelle | Retourne la mesure de puissance actuelle, en ASCII |
| *CAU | Envoi de données en continu | Envoie les mesures de puissance en ASCII ou en binaire au port série, en se conformant aux paramètres d'échantillonnage des données |

| | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *CSU | Interruption de la transmission CAU | Interrompt la commande *CAU |
| CONFIGURATION | | |
| *PWC | Réglage du facteur de correction de la longueur d'onde PWC (en nm) | Spécifie la longueur d'onde, en nm |
| *PWM | Réglage du facteur de correction de la longueur d'onde PWC (en microns) | Spécifie la longueur d'onde, en microns |
| *GWL | Obtention de la longueur d'onde | Retourne la longueur d'onde, en nm |
| CONTROLE | | |
| *ANE | Activer l'anticipation | Active l'algorithme d'anticipation |
| *AND | Désactiver l'anticipation | Désactive l'algorithme d'anticipation |
| *GAN | Obtention du statut de l'anticipation | Retourne le statut d'activation de l'algorithme d'anticipation |
| *SOU | Réglage du décalage du zéro | Fixe le zéro de la mesure en cours |
| *COU | Réinitialiser le décalage du zéro | Réinitialise tout décalage du zéro pour un détecteur de puissance |
| *GZO | Obtention du décalage du zéro | Retourne la valeur du décalage du zéro |
| *MUL | Réglage du multiplicateur utilisateur | Spécifie la valeur du multiplicateur utilisateur |
| *GUM | Obtention du multiplicateur utilisateur | Retourne la valeur actuelle du multiplicateur utilisateur |
| *OFF | Réglage du décalage personnalisé | Règle la valeur du décalage personnalisé |
| *GUO | Obtention du décalage personnalisé | Retourne la valeur actuelle du décalage personnalisé |
| RENSEIGNEMENTS SUR L'APPAREIL ET LE DÉTECTEUR | | |
| *VER | Requête de la version | Retourne la version du logiciel embarqué (firmware) du moniteur |
| *STS | Requête de statut | Retourne la structure de données détaillant le statut du HP-BLU. Référez-vous à la description détaillée de la commande pour plus de renseignements |
| *GFW | Requête de version du logiciel embarqué | Retourne le numéro d'identification du logiciel embarqué (firmware) |

4.3. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES COMMANDES SÉRIE

4.3.1. Acquisition de données

*CVU - Requête de la valeur actuelle

Cette commande retourne les 3 valeurs actuellement mesurées par le moniteur. Les 3 mesures sont la mesure de puissance en Watts, la température de l'eau au tube d'entrée en °C et le débit d'eau en litres par minute (LPM).

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|-------------------------------------------------------------------|
| CVU | Aucun | Mesure de puissance, température de l'eau à l'entrée, débit d'eau |



Exemples

Par exemple, une mesure de 506,601 W à 23,081 °C et 6,163 LPM serait affichée comme ceci :

| | |
|----------------|-----------------------------------------|
| Commande :*CVU | Réponse : Pw= 506.6 Ti= 23.081 F= 6.163 |
|----------------|-----------------------------------------|

*CAU - Envoi de données en continu

Cette commande transmet les mesures en continu (voir la commande *CVU). Les données sont reçues à un taux de 10 Hz. La commande *CSU interrompt la transmission en continu de données.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|-------------------------------------------------------------------|
| CAU | Aucun | Mesure de puissance, température de l'eau à l'entrée, débit d'eau |



Exemples

Par exemple, une lecture de 506,601 W à 23,081 °C et 6,163 LPM serait affichée comme ceci jusqu'à ce que la commande *CSU soit envoyée :

| | |
|----------------|---------------------------------------|
| Commande :*CAU | Réponse : |
| | Pw= 506.6 Ti= 23.081 F= 6.213<CR><LF> |
| | Pw= 504.8 Ti= 23.120 F= 6.152<CR><LF> |
| | Pw= 506.9 Ti= 23.121 F= 6.168<CR><LF> |
| | Pw= 507.1 Ti= 23.098 F= 6.122<CR><LF> |
| | Pw= 505.9 Ti= 23.085 F= 6.118<CR><LF> |
| | Pw= 506.8 Ti= 23.113 F= 6.315<CR><LF> |
| | ... |

***CSU - Interruption de la transmission CAU**

Cette commande est utilisée pour interrompre l'envoi continu de données amorcé par la commande *CAU.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|---------|
| CSU | Aucun | ACK |

4.3.2. Configuration***PWC - Réglage du facteur de correction de la longueur d'onde PWC^{MC} (en nm)**

Cette commande spécifie la longueur d'onde utilisée avec le HP-BLU, en nanomètres. La mémoire interne contient des données spectrales pour un large éventail de longueurs d'onde. Le paramètre utilisé devrait être une valeur comprise entre la longueur d'onde minimale et la longueur d'onde maximale prise en charge par l'appareil. Aussi, la valeur ne devrait pas être un nombre à virgule flottante. Le paramètre d'entrée doit avoir 5 chiffres. Si la longueur d'onde désirée n'a pas 5 chiffres, vous devrez rajouter le nombre approprié de zéros avant la valeur de la longueur d'onde. Par exemple, pour régler la longueur d'onde à 514 nm, entrez le paramètre 00514.

Si la valeur spécifiée est en dehors des limites du détecteur (zéro, par exemple), la commande n'aura aucun effet.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| PWC | Longueur d'onde, en nm (5 chiffres de précision) | Facteur de correction de la longueur d'onde |

Réglage par défaut : Longueur d'onde de calibration (typiquement 1 064 nm, mais peut varier en fonction du modèle de HP-BLU)



Exemple

L'exemple suivant règle la longueur d'onde à 1 550 nm.

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Commande :*PWC01550 | Réponse : Wavelength = 1550.000000 nm, factor = 1.000000<CR><LF> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|

***PWM - Réglage du facteur de correction de la longueur d'onde PWC^{MC} (en microns)**

Cette commande spécifie la longueur d'onde, en microns. La mémoire interne contient des données spectrales pour un large éventail de longueurs d'onde. Le paramètre utilisé devrait être une valeur de longueur d'onde valide, c'est-à-dire comprise entre la longueur d'onde minimale et la longueur d'onde maximale prise en charge par l'appareil. Le paramètre d'entrée doit avoir 5 chiffres et peut être un nombre à virgule flottante. Si la longueur d'onde désirée n'a pas 5 chiffres, vous devrez rajouter le nombre approprié de zéros avant la valeur de la longueur d'onde. Par exemple, pour régler la longueur d'onde à 10,6 microns, entrez le paramètre 010,6. Veuillez prendre note des limites de résolution suivantes :

| Gamme de longueurs d'onde | Limite de la résolution |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Moins de 100 µm | 10 nm |
| Plus de 99,99 µm ou moins de 1 000 µm | 100 nm |
| Plus de 999,9 µm | 1 µm |

Si la valeur spécifiée est en dehors des limites du détecteur (zéro, par exemple), la commande n'aura aucun effet.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| PWM | Longueur d'onde, en µm (5 chiffres de précision) | Longueur d'onde et facteur de correction |

Réglage par défaut : Longueur d'onde de calibration (typiquement 1 064 nm, mais peut varier en fonction du modèle de HP-BLU)



Exemple

L'exemple suivant règle la longueur d'onde à 25 microns (25 000 nm).

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Commande :*PWM025.0 | Réponse : Wavelength = 25000.000000 nm, factor = 1.000000<CR><LF> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------|

***GWL - Obtention de la longueur d'onde**

Retourne le réglage actuel de la longueur d'onde

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|------------------------------------|
| GWL | Aucun | Retourne la longueur d'onde, en nm |



Exemple

| | |
|----------------|----------------------------------|
| Commande :*GWL | Réponse : 1064.000000 nm<CR><LF> |
|----------------|----------------------------------|

4.3.3. Contrôle

***ANE - Activer l'anticipation**

Cette commande permet d'activer l'algorithme d'anticipation. Référez-vous à la section 1.3.9 pour davantage de détails sur l'algorithme d'anticipation et son effet sur les mesures de puissance.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|---------|
| ANE | Aucun | Aucun |

Réglage par défaut : Activé



Exemple

L'exemple suivant active l'anticipation.

| | |
|----------------|----------|
| Commande :*ANE | Réponse: |
|----------------|----------|

*AND – Désactiver l'anticipation

Cette commande désactive l'algorithme d'anticipation. Référez-vous à la section 1.3.9 pour davantage de détails sur l'algorithme d'anticipation et son effet sur les mesures de puissance.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|---------|
| AND | Aucun | Aucun |

Réglage par défaut : Activé



Exemple

L'exemple suivant désactive l'anticipation.

| | |
|----------------|-----------|
| Commande :*AND | Réponse : |
|----------------|-----------|

*GAN - Obtention du statut de l'anticipation

Cette commande retourne le statut de l'algorithme d'anticipation (activé ou désactivé).

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|-----------------------------------------|
| GAN | Aucun | Activé ou Désactivé (« on » ou « off ») |



Exemple

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| Commande :*GAN | Réponse : Anticipation on<CR><LF> |
|----------------|-----------------------------------|

*SOU - Réglage du décalage du zéro

Dès que cette commande est lancée, la valeur de la mesure actuelle est soustraite de toutes les mesures futures, décalant ainsi le zéro.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|----------------|
| SOU | Aucun | Valeur du zéro |



Exemple

| | |
|-----------------|---------------------------------------------|
| Commande : *SOU | Réponse : Zero value = 253.120000 W<CR><LF> |
|-----------------|---------------------------------------------|

*COU - Réinitialiser le décalage du zéro

Cette commande annule le décalage du zéro effectué par une précédente commande *SOU. Le décalage du zéro est ainsi réinitialisé à zéro.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|----------------|
| COU | Aucun | Valeur du zéro |

*GZO - Obtention du décalage du zéro

Retourne la valeur du décalage du zéro.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|----------------------------|
| GZO | Aucun | Valeur du décalage du zéro |



Exemple

| | |
|-----------------|----------------------------------------------|
| Commande : *GZO | Réponse : Zero Value = 1619.352000 W<CR><LF> |
|-----------------|----------------------------------------------|

*MUL - Réglage du multiplicateur utilisateur

Cette commande est utilisée pour régler la valeur du multiplicateur fixée par l'utilisateur. Notez que le multiplicateur ne peut être réglé à 0.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|---------------------------------|------------------------|
| MUL | Valeur numérique à 8 caractères | Facteur multiplicateur |

Réglage par défaut : 1



Exemple

L'exemple suivant règle le multiplicateur à une valeur de 33

| | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Commande : *MUL00000033 ou *MUL3.3000e1 | Réponse : Multiplication factor = 33.000000<CR><LF> |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

*GUM - Obtention du multiplicateur utilisateur

L'utilisation de cette commande retourne la valeur du multiplicateur.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|-----------------------------------|
| GUM | Aucun | Valeur actuelle du multiplicateur |



Exemple

| | |
|-----------------|--------------------------------------------------------|
| Commande : *GUM | Réponse : Multiplication factor = 33.000000<CR><LF> |
|-----------------|--------------------------------------------------------|

***OFF - Réglage du décalage personnalisé**

Cette commande règle la valeur du décalage personnalisé de l'utilisateur.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|---------------------------------|---------|
| OFF | Valeur numérique à 8 caractères | Aucun |

Réglage par défaut : 0



Exemple

L'exemple suivant règle le décalage à 500 W

| | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Commande : *OFF500.0000 ou *OFF5.0000e2 | Réponse : Offset factor = 500.000000<CR><LF> |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|

L'autre possibilité de décalage est le décalage du zéro. Le décalage du zéro est effectué en premier lieu, avant que ne se rajoutent au calcul le multiplicateur utilisateur et le décalage personnalisé.

***GUO - Obtention du décalage personnalisé**

L'utilisation de cette commande retourne la valeur du décalage personnalisé.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|-----------------------------|
| GUO | Aucun | Valeur actuelle du décalage |



Exemple

| | |
|-----------------|------------------------------------------------|
| Commande : *GUO | Réponse : Offset factor: 500.000000<CR><LF> |
|-----------------|------------------------------------------------|

4.3.4. Renseignements sur l'appareil et le détecteur

***VER - Requête de la version**

Retourne des renseignements sur le logiciel embarqué et le modèle de HP-BLU.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|----------------------------|
| VER | Aucun | Version et type d'appareil |



Exemple

| | |
|----------------|---------------------------------------------------------|
| Commande :*VER | Réponse : HP-BLU100A-12KW-HD Version 1.00.00<CR><LF> |
|----------------|---------------------------------------------------------|

***STS - Requête de statut**

Cette commande est utilisée pour obtenir de l'appareil des renseignements sur les caractéristiques suivantes :

- ▶ Valeur de longueur d'onde
- ▶ État de l'algorithme d'anticipation (activé ou désactivé)
- ▶ Valeur du décalage personnalisé (0 par défaut)
- ▶ Valeur du multiplicateur utilisateur (1 par défaut)
- ▶ Modèle du détecteur

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STS | Aucun | Une structure de données hexadécimales se conformant aux règles décrites dans le tableau suivant. |

Le premier octet indique la validité de la structure : un 0 représente une ligne valide, alors qu'un 1 indique la fin de la structure; les 4 octets suivants représentent la ligne d'adresse et les 4 derniers octets contiennent la valeur elle-même. Les valeurs sont au format 32 bits, ce qui implique que toutes les valeurs sont écrites sur deux lignes; la première ligne représente l'octet de poids faible (LSB) et la seconde ligne, l'octet de poids fort (MSB).

Le tableau suivant montre le signal avec un appareil HP100A-12KW-HD

Tableau 1 Structure de données de la commande STS

| Structure de données hexadécimales | | | Valeur convertie | Définition |
|------------------------------------|---------|--------|------------------|--------------------------------------------|
| Validité | Adresse | Valeur | | |
| :0 | 0000 | 0002 | 2 | Réservé |
| :0 | 0001 | 0428 | 1064 | Spécifie la longueur d'onde, en nanomètres |
| :0 | 0002 | 0001 | 1 | Active l'algorithme d'anticipation |
| :0 | 0003 | 0000 | 0 | Réservé |
| :0 | 0004 | 0000 | 0 | Réservé |
| :0 | 0005 | 0000 | 0 | Réservé |
| :0 | 0006 | 0000 | 0 | Réservé |
| :0 | 0007 | 0000 | 0 | Réservé |

| | | | | |
|----|------|-------|-----|-------------------------------------------------|
| :0 | 0008 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0009 | 3F80 | 0 | Réserve |
| :0 | 000A | 5048 | P H | Nom du détecteur (inverser les deux caractères) |
| :0 | 000B | 3031 | 0 1 | Nom du détecteur (inverser les deux caractères) |
| :0 | 000C | 4130 | A 0 | Nom du détecteur (inverser les deux caractères) |
| :0 | 000D | 312D | 1 - | Nom du détecteur (inverser les deux caractères) |
| :0 | 000E | 4B32 | K 2 | Nom du détecteur (inverser les deux caractères) |
| :0 | 000F | 2D57 | - W | Nom du détecteur (inverser les deux caractères) |
| :0 | 0010 | 4448 | D H | Nom du détecteur (inverser les deux caractères) |
| :0 | 0011 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0012 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0013 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0014 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0015 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0016 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0017 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0018 | 0000 | 0 | Réserve |
| :0 | 0019 | 0000 | 0 | Réserve |
| :1 | 0000 | 00 00 | | Fin de la structure |

*GFW – Requête de version du logiciel embarqué

L'utilisation de cette commande retourne le numéro de la version du logiciel embarqué (*firmware*) installé sur l'appareil U-LINK.

| Commande | Paramètres | Réponse |
|----------|------------|-------------------|
| GFW | Aucun | Numéro de version |



Exemple

| | |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| Commande :*GFW | Réponse : NIG = 105377, Firmware version = 1.00.00 RC6 |
|----------------|--------------------------------------------------------|

4.3.5. Messages d'erreur

| Erreur | Commentaire |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Invalid command | La commande est invalide. Vérifiez l'orthographe et assurez-vous que les caractères sont en majuscules. |

5. REMARQUES SUR L'UTILISATION SÉCURITAIRE

5.1. SURFACES DE DIFFUSION

En utilisant le HP, faites attention à la lumière rétrodiffusée ~10-15 %.

La lumière sur le revêtement du capteur est réfléchie de manière diffuse plus ou moins uniformément tel une distribution Lambertienne.

5.2. TEMPÉRATURE DU DÉTECTEUR

Les détecteurs peuvent devenir suffisamment chauds lors de l'utilisation pour causer des brûlures.

6. DOMMAGES AU MATÉRIEL DE L'ABSORBEUR OPTIQUE

Les appareils de la série HP sont des mesureurs de haute puissance, qui peuvent mesurer jusqu'à 15 kW. Le diamètre du faisceau devrait toujours être aussi large que possible, afin d'éviter d'endommager l'absorbeur. Nous recommandons entre 50 % et 80 % de l'aire de l'ouverture du détecteur, par exemple, 7 cm de diamètre pour le HP100A, 2,5 cm de diamètre pour le HP60A.

Le seuil de dommage diminue avec la puissance du faisceau laser. Le tableau suivant indique le calcul du diamètre correspondant au seuil de dommage pour un profil de faisceau gaussien. Le « diamètre de faisceau minimal de $1/e^2$ » est calculé afin d'obtenir une intensité maximale 50 % inférieure par rapport au seuil de dommage, il devrait aussi être considéré comme le diamètre minimal « sécuritaire ». S'il y a des « points chauds » dans le profil du faisceau, ils doivent être considérés dans le calcul de l'intensité maximale.

| Laser | HP100A-4KW-HE | | Diamètre du faisceau Min. @ $1/e^2$ ^{3 4} |
|-------|-------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| | Puissance [kW] | Seuil de Dommage ² [kW/cm ²] | |
| 0,5 | 10 | 1,0 ⁵ | |
| 1 | 8 | 1,0 ⁵ | |
| 2 | 6 | 1,3 | |
| 3 | 5 | 1,8 | |
| 4 | 4 | 2,3 | |

² Intensité crête

³ Diamètre d'un cercle correspondant à 86% de la puissance totale du faisceau.

⁴ Pour un profil de faisceau gaussien, l'intensité crête est le double de la puissance moyenne. Incluant un facteur de sécurité de 50%.

⁵ Le diamètre de faisceau minimal correspond à 10% du diamètre de l'ouverture optique.

| Laser | HP60A-10KW-GD (< Ø 50 mm) SN > 276600 | | HP60A-10KW-GD (< Ø 35 mm) SN ≤ 276600 | |
|-------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Puissance [kW] | Seuil de Dommage 12 [kW/cm ²] | Diamètre du faisceau Min. @ 1/e ² 13 14 [cm] | Seuil de Dommage 12 [kW/cm ²] | Diamètre du faisceau Min. @ 1/e ² 13 14 [cm] |
| 0,5 | 80 | 0,6 ⁵⁵ | 40 | 0,6 ⁵⁵ |
| 1 | 70 | 0,6 ⁵⁵ | 35 | 0,6 ⁵⁵ |
| 2 | 60 | 0,6 ⁵⁵ | 30 | 0,6 |
| 3 | 50 | 0,6 | 25 | 0,8 |
| 4 | 40 | 0,7 | 20 | 1,0 |
| 6 | 30 | 1,0 | 15 | 1,4 |
| 8 | 25 | 1,3 | 12 | 1,8 |
| 10 | 20 | 1,6 | 10 | 2,3 |

| Laser | HP60A-15KW-GD (< Ø 50 mm) HP60A-15KW-GD-TUBE HP60A-15KW-GD-QBH | | HP60A-15KW-GD (> Ø 50 mm) HP60A-15KW-GD-TUBE HP60A-15KW-GD-QBH | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Puissance [kW] | Seuil de Dommage 12 [kW/cm ²] | Diamètre du faisceau Min. @ 1/e ² 13 4 [cm] | Seuil de Dommage 12 [kW/cm ²] | Diamètre du faisceau Min. @ 1/e ² 13 4 [cm] |
| 0,5 | 80 | 0,6 ⁵ | 16 | - |
| 1 | 70 | 0,6 ⁵⁵ | 14 | - |
| 2 | 60 | 0,6 ⁵⁵ | 12 | - |
| 3 | 50 | 0,6 | 9,7 | - |
| 4 | 40 | 0,7 | 7,9 | - |
| 6 | 30 | 1,0 | 5,6 | - |
| 8 | 25 | 1,3 | 4,3 | - |
| 10 | 20 | 1,6 | 3,5 | - |
| 12 | 15 | 2,0 | 2,5 | - |
| 15 | 10 | 2,8 | 1,5 | 5,4 ⁶ |

| Laser | HP100A-12KW-HD HP100A-12KW-HD-TUBE | | HP125A-15KW-HD HP125A-15KW-HD-TUBE | |
|-------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Puissance [kW] | Seuil de Dommage 12 [kW/cm ²] | Diamètre du faisceau Min. @ 1/e ² 13 4 [cm] | Seuil de Dommage 12 [kW/cm ²] | Diamètre du faisceau Min. @ 1/e ² 13 4 [cm] |
| 0,5 | 16 | 1,0 ⁵⁵ | 16 | 1,25 ⁵ |
| 1 | 14 | 1,0 ⁵⁵ | 14 | 1,25 ⁵⁵ |
| 2 | 12 | 1,0 ⁵⁵ | 12 | 1,25 ⁵ |
| 3 | 9,7 | 1,3 | 9,7 | 1,3 |
| 4 | 7,9 | 1,6 | 7,9 | 1,6 |
| 6 | 5,6 | 2,3 | 5,6 | 2,3 |
| 8 | 4,3 | 3,1 | 4,3 | 3,1 |
| 10 | 3,5 | 3,8 | 3,5 | 3,8 |
| 12 | 2,5 | 4,9 | 2,5 | 4,9 |
| 15 | - | - | 1,5 | 7,1 |

⁶ Le diamètre de faisceau maximal est 80% de l'aire de l'ouverture optique ou 90% du diamètre de l'ouverture optique.

| Laser | HP280A-30KW-HD | |
|-------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Puissance [kW] | Seuil de Dommage 12 [kW/cm ²] | Diamètre du faisceau Min. @ 1/e ² 13 4 17 [cm] |
| 5 | 6,5 | 2,8 ⁵⁵ |
| 10 | 3,5 | 3,5 |
| 15 | 1,5 | 6,5 |
| 20 | 0,50 | 13,0 |
| 25 | 0,25 | 20,6 |
| 30 | 0,20 | 25,2 |

Dans l'éventualité de dommage important au revêtement, les capteurs de la série HP peuvent être réparés. Communiquez avec le représentant Gentec-EO local pour obtenir des renseignements sur la réparation et le réétalonnage. Consultez la rubrique de la page ii, Contacter Gentec Electro-Optics Inc.

⁷ Incluant un facteur de sécurité de 40%.

ANNEXE A : MARQUE CE DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Application des directives du Conseil : 2014/30/EU Directive CEM

Nom du fabricant : Gentec Electro-Optics, Inc.
 Adresse du fabricant : 445, St-Jean-Baptiste, bureau 160
 (Québec) Canada G2E 5N7

Nom du représentant en Europe : Laser Component S.A.S
 Adresse du représentant : 45 bis Route des Gardes
 92190 Meudon (France)

Type d'équipement : Détecteur de puissance laser
 Numéro du modèle : Gamme HP
 Année d'essai et de fabrication : 2008

Emissions:

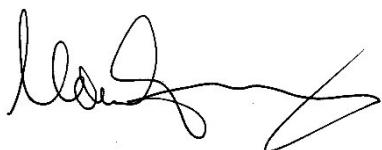
| Standard de Produit | Standard de Test | Description |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|
| EN 61326-1_Ed2:2013 (IEC 61326-1_Ed2:2012) | CISPR 11:+A1:2010 Clases A | Emissions Irradiées |
| EN 61326-1_Ed2:2013 (IEC 61326-1_Ed2:2012) | Emissions Irradiées FCC part 15 2013) subpart B | Emissions Irradiées |

Immunité:

| Standard de Produit | Standard de Test | Description | Performance |
|--------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| EN 61326-1_Ed2:2013 (IEC 61326-1_Ed2:2012) | IEC 61000-4-2:2008Ed.2 | Immunité aux décharges électrostatiques | Critère B |
| EN 61326-1_Ed2:2013 (IEC 61326-1_Ed2:2012) | IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010 | Immunité RF Conduites | Critère A |

Je, soussigné, déclare par les présentes l'équipement spécifié ci-dessus conforme aux directives et normes susmentionnées.

Lieu : Québec (Québec)
 Date : 1^{er} décembre 2008



(président)

ANNEXE B : DIRECTIVE DEEE

Procédure de recyclage et de tri de la directive DEEE 2002/96/CE

La présente section s'adresse au centre de recyclage au moment où le détecteur atteint la fin de sa vie utile. Le bris du sceau d'étalonnage ou l'ouverture du moniteur annulera la garantie du détecteur.

Le détecteur complet contient :

- 1 détecteur avec fils ou DB-15.
- 1 certificat d'étalonnage

Tri :

- Papier : guide et certificat.
- Fils : Câble du détecteur.
- Carte de circuit imprimé :
 - o à l'intérieur du détecteur,
 - o DB-15, aucun tri nécessaire (moins de 10 cm²)
- Aluminium : boîtier du détecteur.
- Plastique : pièces à l'intérieur du détecteur.

gentec-*eo*
PARTENARIAT de PRÉCISION

WWW.GENTEC-EO.COM/FR

CHEF DE FILE EN MESURE LASER DEPUIS 1972



■ PUISSANCE ET ÉNERGIE LASER



■ PROFILOMÉTRIE LASER



■ MESUREURS THZ

CANADA

445 St-Jean-Baptiste, Suite 160
Quebec, QC, G2E 5N7
CANADA

T (418) 651-8003
F (418) 651-1174

info@gentec-eo.com

ÉTATS-UNIS

5825 Jean Road Center
Lake Oswego, OR, 97035
USA

T (503) 697-1870
F (503) 697-0633

info@gentec-eo.com

JAPON

Office No. 101, EXL111 building,
Takinogawa, Kita-ku, Tokyo
114-0023, JAPAN

T +81-3-5972-1290
F +81-3-5972-1291

info@gentec-eo.com

CENTRES DE CALIBRATION

- 445 St-Jean-Baptiste, Suite 160
Quebec, QC, G2E 5N7, CANADA
- Werner von Siemens Str. 15
82140 Olching, GERMANY
- Office No. 101, EXL111 building,
Takinogawa, Kita-ku, Tokyo
114-0023, JAPAN