



GUIDE DE L'UTILISATEUR

Pronto-Si | Sondes laser portatives avec contrôle tactile

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.

SYMBOLE

Le symbole international suivant est utilisé dans ce manuel :



Référez-vous au manuel pour obtenir des informations spécifiques sur les avertissements ou les mises en garde afin d'éviter tout dommage au produit.

Table des matières

1.	Sonde laser portable PRONTO-Si	6
1.1.	Liste des composants	6
1.2.	Introduction	6
1.3.	Avertissements et avis	6
1.4.	Spécifications.....	7
1.5.	Description mécanique	9
2.	Interface utilisateur	10
2.1.	Liste d'icônes.....	10
2.2.	Descriptions des écrans.....	11
3.	Directives d'utilisation.....	13
3.1.	Allumer et éteindre l'appareil.....	13
3.2.	Modifier les réglages.....	13
3.2.1.	Modifier la longueur d'onde.....	13
3.2.2.	Ouvrir et fermer le menu des réglages.....	14
3.2.3.	Modifier l'orientation de l'écran	14
3.2.4.	Modifier la luminosité de l'écran	14
3.2.5.	Obtenir des renseignements à propos de l'appareil	15
3.3.	Zérotage.....	15
3.4.	Prendre une mesure.....	16
3.5.	Acquérir, transférer et supprimer les données	17
3.5.1.	Acquérir les données.....	17
3.5.2.	Transférer les données	17
3.5.3.	Supprimer les données	17
4.	Communication USB.....	18
4.1.	Description.....	18
4.2.	Paramétrage de communication avec le PRONTO.....	18
4.2.1.	Branchez le PRONTO.....	18
4.2.2.	Pour mettre les commandes en écho	18
4.2.3.	Tester la connexion	18
4.3.	Format de commande série.....	19
4.3.1.	Règles de protocole série	19
4.3.2.	Règles du format de texte	19
4.4.	Liste de commandes série du PRONTO (sommaire).....	20
4.5.	Description détaillée des commandes série du PRONTO-Si (complète).....	21
4.5.1.	Affichage.....	21

4.5.2.	Acquisition de données.....	24
4.5.3.	Paramètre de base.....	25
4.5.4.	Contrôle.....	26
4.5.5.	Information sur l'instrument et le détecteur	28
4.6.	Messages d'erreur.....	33
5.	Consignes de sécurité	33
5.1.	Renseignements généraux.....	33
5.2.	Domage au matériau du capteur optique	33
5.3.	Comment manipuler adéquatement l'appareil	33
6.	Sources d'erreur.....	34
6.1.	Décalage du zéro.....	34
6.2.	Dérivation du décalage en raison de la température	34
6.3.	Longueur d'onde.....	35
6.4.	Puissance maximale.....	36
7.	Maintenance.....	37
7.1.	Mise à jour du micrologiciel gratuite	37
8.	Accessoires	37
8.1.	Adaptateur fileté	37
9.	Déclaration de conformité	40
10.	Annexe A : Directive DEEE.....	41
11.	Annexe B : Installer le logiciel ProntoDataTransfer	42
12.	Addendum.....	44

1. SONDE LASER PORTABLE PRONTO-SI

1.1. LISTE DES COMPOSANTS

Les éléments mentionnés plus bas sont inclus avec le PRONTO-Si.

Description	Nom de la pièce	Numéro de la pièce
Moniteur de puissance PRONTO-Si		
Câble USB-A à mini USB de 1,8 m	MAE-USB	202372
Étui de transport		
Certificat de calibration		

Les accessoires mentionnés plus bas peuvent être achetés séparément.

Description	Part name	Part number
Adaptateur SM1 à filetage interne pour PRONTO-Si		203502
Support en acier (<i>stand</i>)	STAND-S-233	200160

1.2. INTRODUCTION

La sonde laser PRONTO-Si est conçue pour une utilisation à des densités de puissance moyenne faibles. Elle peut mesurer entre 20 pW et 800 mW (à 600 nm).

Le PRONTO-Si peut être fourni avec un support facultatif ou un bloc d'alimentation.

Communiquez avec le distributeur Gentec-EO pour réparer ou réétalonner un PRONTO-Si. Pour trouver le bureau ou le distributeur Gentec-EO le plus près dans votre pays, consultez la page <https://www.gentec-eo.com/fr/nous-contacter>.

1.3. AVERTISSEMENTS ET AVIS

Gentec-EO et ses sociétés affiliées ne seront en aucun cas tenues responsables de toute blessure directe, particulière, accidentelle ou indirecte ou de tout dommage causé par l'utilisation de leurs produits, par des achats auprès de Gentec-EO ou de ses sociétés affiliées. Par la présente, vous indiquez que vous comprenez et acceptez les éléments mentionnés plus bas.



Avis

Je suis entièrement responsable de l'application et de l'utilisation du présent détecteur et j'ai donné mon accord en complétant l'achat.

Je n'utiliserai pas d'appareils laser sans porter des lunettes de sécurité laser approuvées à cette fin.

Je suis responsable de gérer toute réflexion laser de façon sécuritaire.

Je n'utiliserai pas le détecteur en violation des lois locales, provinciales ou fédérales et je comprends qu'il me revient de connaître et de respecter ces lois relatives à la possession et à l'utilisation du détecteur sur mon territoire.

1.4. SPÉCIFICATIONS

Les spécifications suivantes sont basées sur un cycle d'étalonnage d'un an, une température de fonctionnement de 15 °C à 28 °C (59 °F à 82 °F) et une humidité relative maximale de 80 %. Les moniteurs doivent être entreposés dans un environnement maintenu à une température de 10 °C à 60 °C (50 °F à 140 °F) et dont l'humidité relative ne dépasse pas 90 %.

	PRONTO-Si	
Interface	Écran tactile	
Affichage	ACL couleur 28 x 35 mm (128 x 160 pixels)	
Commandes de mesure	Décalage du zéro, sélection de la longueur d'onde et réinitialisation des données	
Acquisition et transfert des données	Commandes de mise en marche et d'arrêt Maximum de 50 000 mesures Fréquence d'acquisition de 6,8 Hz	
Personnalisation de l'écran	Quatre orientations d'écran et quatre niveaux de luminosité	
Réglages enregistrés	Orientation de l'écran Luminosité de l'écran Longueur d'onde	
Ouverture effective	10 mm x 10 mm	
Gamme spectrale étalonnée	<u>Atténuateur en arrêt</u> 320 – 1100 nm	<u>Atténuateur en marche</u> 400 – 1100 nm
Niveau de bruit de puissance	20 pW à 1064 nm	
Temps de réponse (10 % - 90 %)	0,2 s	
Sensibilité typique	0,71 A/W à 980 nm 0,33 A/W à 1 064 nm	
CAN	Bande passante 24 bits 6,8 Hz	
Taux de répétition minimal pour les mesures de puissance moyennes d'un laser à impulsion	100 Hz	
Incertitude d'étalonnage	<u>Sans atténuateur</u> 320 - 399 nm ± 6,0 % 400 - 449 nm ± 2,0 % 450 - 809 nm ± 1,5 % 810 - 899 nm ± 2,0 % 900 - 1009 nm ± 4,0 % 1010 - 1100 nm ± 7,5 %	<u>Avec atténuateur</u> 400 - 899 nm ± 4,0 % 900 - 1009 nm ± 5,0 % 1010 - 1100 nm ± 7,5 %
Linéarité en puissance	± 2 %	
Répétabilité (précision)	± 0,5 %	
Résolution de puissance	1 pW	
Puissance maximale à 600 nm	<u>Sans atténuateur</u> 65 mW	<u>Avec atténuateur</u> 800 mW
Puissance maximale à 980 nm	<u>Sans atténuateur</u> 40 mW	<u>Avec atténuateur</u> 200 mW
Puissance maximale à 1064 nm	<u>Sans atténuateur</u> 80 mW	<u>Avec atténuateur</u> 600 mW
Densité de puissance moyenne maximale	40 mW/cm ² à 980 nm 80 mW/cm ² à 1064 nm	

	PRONTO-Si
Conditions de fonctionnement	Température ambiante : 15 °C – 28 °C Humidité relative maximale : 80 %
Seuil d'endommagement	100 W/cm ²
Senseur	Silicone
Atténuateur	Atténuateur OD1 à glissière intégré
Dimensions Ouvert Fermé	41,0 x L 216,2 x P 15,8 mm 41,0 x L 136,0 x P 22,1 mm
Poids	155 g
Type de pile	Li-ion rechargeable par USB
Durée de vie utile de la pile (durée d'utilisation avant que le chargement de la pile par port USB soit nécessaire)	17 heures (luminosité réglée à 25 %) Durée de chargement : 7,5 heures (lorsqu'entièrement épuisée)
Nombre maximum de cycles de chargement (nombre de cycles de chargement avant que la pile perde son efficacité)	Approximativement 500 charges complètes (0 % à 100 %)
Conformité au transport de batterie au lithium	UN, recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses, manuel d'épreuves et de critères, ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1 section 38.3 ¹
Trous de fixation (sur poteau)	1 x 8-32

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.

¹ Certificat UN38.3 disponible sur demande

1.5. DESCRIPTION MÉCANIQUE

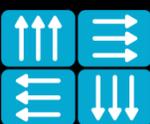


Figure 1. Éléments mécaniques du PRONTO-Si

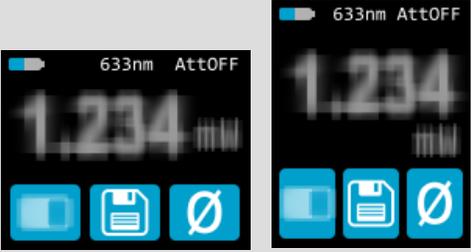
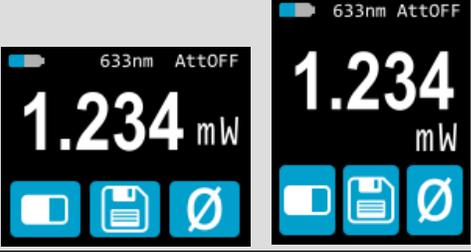
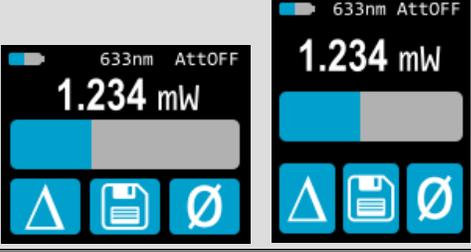
- 1 Capteur**
Le laser doit être centré sur le capteur lorsqu'une mesure est prise.
- 2 Atténuateur à glissière**
La position du filtre OD1 intégré est connue et la puissance mesurée, automatiquement ajustée.
- 3 Trou de fixation**
L'appareil est doté d'un trou de fixation 8-32 destiné à l'installation sur un poteau pour une utilisation sécuritaire durant la prise de mesures.
- 4 Affichage et commandes de l'écran tactile**
L'interface de l'écran tactile commande l'appareil.
- 5 Bouton de mise en marche, d'arrêt et de réglages**
Ce bouton est utilisé pour allumer l'appareil (lorsqu'appuyé quand l'appareil est éteint) et l'éteindre (lorsque maintenu appuyé 3 secondes quand l'appareil est en marche). Il sert également à accéder au menu des réglages (*settings*) lorsque l'appareil est en marche.
- 6 Port USB**
Le port USB 2.0 Mini-B est utilisé pour transférer des données de l'appareil au PC et pour charger la pile.

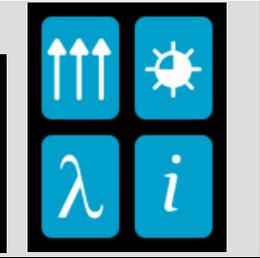
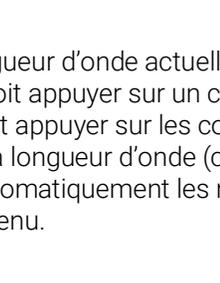
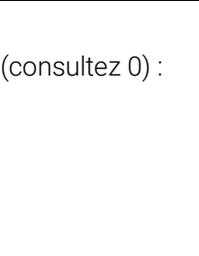
2. INTERFACE UTILISATEUR

2.1. LISTE D'ICÔNES

ICÔNE	NOM	DESCRIPTION
	Pile	Indique le niveau de la pile. Si l'icône de pile est rouge, rechargez immédiatement. Le voyant lumineux jaune indique que le chargement de la pile est en cours.
	Diagramme à barres	Appuyez pour faire passer en mode diagramme à barres.
	Min./max.	Appuyez pour faire passer en mode min./max.
	Temps réel	Appuyez pour faire passer en mode temps réel.
	Longueur d'onde	Appuyez pour ouvrir le menu de longueur d'onde (<i>wavelength</i>).
	Acquisition de données	Appuyez pour démarrer l'acquisition de données.
		Maintenez le bouton enfoncé pour effacer les données enregistrées. Appuyez pour arrêter l'acquisition de données.
	Réinitialisation	Appuyez pour réinitialiser les valeurs minimales et maximales à la puissance actuelle.
	Haut	Appuyez pour augmenter les unités sélectionnées.
	Bas	Appuyez pour réduire les unités sélectionnées.
	À propos	Appuyez pour ouvrir le menu à propos (<i>about</i>).
	Orientation de l'écran	Indique l'orientation de l'écran (quatre options).
		Appuyez pour passer à la prochaine orientation.
	Luminosité	Indique le niveau de luminosité de l'écran (quatre options).
		Appuyez pour passer au prochain niveau de luminosité.
	Zéro	Appuyez pour calculer et activer le décalage du zéro pour toutes les échelles.
		Appuyez pour désactiver le décalage du zéro.

2.2. DESCRIPTIONS DES ÉCRANS

ÉCRAN	FONCTIONS
Caractéristiques communes	
	<p>Rangée supérieure :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Affiche l'indicateur de pile, la longueur d'onde et le statut de mise en marche et d'arrêt de l'atténuateur. <p>Rangée inférieure :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le bouton gauche fait alterner entre trois modes d'affichage (temps réel, diagramme à barres et min./max.). ▶ Lorsque le bouton d'acquisition de données est blanc, la puissance mesurée est enregistrée dans la mémoire interne. ▶ Lorsque le bouton zéro est blanc, le décalage du zéro est appliqué à la puissance mesurée.
Mode temps réel	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affiche la puissance mesurée en temps réel.
Mode diagramme à barres	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affiche la puissance mesurée en temps réel. ▶ Affiche le diagramme à barres de l'échelle courante.
Mode min./max.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affiche la puissance mesurée en temps réel. ▶ Affiche la puissance minimale (en vert) et la puissance maximale (en rouge) depuis la dernière réinitialisation.

ÉCRAN	FONCTIONS
Décalage du zéro	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ L'appareil PRONTO règle le décalage du zéro pour toutes les plages afin d'assurer la précision des mesures.
Réglages	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affiche les commandes et menus des réglages. ▶ Enregistre automatiquement l'orientation (consultez 3.2.3) et la luminosité (3.2.4) à la sortie du menu.
Menu de longueur d'onde	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affiche les longueurs d'onde préconfigurées (consultez 3.2.1).
Régler la longueur d'onde	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affiche la longueur d'onde actuelle. ▶ L'utilisateur doit appuyer sur un chiffre pour le sélectionner et appuyer sur les commandes haut/bas pour ajuster la longueur d'onde (consultez 3.2.1). ▶ Enregistre automatiquement les nouveaux réglages à la sortie du menu.
À propos	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affiche les renseignements suivants (consultez 0) : <ul style="list-style-type: none"> • Nom de modèle • Numéro de série • Micrologiciel • Date du dernier étalonnage

3. DIRECTIVES D'UTILISATION

3.1. ALLUMER ET ÉTEINDRE L'APPAREIL

Allumer : Appuyez sur le bouton de mise en marche, d'arrêt et de réglages .

Éteindre : Appuyez et maintenez le bouton de mise en marche, d'arrêt et de réglages enfoncé pendant 3 secondes.



Conseil

L'appareil s'éteindra automatiquement après 5 minutes d'inactivité, sauf si les données sont en cours d'acquisition. L'appareil s'allume lorsqu'il est connecté à un PC par câble USB, puis demeure allumé jusqu'à ce qu'il soit manuellement éteint ou déconnecté.

3.2. MODIFIER LES RÉGLAGES

3.2.1. Modifier la longueur d'onde

Avant de prendre une mesure, il est important d'ajuster l'étalonnage de l'appareil à la longueur d'onde de la source à mesurer. Pour ce faire :

1. Appuyez sur le bouton de mise en marche, d'arrêt et de réglages pour accéder au menu des réglages.
2. Appuyez sur le bouton de longueur d'onde  pour afficher une liste préconfigurée.



Figure 2. L'utilisateur peut personnaliser les six boutons de longueur d'onde

Le menu de longueur d'onde contient six longueurs d'onde préconfigurées. Les valeurs peuvent être réglées à n'importe quelle longueur d'onde entre 320 nm et 1 100 nm. Pour modifier une valeur, appuyez sur le bouton jusqu'à ce que l'écran passe au menu du réglage de la longueur d'onde (*set wavelength*). Chaque chiffre est modifié manuellement en le sélectionnant à l'aide des flèches haut/bas. Par exemple, si vous passez de 1 064 nm à 532 nm, vous devez faire ce qui suit :

1. Sélectionnez le premier numéro. Assurez-vous qu'il devient bleu **1064** et utilisez le bouton bas pour le régler à 0.
2. Sélectionnez le deuxième numéro. Assurez-vous qu'il devient bleu **0064** et utilisez le bouton haut pour le régler à 5.
3. Sélectionnez le troisième numéro. Assurez-vous qu'il devient bleu **0564** et utilisez le bouton bas pour le régler à 3.
4. Sélectionnez le quatrième numéro. Assurez-vous qu'il devient bleu **0534** et utilisez le bouton bas pour le régler à 2.
5. Vous êtes prêt! **0532**

Une fois la valeur désirée entrée, appuyez sur le bouton de mise en marche, d'arrêt et de réglages pour quitter le menu et enregistrer automatiquement les nouveaux réglages.

3.2.2. Ouvrir et fermer le menu des réglages

Lorsque l'appareil est en marche, appuyez sur le bouton de mise en marche, d'arrêt et de réglages pour accéder au menu. Appuyer sur le bouton de nouveau fermera le menu et enregistrera les nouveaux réglages.

3.2.3. Modifier l'orientation de l'écran

Il y a quatre orientations d'écran possibles : en haut, en bas, à gauche et à droite. Le bouton affiche



l'orientation actuelle, par exemple, en haut : . Pour modifier l'orientation, appuyez simplement sur le bouton, et le prochain choix apparaîtra. Les modifications seront enregistrées une fois que vous quittez le menu des réglages.

3.2.4. Modifier la luminosité de l'écran

Il y a quatre niveaux de luminosité possible : 100 %, 75 %, 50 % et 25 %. Le bouton affiche la luminosité actuelle,

par exemple 75 % : . Pour modifier la luminosité, appuyez simplement sur le bouton et le prochain choix apparaîtra. Les modifications seront enregistrées une fois que vous quittez le menu des réglages.

3.2.5. Obtenir des renseignements à propos de l'appareil

Les renseignements pertinents au sujet de l'appareil sont stockés dans le menu à propos . Ces renseignements peuvent être utiles si l'appareil est retourné pour réparation ou étalonnage. Ces renseignements comprennent le nom de modèle, le numéro de série, la version du micrologiciel et la date du dernier étalonnage.

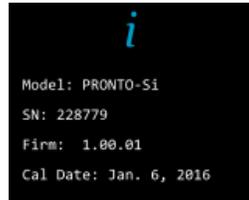


Figure 3. Le menu à propos affiche des renseignements importants sur l'appareil

Appuyez sur le bouton de mise en marche, d'arrêt et de réglages pour quitter le menu et retourner à l'écran de mesure.

3.3. ZÉROTAGE

1. Assurez-vous que l'atténuateur est dans la position convenant à vos mesures (le **décalage du zéro** doit être recalculé lorsque la position de l'atténuateur est modifiée).
2. Bloquez tout rayonnement laser sur le détecteur.
3. Pour réinitialiser le zéro, attendez que la mesure soit stable. Il est possible que la lecture de puissance par l'appareil ne soit pas exactement zéro en l'absence de faisceau laser incident sur le capteur. Préchauffez l'appareil jusqu'à ce que la mesure sans laser soit stable pendant plusieurs minutes. Un préchauffage d'une demi-heure est recommandé pour obtenir une mesure précise de faibles puissances.
4. Appuyez sur le bouton zéro . Les appareils examinent toutes les échelles pour déterminer la compensation nécessaire pour annuler chacune d'entre elles. Lorsque le processus est terminé, l'appareil retourne à l'écran de mesure, et vous pouvez prendre une mesure précise.

Lorsque le décalage est appliqué à une mesure, le bouton zéro est blanc . Le décalage demeure actif jusqu'à ce que le bouton zéro soit appuyé de nouveau ou que le PRONTO-Si soit éteint.

3.4. PRENDRE UNE MESURE

Une fois l'ajustement de tous les réglages effectué, vous êtes prêt à prendre une mesure. Suivez simplement les directives étape par étape ci-dessous.

1. Allumez l'appareil.
2. Sélectionnez la longueur d'onde la plus près de la lumière laser que vous voulez mesurer (consultez la section 3.2.1).
3. Pour une précision optimale, ajustez la lecture à zéro avant de prendre des mesures (consultez la section 3.3). Pour les mesures de faible puissance, le capteur doit être protégé de la lumière ambiante et idéalement utilisé dans la noirceur.
4. Placez l'appareil dans le parcours du faisceau laser. Le faisceau laser complet doit se trouver dans l'ouverture du capteur. Ne dépassez pas les densités, énergies ou puissances maximales spécifiées. Pour obtenir la mesure la plus précise, étendez le faisceau sur 90 % de la surface.
5. L'appareil affichera automatiquement la valeur de puissance.

3.5. ACQUÉRIR, TRANSFÉRER ET SUPPRIMER LES DONNÉES

3.5.1. Acquérir les données

Vous pouvez stocker les mesures prises par l'appareil en appuyant simplement sur le bouton enregistrer . Lorsqu'appuyé, le bouton devient blanc  pour indiquer que les données sont stockées dans la mémoire interne de l'appareil. Une fois activée, l'acquisition de données restera active jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée ou que l'appareil soit éteint et allumé. Pour arrêter l'acquisition de données, appuyez sur le bouton enregistrer, et l'appareil retournera à son état d'origine.



Avertissement

Lors de l'acquisition de données, le PRONTO-Si ne s'éteint pas automatiquement, même si le capteur est en position fermé.

3.5.2. Transférer les données

Pour récupérer les données, vous devez connecter le PRONTO-Si à votre ordinateur à l'aide d'un câble USB et



utiliser le logiciel ProntoDataTransfer. Vous pouvez télécharger la version la plus récente du logiciel dans la section Téléchargements de notre site Web (<https://gentec-eo.fr/telechargements>). Les données seront téléversées sur votre ordinateur dans un fichier texte que vous pouvez enregistrer à un emplacement connu et ouvrir dans le logiciel d'analyse de votre choix.



Avertissement

Une fois que les données sont transférées sur un ordinateur, elles sont supprimées de la mémoire interne de l'appareil.



Figure 4. Transfert des mesures prises à l'aide d'un PRONTO-Si sur un ordinateur

Les directives d'installation et de transfert complètes se trouvent à l'Annexe B : Installer le logiciel ProntoDataTransfer.

3.5.3. Supprimer les données

Pour supprimer les données de la mémoire interne, vous devez maintenir le bouton enregistrer enfoncé pendant environ 3 secondes. Un texte apparaîtra : *Erase all data?* (Supprimer toutes les données?). Appuyez sur le bouton yes (oui), puis cliquez sur OK.

4. COMMUNICATION USB

4.1. DESCRIPTION

Le PRONTO possède un mode de communication ASCII. Ce format nécessite l'entrée de commande en format texte, selon les règles énoncées dans la section 4.3. La section 4.5 décrit les commandes utilisables.

Le PRONTO utilise le mode USB de la classe CDC (*Communications Device Class*). Sur l'ordinateur hôte, il apparaît comme port COM; toutefois, il ne s'agit pas d'un port COM, mais plutôt d'un vrai port USB haute vitesse. Vous pouvez communiquer avec ce port comme s'il s'agissait d'un port RS232, mais très rapide. Suivez les indications données à l'écran pour installer les pilotes USB. Les pilotes USB ont été testés et confirmés numériquement par Microsoft.

Ouvrez le port approprié dans votre logiciel en passant par les outils de port COM habituels. Aucun des paramètres du port n'est important puisqu'ils ne seront pas utilisés, laissez-les à leurs valeurs par défaut. Cette connexion USB est une vraie connexion.

Utilisez les protocoles d'écriture et de lecture habituels du port USB pour contrôler le PRONTO.

4.2. PARAMÉTRAGE DE COMMUNICATION AVEC LE PRONTO

4.2.1. Branchez le PRONTO

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 :

Paramètres du port de communication du PRONTO	
Bits par seconde	Tous les paramètres seront bons
Bits de données	Tous les paramètres seront bons
Parité	Tous les paramètres seront bons
Bits d'arrêt	Tous les paramètres seront bons
Contrôle de flux	Tous les paramètres seront bons

4.2.2. Pour mettre les commandes en écho

Les commandes que vous tapez n'apparaîtront pas dans la fenêtre du terminal à moins que vous n'ayez configuré l'émulateur de terminal pour le faire. Seule la réponse du moniteur sera affichée. Si vous préférez voir les commandes que vous tapez, activez « Local Echo » ou un paramètre équivalent.

4.2.3. Tester la connexion

Dans la fenêtre du terminal, entrez *VER. Si la réponse obtenue correspond au numéro de la version du moniteur, vous êtes bien connecté et prêt à configurer la commande série.

4.3. FORMAT DE COMMANDE SÉRIE

4.3.1. Règles de protocole série

Les commandes sont envoyées en chaînes de texte. La réponse sera présentée en données ou dans une chaîne vide.

4.3.2. Règles du format de texte

Toutes les commandes texte doivent commencer par un caractère déclencheur (*). Il n'est pas nécessaire de terminer les commandes par un saut de ligne ou un retour. Les paramètres NE doivent PAS être séparés par des espaces. Il n'est pas nécessaire d'entrer les caractères en majuscule, un mélange de minuscules et de majuscules convient. Les réponses à toutes les commandes en format texte sont également en format texte et se terminent par un retour ou un saut de ligne.

En cas d'erreur, la chaîne de réponse sera :

"Command Error. Command not recognized. " (Erreur de commande. Commande non reconnue).

ou

"Command Error. Command must start with '*'" (Erreur de commande. La commande doit commencer par *).

Puisque toutes les réponses du format texte se terminent par un retour <CR> ou un saut de ligne <LF> (ou les deux), une réponse texte comporte des tabulations lorsque plusieurs éléments de la chaîne doivent être séparés. Ces tabulations sont utiles lors de l'exportation des données vers un chiffrier.

4.4. LISTE DE COMMANDES SÉRIE DU PRONTO (SOMMAIRE)

N°	Nom de la commande	Commande	Description
Affichage			
01	Définir l'échelle	SCS	Définit manuellement l'échelle
02	Définir l'échelle supérieure	SSU	Change l'échelle à la prochaine échelle supérieure
03	Définir l'échelle inférieure	SSD	Change l'échelle à la prochaine échelle inférieure
04	Obtenir l'index d'échelle courante	GCR	Donne l'index d'échelle entre 0 et 41
05	Définir l'échelle automatique	SAS	Définit l'échelle automatique
06	Obtenir l'échelle automatique	GAS	Donne l'état d'échelle automatique
07	Afficher l'échelle valide	DVS	Affiche les codes valides pour la tête connectée
08	Obtenir le mode de mesure affiché	GMD	Retourne le mode de mesure actuel du PRONTO
09	Contrôle de l'écran LCD	LCD	Allume et éteint l'écran LCD
Mesure			
Acquisition de données			
10	Rechercher la valeur actuelle	CVU	Donne la valeur actuelle en ASCII
11	Envoyer la transmission de données en continu	CAU	Envoie les valeurs en ASCII au port série avec le paramètre d'échantillonnage de données
12	Arrêter la commande CAU	CSU	Arrête la commande *CAU
13	Obtenir l'état d'une nouvelle valeur	NVU	Détermine si une nouvelle valeur est disponible ou pas
Paramètre de base			
14	Définir la correction de longueur d'onde personnelle en nm	PWC	Définit la longueur d'onde en nm
15	Obtenir la longueur d'onde	GWL	Donne la longueur d'onde en nm
16	Obtenir l'état de l'atténuateur	GAT	Donne l'état de l'atténuateur
Contrôle			
17	Définir le décalage du zéro de la photodiode	SDZ	Met à zéro la lecture de toutes les échelles d'un photodétecteur
18	Supprimer le décalage du zéro	COU	Annule le décalage du zéro (annule la commande *SDZ)
19	Obtenir le décalage du zéro	GZO	Donne l'état du décalage du zéro
20	Définir un facteur de multiplication personnalisé	MUL	Définit un facteur de multiplication personnalisé
21	Obtenir le facteur de multiplication personnalisé	GUM	Donne le facteur de multiplication personnalisé
22	Définir un décalage personnalisé	OFF	Définit la valeur du décalage
23	Obtenir le décalage de l'utilisateur	GUO	Donne la valeur du décalage actuelle
Information sur l'instrument et le détecteur			
24	Demander la version	VER	Donne la version du micrologiciel du moniteur
25	Demander l'état	STS	Extrait l'information sur le détecteur et les paramètres du moniteur
26	Demander l'état complet	ST2	Donne l'état complet
27	Demander le modèle du détecteur	IDN	Retourne le modèle du détecteur
28	Demander la version du micrologiciel	GSV	Donne la version du micrologiciel
29	Demander de l'information générale	GFW	Donne la version du micrologiciel, le numéro du micrologiciel et le modèle du détecteur
30	Demande l'état de la pile	QSO	Donne le niveau de la pile

4.5. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES COMMANDES SÉRIE DU PRONTO-SI (COMPLÈTE)

4.5.1. Affichage

01 - Définir l'échelle

Cette commande sert à forcer l'affichage des données actuelles selon une échelle spécifique. L'échelle inférieure est toujours zéro. Les échelles supérieures sont données dans le tableau ci-dessous. Le mode d'échelle automatique applique la meilleure échelle pour les valeurs actuelles, en temps réel. Le paramètre doit correspondre à un des identifiants du tableau ci-dessous et comporter deux chiffres.

Commande	Paramètres	Réponse
SCS	Index de plage	

Identifiants de plage

Index	Valeur	Index	Valeur
00	1 picowatt ou picojoule	21	30 milliwatts ou millijoules
01	3 picowatts ou picojoules	22	100 milliwatts ou millijoules
02	10 picowatts ou picojoules	23	300 milliwatts ou millijoules
03	30 picowatts ou picojoules	24	1 watt ou joule
04	100 picowatts ou picojoules	25	3 watts ou joules
05	300 picowatts ou picojoules	26	10 watts ou joules
06	1 nanowatt ou nanojoule	27	30 watts ou joules
07	3 nanowatts ou nanojoules	28	100 watts ou joules
08	10 nanowatts ou nanojoules	29	300 watts ou joules
09	30 nanowatts ou nanojoules	30	1 kilowatt ou kilojoule
10	100 nanowatts ou nanojoules	31	3 kilowatts ou kilojoules
11	300 nanowatts ou nanojoules	32	10 kilowatts ou kilojoules
12	1 microwatt ou microjoule	33	30 kilowatts ou kilojoules
13	3 microwatts ou microjoules	34	100 kilowatts ou kilojoules
14	10 microwatts ou microjoules	35	300 kilowatts ou kilojoules
15	30 microwatts ou microjoules	36	1 mégawatt ou mégajoule
16	100 microwatts ou microjoules	37	3 mégawatts ou mégajoules
17	300 microwatts ou microjoules	38	10 mégawatts ou mégajoules
18	1 milliwatt ou millijoule	39	30 mégawatts ou mégajoules
19	3 milliwatts ou millijoules	40	100 mégawatts ou mégajoules
20	10 milliwatts ou millijoules	41	300 mégawatts ou mégajoules

Par défaut : échelle automatique



Exemple

L'exemple présente la définition de l'échelle à 3 nanowatts ou nanojoules :

Commande : *SCS07

Réponse :

02 - Définir l'échelle supérieure

Cette commande sert à forcer l'affichage des données actuelles selon une échelle supérieure :

Commande	Paramètres	Réponse
SSU	Aucun	

03 - Définir l'échelle inférieure

Cette commande sert à forcer l'affichage des données actuelles selon une échelle inférieure :

Commande	Paramètres	Réponse
SSD	Aucun	

04 - Obtenir l'index d'échelle courante

Cette commande donne l'index d'échelle à une valeur entre 0 et 41. Veuillez vous reporter à la commande Définir l'échelle (SCS) pour obtenir la liste complète des index :

Commande	Paramètres	Réponse
GCR	Aucun	Index de 0 à 41.



Exemple

Commande : *GCR

Réponse : Plage : 10<CR><LF>

05 - Définir l'échelle automatique

Cette commande sert à forcer l'affichage à l'échelle automatique :

Commande	Paramètres	Réponse
SAS	1 : actif 0 : inactif	

06 - Obtenir l'échelle automatique

Cette commande donnera l'indication que l'option d'échelle automatique est active ou inactive :

Commande	Paramètres	Réponse
GAS	Aucun	1 : actif 0 : inactif



Exemple

Commande : *GAS

Réponse : Échelle automatique : 1<CR><LF>

07 - Afficher l'échelle valide

Cette commande sert à afficher toutes les échelles valides prises en charge par la tête connectée. Les échelles sont affichées selon l'index d'échelle. Veuillez consulter la section Définir l'échelle pour obtenir la correspondance du tableau.

Commande	Paramètres	Réponse
DVS	Aucun	L'index d'échelle valide



Exemple

Commande : *DVS	Réponse :	[9]: 30.00 n<CR><LF> [10]: 100.0 n<CR><LF> [11]: 300.0 n<CR><LF> [12]: 1.000 u<CR><LF> [13]: 3.000 u<CR><LF> [14]: 10.00 u<CR><LF> [15]: 30.00 u<CR><LF> [16]: 100.0 u<CR><LF> [17]: 300.0 u<CR><LF> [18]: 1.000 m<CR><LF> [19]: 3.000 m<CR><LF> [20]: 10.00 m<CR><LF> [21]: 30.00 m<CR><LF> [22]: 100.0 m<CR><LF> [23]: 300.0 m<CR><LF> [24]: 1.000<CR><LF>
-----------------	-----------	---

08 – Obtenir le mode de mesure affiché

Cette commande permet d'obtenir le mode de mesure du PRONTO. Dépendamment du type de PRONTO, le mode peut être le mode de puissance continue en watt (CWP), le mode d'impulsion de puissance en watt (SSP) ou le mode d'impulsion d'énergie en joule (SSE).

Commande	Paramètre	Réponse
GMD	Aucun	CWP = 0 SSP = 3 SSE = 2

Le PRONTO-Si possède seulement le mode CWP.



Exemple

Commande : *GMD	Réponse :	Mode : 0<CR><LF>
-----------------	-----------	------------------

09 – Contrôle de l'écran LCD

Cette commande est utilisée pour contrôler l'écran LCD en le mettant en marche (on) ou en arrêt (off). Le PRONTO continue de fonctionner normalement même si l'écran est éteint.

Commande	Paramètre	Réponse
LCD	1 : allumer (on) 0 : éteint (off)	



Exemple

Commande : *LCD1

Réponse :

4.5.2. Acquisition de données

10- Rechercher la valeur actuelle

Cette commande sert à rechercher la valeur qui est affichée actuellement par le moniteur. La valeur est affichée en watts et en joules.

Commande	Paramètres	Réponse
CVU	Aucun	Données en ASCII (notation scientifique)



Exemples

Par exemple, des lectures de 506,601 watts et de -12,25631 milliwatts seraient affichées comme suit :

Commande : *CVU

Réponse : +5.066010e+02<CR><LF>

Commande : *CVU

Réponse : -1.225631e-02<CR><LF>

11 - Envoyer la transmission de données en continu

Cette commande sert à envoyer des données au port série à une fréquence de 6.8 Hz.

Commande	Paramètres	Réponse
CAU	Aucun	Données en ASCII



Exemples

Par exemple, sur un wattmètre, une lecture d'environ 500 milliwatts serait affichée comme suit jusqu'à l'envoi de la commande *CSU :

Commande : *CAU

Réponse :
+5.066010e-01<CR><LF>
+5.066012e-01<CR><LF>
+5.066014e-01<CR><LF>
+5.066022e-01<CR><LF>
+5.066032e-01<CR><LF>
+5.066042e-01<CR><LF>

...

12 - Arrêter la commande CAU

Cette commande sert à arrêter le transfert en temps réel activé par les commandes CAU.

Commande	Paramètres	Réponse
CSU	Aucun	

13 – Rechercher la nouvelle valeur prête

Cette commande sert à vérifier si une nouvelle valeur est disponible à partir du détecteur. Bien que facultative, l'utilisation de cette commande est recommandée lorsque vous utilisez l'impulsion simple.

Commande	Paramètres	Réponse
NVU	Aucun	Nouvelle valeur disponible ou Nouvelle valeur non disponible



Exemple

Commande : *NVU

Réponse : New data not available <CR><LF>
(Nouvelle valeur non disponible)

4.5.3. Paramètre de base

14 - Définir la correction de longueur d'onde personnelle en nm

Cette commande sert à spécifier en nm la longueur d'onde du détecteur. La mémoire interne du détecteur contient des données spectrales mesurées d'une vaste plage de longueurs d'onde. Une valeur valide est établie entre la longueur d'onde la plus basse et la longueur d'onde la plus haute acceptée par l'appareil et ne devrait pas correspondre à une valeur de type point flottant. Le paramètre d'entrée doit comporter cinq chiffres. Si la longueur d'onde souhaitée n'a pas cinq chiffres, il faut ajouter des zéros. Par exemple, pour régler la longueur d'onde à 514 nm, il faut entrer 00514 ou 514.0.

Commande	Paramètres	Réponse
PWC	Longueur d'onde	

Par défaut : longueur d'onde d'étalonnage, habituellement 1064 nm, varie selon le modèle de détecteur



Exemple

Dans l'exemple présenté, la longueur d'onde est fixée à 514 nm.

Commande : *PWC00514

Réponse :

15 - Obtenir la longueur d'onde

Cette commande donne la longueur d'onde en nm.

Commande	Paramètres	Réponse
GWL	Aucun	Donne la longueur d'onde en nm



Exemple

Commande : *GWL

Réponse : PWC : 1064<CR><LF>

16 - Obtenir l'état de l'atténuateur

Cette commande donne l'état de l'atténuateur. Si l'atténuateur n'est pas disponible, l'état sera toujours « inactif ».

Commande	Paramètres	Réponse
GAT	Aucun	1 : actif 0 : inactif



Exemple

Commande : *GAT

Réponse : Attenuator : 0<CR><LF>
(atténuateur)

4.5.4. Contrôle

17 - Définir le décalage du zéro de la diode

Cette commande soustrait la valeur actuelle de toutes les échelles disponibles à toutes les futures mesures au moment où la commande est émise en vue de définir un nouveau point zéro.

Commande	Paramètres	Réponse
SDZ	Aucun	Échelle automatique : Please Wait... (Patientez...) Done! (Terminé!)



Exemple

Commande : *SDZ

Réponse : Please Wait... (Patientez...) <CR><LF>
Done! (Terminé!) <CR><LF>

18- Supprimer le décalage du zéro

Cette commande annule la commande de décalage du zéro et règle le point zéro à zéro (annule la commande SDZ).

Commande	Paramètres	Réponse
COU	Aucun	

19 - Obtenir le décalage du zéro

Cette commande indique l'activation ou l'inactivation du décalage du zéro.

Commande	Paramètres	Réponse
GZO	Aucun	1 : actif 0 : inactif



Exemple

Commande : *GZO

Réponse : Zéro : 0<CR><LF>

20 - Définir un facteur de multiplication personnalisé

Cette commande sert à régler un facteur de multiplication personnalisé entre 0.5 et 2.5.

Commande	Paramètres	Réponse
MUL	Valeur numérique à huit caractères	

Par défaut : 1



Exemple

Dans l'exemple présenté, le multiplicateur est 2.0.

Commande : *MUL00000002
ou
*MUL2.000000

Réponse :

21 - Obtenir le facteur de multiplication personnalisé

Cette commande donne le facteur de multiplication personnalisé.

Commande	Paramètres	Réponse
GUM	Aucun	Valeur du multiplicateur actuel



Exemple

Commande : *GUM

Réponse :
User multiplier: 2.0000000E+00<CR><LF>
(facteur de multiplication personnalisé)

22 - Définir le décalage personnalisé

Cette commande sert à régler la valeur du décalage.

Commande	Paramètres	Réponse
OFF	Valeur numérique à huit caractères	

Par défaut : 0



Exemple

Dans l'exemple, le décalage est défini à 1,5 milliwatts.

Commande : *OFF0.001500	Réponse :
ou	
*OFF1.500e-3	

L'autre option disponible est le décalage du zéro. L'opération de décalage du zéro est menée en premier, avant les facteurs de multiplication personnalisés et les décalages.

23 - Obtenir le décalage personnalisé

Cette commande donne la valeur du décalage.

Commande	Paramètres	Réponse
GUO	Aucun	Valeur actuelle du décalage



Exemple

Commande : *GUO	Réponse :
	User Offset: 1.5000000E-03 <CR><LF>
	(décalage personnalisé)

4.5.5. Information sur l'instrument et le détecteur

24 - Demander la version

Cette commande sert à obtenir l'information sur la version du micrologiciel et le type d'appareil.

Commande	Paramètres	Réponse
VER	Aucun	Version et type d'appareil



Exemple

Commande : *VER	Réponse : PRONTO Version 1.00.08<CR><LF>
-----------------	--

25 - Demander l'état

Cette commande sert à demander à l'appareil d'obtenir l'information sur les caractéristiques suivantes :

- mode de mesure
- échelle maximale, minimale et actuelle
- longueur d'onde maximale, minimale et actuelle, avec ou sans atténuation
- disponibilité et état de l'atténuateur
- modèle du détecteur
- numéro de série du détecteur

Commande	Paramètres	Réponse
STS	Aucun	Une structure hexadécimale décrite dans le tableau ci-dessous

Le premier octet représente la validité de la structure : 0 signifie une ligne valide, alors que 1 correspond à la fin de la structure. Les quatre octets suivants correspondent à la ligne d'adresse et les quatre derniers octets correspondent à la valeur actuelle. Les valeurs sont écrites sur 32 bits, ce qui signifie que toutes les valeurs sont écrites sur deux lignes. La première ligne correspond au bit le moins significatif, et la deuxième ligne correspond au bit le plus significatif.

Le tableau ci-dessous présente la sortie avec un PRONTO-Si, numéro de série 199672.

Notez que les valeurs de données textuelles telles que le nom du détecteur et le numéro de série se présentent sous la forme de paquets de 16 bits petit-boutistes (*little-endian*) en code ASCII; l'ordre des octets doit être inversé pour être converti en format lisible.

Structure hexadécimale			Valeur convertie	Définition
Valide	Adresse	Valeur		
:0	0000	0003	3	Réservé
:0	0001	0000	0	Réservé
:0	0002	0003	3	Réservé
:0	0003	0000	0	Réservé
:0	0004	0000	0	Mode de mesure, bit le moins significatif
:0	0005	0000	0	Mode de mesure, bit le plus significatif
:0	0006	0015	21	Échelle courante, bit le moins significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	0007	0000	0	Échelle courante, bit le plus significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	0008	0019	25	Échelle maximale, bit le moins significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	0009	0000	0	Échelle maximale, bit le plus significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	000A	0011	17	Échelle minimale, bit le moins significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	000B	0000	0	Échelle minimale, bit le plus significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	000C	0428	1064	Longueur d'onde actuelle, bit le moins significatif (nm)
:0	000D	0000	0	Longueur d'onde actuelle, bit le plus significatif (nm)
:0	000E	2968	10600	Longueur d'onde maximale, bit le moins significatif (nm)
:0	000F	0000	0	Longueur d'onde maximale, bit le plus significatif (nm)
:0	0010	00C1	193	Longueur d'onde maximale, bit le moins significatif (nm)
:0	0011	0000	0	Longueur d'onde minimale, bit le plus significatif (nm)
:0	0012	0001	1	Atténuateur disponible, bit le moins significatif (1 = oui 0 = non)
:0	0013	0000	0	Atténuateur disponible, bit le plus significatif (1 = oui 0 = non)
:0	0014	0000	0	Atténuateur sur le bit le moins significatif (1 = oui 0 = non)
:0	0015	0000	0	Atténuateur sur le bit le plus significatif (1 = oui 0 = non)
:0	0016	2968	10600	Longueur d'onde maximale avec atténuation, bit le moins significatif (nm)
:0	0017	0000	0	Longueur d'onde maximale avec atténuation, bit le plus significatif (nm)
:0	0018	00C1	193	Longueur d'onde minimale avec atténuation, bit le moins significatif (nm)
:0	0019	0000	0	Longueur d'onde minimale avec atténuation, bit le plus significatif (nm)
:0	001A	52 50	P R	Nom du détecteur en code ASCII (PRONTO-Si)
:0	001B	4E 4F	O N	
:0	001C	4F 54	T O	
:0	001D	53 2D	- S	

Structure hexadécimale			Valeur convertie	Définition
Valide	Adresse	Valeur		
:0	001E	00 69	i	00 = caractère à terminaison nulle
:0	001F	CC CC		Octets réservés aux noms de détecteurs plus longs. Peut contenir des données non valides.
:0	0020	CC CC		
:0	0021	CC CC		
:0	0022	CC CC		
:0	0023	CC CC		
:0	0024	CC CC		
:0	0025	CC CC		
:0	0026	CC CC		
:0	0027	CC CC		
:0	0028	CC CC		
:0	0029	CC CC		Numéro de série du détecteur en code ASCII (199672)
:0	002A	39 31	1 9	
:0	002B	36 39	9 6	
:0	002C	32 37	7 2	00 = caractère à terminaison nulle
:0	002D	00 00		
:1	0000	00 00		Fin de la structure

26 - Demander l'état complet

Cette commande sert à demander à l'appareil d'obtenir l'information sur les caractéristiques suivantes :

- mode de mesure
- échelle maximale, minimale et actuelle
- longueur d'onde maximale, minimale et actuelle, avec ou sans atténuation
- disponibilité et état de l'atténuateur
- modèle du détecteur
- numéro de série du détecteur
- niveau du déclencheur (0,001 à 0,009)
- mode d'échelle automatique
- mode d'anticipation
- mode de décalage du zéro
- facteur de multiplication personnalisé
- décalage personnalisé

Commande	Paramètres	Réponse
ST2	Aucun	Une structure hexadécimale décrite dans le tableau ci-dessous

Le premier octet représente la validité de la structure : 0 signifie une ligne valide, alors que 1 correspond à la fin de la structure. Les quatre octets suivants correspondent à la ligne d'adresse, et les quatre derniers octets correspondent à la valeur actuelle. Les valeurs sont écrites sur 32 bits, ce qui signifie que toutes les valeurs sont écrites sur deux lignes. La première ligne correspond au bit le moins significatif, et la deuxième ligne correspond au bit le plus significatif.

Le tableau ci-dessous présente la sortie avec un PRONTO-Si, numéro de série 199672.

Notez que les valeurs de données textuelles telles que le nom du détecteur et le numéro de série se présentent sous la forme de paquets de 16 bits petit-boutistes (*little-endian*) en code ASCII; l'ordre des octets doit être inversé pour être converti en format lisible.

Structure hexadécimale			Valeur convertie	Définition
Valide	Adresse	Valeur		
:0	0000	3	3	Réservé
:0	0001	0	0	Réservé
:0	0002	3	3	Réservé
:0	0003	0	0	Réservé

Structure hexadécimale			Valeur convertie	Définition
Valide	Adresse	Valeur		
:0	0004	0	0	Mode de mesure, bit le moins significatif
:0	0005	0	0	Mode de mesure, bit le plus significatif
:0	0006	11	17	Échelle actuelle, bit le moins significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	7	0	0	Échelle actuelle, bit le plus significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	0008	19	25	Échelle maximale, bit le moins significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	0009	0	0	Échelle maximale, bit le plus significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	000A	11	17	Échelle minimale, bit le moins significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	000B	0	0	Échelle minimale, bit le plus significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	000C	428	1064	Longueur d'onde actuelle, bit le moins significatif (nm)
:0	000D	0	0	Longueur d'onde actuelle, bit le plus significatif (nm)
:0	000E	2968	10600	Longueur d'onde maximale, bit le moins significatif (nm)
:0	000F	0	0	Longueur d'onde maximale, bit le plus significatif (nm)
:0	0010	00C1	193	Longueur d'onde maximale, bit le moins significatif (nm)
:0	0011	0	0	Longueur d'onde minimale, bit le plus significatif (nm)
:0	0012	1	1	Atténuateur disponible, bit le moins significatif (1 = oui 0 = non)
:0	0013	0	0	Atténuateur disponible, bit le plus significatif (1 = oui 0 = non)
:0	0014	0	0	Atténuateur sur le bit le moins significatif (1 = oui 0 = non)
:0	0015	0	0	Atténuateur sur le bit le plus significatif (1 = oui 0 = non)
:0	0016	2968	10600	Longueur d'onde maximale avec atténuation, bit le moins significatif (nm)
:0	0017	0	0	Longueur d'onde maximale avec atténuation, bit le plus significatif (nm)
:0	0018	00C1	193	Longueur d'onde minimale avec atténuation, bit le moins significatif (nm)
:0	0019	0	0	Longueur d'onde minimale avec atténuation, bit le plus significatif (nm)
:0	001A	52 50	P R	Nom du détecteur en code ASCII (PRONTO-Si)
:0	001B	4E 4F	O N	
:0	001C	4F 54	T O	
:0	001D	53 2D	- S	
:0	001E	00 69	i	00 = caractère à terminaison nulle
:0	001F	CC CC		Octets réservés aux noms de détecteurs plus longs. Peut contenir des données non valides.
:0	0020	CC CC		
:0	0021	CC CC		
:0	0022	CC CC		
:0	0023	CC CC		
:0	0024	CC CC		
:0	0025	CC CC		
:0	0026	CC CC		
:0	0027	CC CC		
:0	0028	CC CC		
:0	0029	CC CC		
:0	002A	39 31	1 9	Numéro de série du détecteur en code ASCII (199672)
:0	002B	36 39	9 6	
:0	002C	32 37	7 2	
:0	002D	0 0		00 = caractère à terminaison nulle
:0	002E	0000		Réservé
:0	002F	0000		Réservé
:0	0030	0001	1	Échelle automatique en mode actif? Bit le moins significatif
:0	0031	0000	0	Échelle automatique en mode actif? Bit le plus significatif
:0	0032	0000	0	Réservé
:0	0033	0000	0	Réservé
:0	0034	0000	0	Décalage du zéro en mode actif? Bit le moins significatif
:0	0035	0000	0	Décalage du zéro en mode actif? Bit le plus significatif
:0	0036	0000	1,0000	Correction du multiplicateur, bit le moins significatif
:0	0037	3F80	(0x3F800000)	
:0	0038	0000	0,0000	Correction du décalage, bit le moins significatif
:0	0039	0000	(0x00000000)	
:1	0000	0000	0	Fin de la structure

4.6. MESSAGES D'ERREUR

N°	Erreur	Commentaire
1	Command Error. Command not recognized. (Erreur de commande. Commande non reconnue.)	La commande n'est pas valide.
2	Command Error. Command must start with '*'. (Erreur de commande. La commande doit commencer par *.)	Toutes les commandes texte doivent commencer par un caractère déclencheur (*).

5. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

5.1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Pour assurer la prise de mesures précises à long terme, la sonde de puissance PRONTO-Si devrait être conservée dans les conditions ambiantes suivantes :

- Température de l'environnement d'entreposage : 10 °C à 40 °C, RH < 70 %
- Température de l'environnement de fonctionnement : 15 °C à 28 °C, RH < 70 %

Il est possible d'entreposer et de faire fonctionner votre sonde de puissance PRONTO-Si au-delà de ces conditions. Si vous avez des questions spécifiques, veuillez communiquer avec votre représentant Gentec-EO local.

La photodiode est sensible à la température, plus particulièrement pour les longueurs d'onde plus longues. Il est préférable de maintenir la température dans la plage de 22 °C à 25 °C, proche de la température d'étalonnage.

5.2. DOMMAGE AU MATÉRIAU DU CAPTEUR OPTIQUE

Un dommage au matériel du capteur optique est habituellement causé par le dépassement de la densité de puissance moyenne incidente maximale spécifiée par le fabricant. Consultez le tableau des spécifications.

Le diamètre du faisceau devrait toujours être aussi large que possible, afin d'éviter d'endommager le capteur. **Nous recommandons l'utilisation d'un faisceau dont le diamètre couvre 70 % à 80 % de l'ouverture du capteur.** Pour le PRONTO-Si, cela correspond à un diamètre de 7 à 8 mm.

Dans tous les cas, la surface d'incidence du faisceau ne devrait pas être inférieure à 10 % de la surface du détecteur. Veuillez communiquer avec Gentec-EO pour prendre des mesures avec de plus petits faisceaux.

5.3. COMMENT MANIPULER ADÉQUATEMENT L'APPAREIL

En plus des précautions de sécurité habituelles à prendre lors du travail avec rayonnement laser, nous recommandons de placer l'appareil sur un support optique lors de la prise de mesures. À cette fin, l'appareil est doté d'un trou de fixation à filet 8-32 (voir la figure 1).



Figure 5. Configuration recommandée lors de la prise de mesures

Installez l'appareil sur un support optique avant de le placer dans le parcours du faisceau laser.

Gentec-EO offre un support compatible pour le PRONTO-Si. Vous pouvez communiquer avec le représentant Gentec-EO pour connaître le modèle exact.

Il est également possible de placer le PRONTO-Si sur une surface horizontale et illuminez le capteur d'en haut. Puisque le derrière de l'appareil est plat, il restera stable sur une surface horizontale.

6. SOURCES D'ERREUR

Le PRONTO-Si peut être identifié par le NIST. Différentes sources d'erreurs peuvent influencer vos mesures.

6.1. DÉCALAGE DU ZÉRO

Réglez le décalage à zéro avant de prendre une mesure conformément à la section 3.3 ci-dessus. Sinon, toutes les mesures compteront un élément non lié à la puissance laser. Cela ajoutera une erreur systématique aux mesures de puissance absolue. Cette erreur pourrait ne pas avoir lieu dans le cas des mesures de puissance relative. Lorsque vous soustrayez deux mesures prises sous des conditions identiques, le décalage de la deuxième mesure annule le décalage de la première, s'ils sont identiques. Nous recommandons le zérotage du décalage pour toutes les mesures afin d'éliminer la dérivation ayant lieu entre les mesures.

6.2. DÉRIVATION DU DÉCALAGE EN RAISON DE LA TEMPÉRATURE

La résistance de dérivation de la photodiode est sensible à la température, ce qui influence la valeur du décalage. La sensibilité de la photodiode dépend également de la température. Consultez la figure 6 pour connaître la dépendance à la température typique de la sensibilité par rapport à la gamme spectrale de la photodiode.



Conseil

Lors de la prise de mesures à des niveaux de puissance faibles, laissez votre système réchauffer jusqu'à 30 minutes ou jusqu'à ce que la puissance décalée soit stable pendant plusieurs minutes.

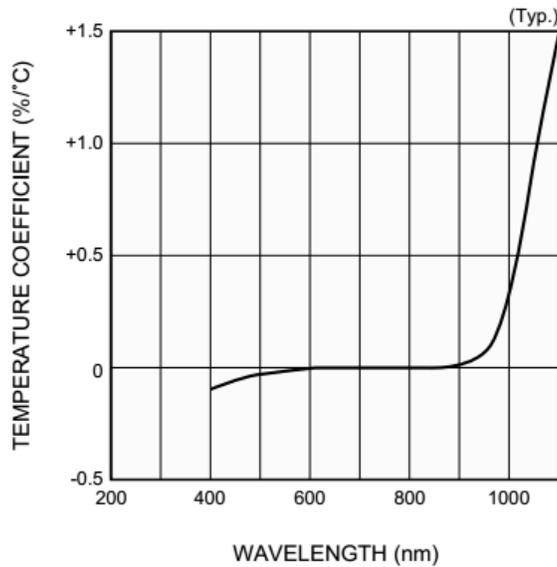


Figure 6. Caractéristique typique de photosensibilité à la température

La dérivation du décalage du zéro liée à la température compte particulièrement pour le proche infrarouge.

6.3. LONGUEUR D'ONDE

La réponse de la photodiode varie selon la longueur d'onde, comme illustré à la figure 7.



Avertissement

La mauvaise longueur d'onde causera de mauvaises lectures de puissance.

Par exemple, un laser He-Ne rouge génère un faisceau de 20 mW à une longueur d'onde de 633 nm. Puisque la sensibilité de la photodiode à cette longueur d'onde est d'environ 0,445 A/W, le PRONTO-Si recevra un signal de $20 \text{ mW} \times 0,445 \text{ A/W} = 8,9 \text{ mA}$. Si l'utilisateur a réglé le PRONTO-Si à une longueur d'onde de 800 nm, l'instrument adopte une sensibilité de 0,60 A/W, et la puissance mesurée est inexacte : $8,9 \text{ mA} / 0,60 \text{ A/W} = 14,8 \text{ mW}$.

Vous pouvez sélectionner votre longueur d'onde depuis le menu de longueur d'onde de l'appareil, conformément à la section 3.2.1.

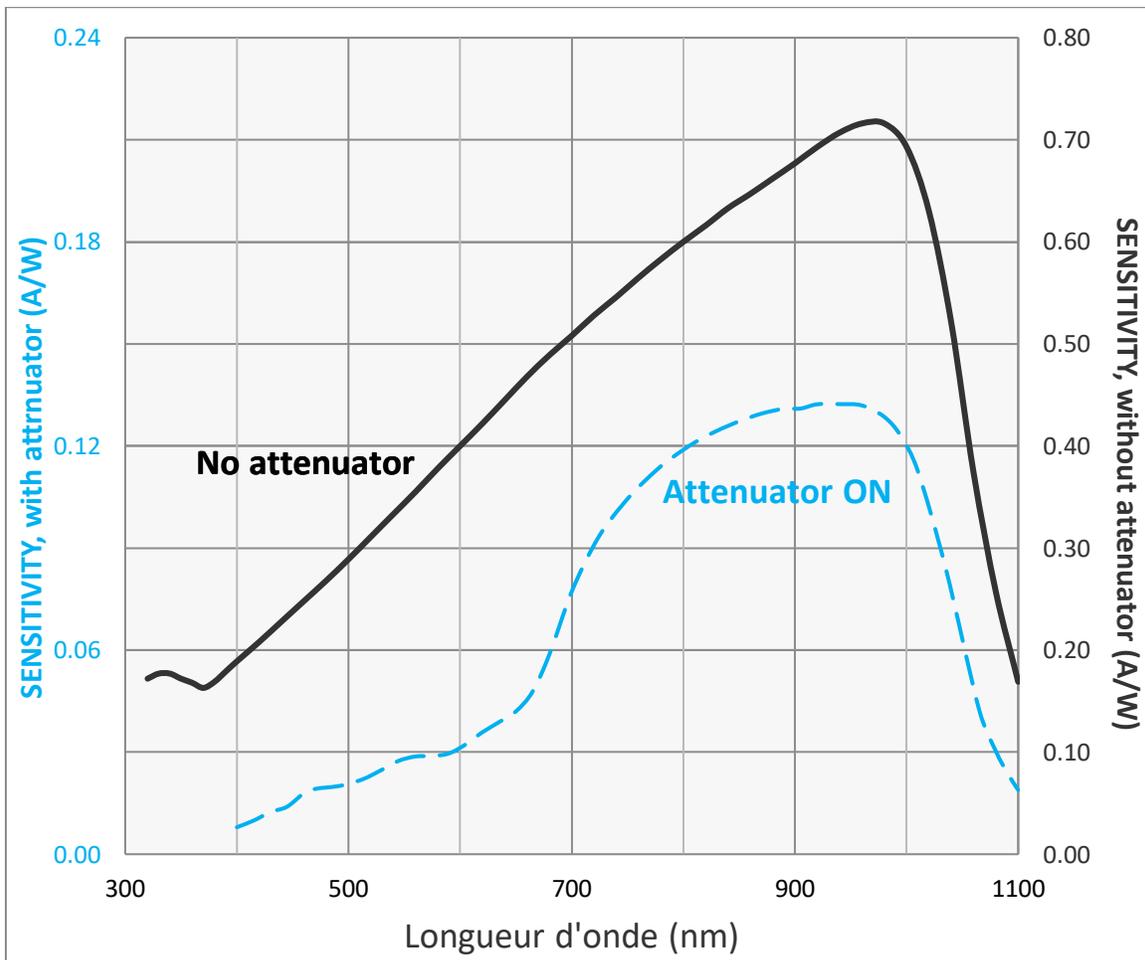


Figure 7. Sensibilité typique du PRONTO-Si selon la longueur d'onde²

La sensibilité de la photodiode la plus élevée est de 960 nm.

² Voir l'addendum pour les courbes des numéros de série plus anciens.

6.4. PUISSANCE MAXIMALE

Pour obtenir des lectures de puissance précises, le courant de la photodiode est amplifié par les éléments électroniques du PRONTO. Cependant, cette amplification est saturée à des valeurs de courant élevées, peu importe la densité de puissance laser.



Avertissement

La mesure d'un faisceau laser d'une puissance dépassant les valeurs maximales indiquées ici entraînera des mesures de puissances inexactes, même lorsque le seuil d'endommagement n'est pas atteint.

Puisque le courant généré par la photodiode varie selon la longueur d'onde (voir la section 0), la puissance maximale varie également. Lorsque vous ajoutez un atténuateur à la photodiode, le courant photoélectrique diminue, et la mesure de puissances plus élevées est possible. Le facteur d'atténuation n'est pas constant le long du spectre optique. Les deux courbes de puissance maximale avec ou sans l'atténuateur sont illustrées ci-dessous.

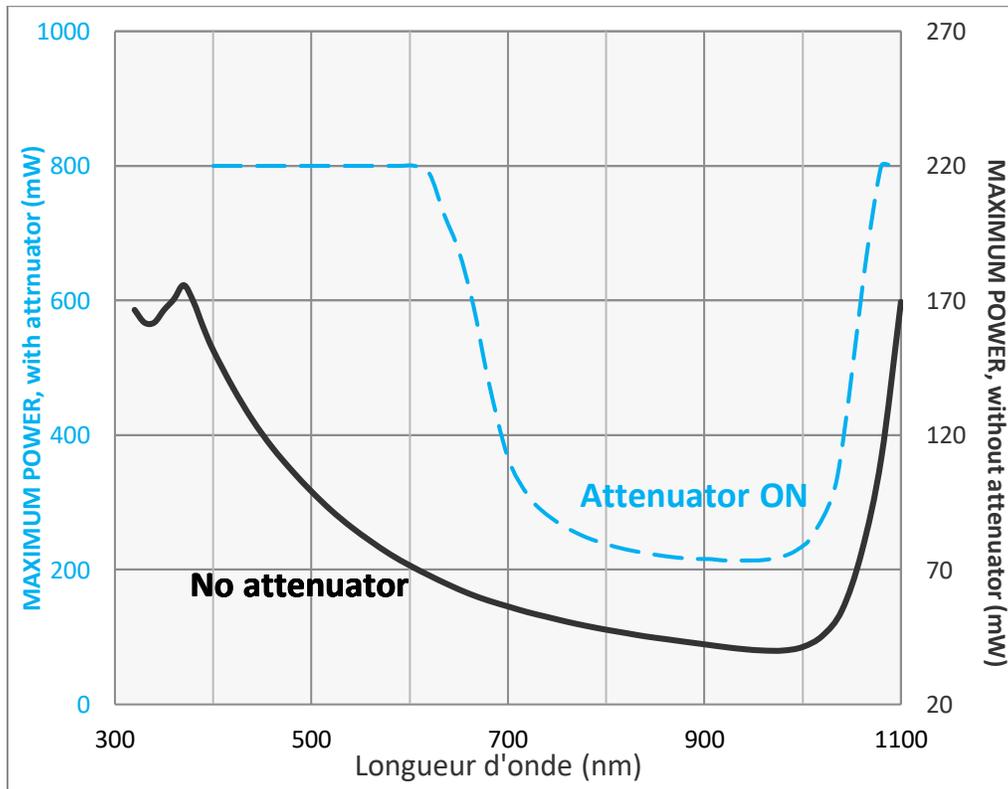


Figure 8. Puissance maximale du PRONTO-Si selon la longueur d'onde³

La puissance maximale est à son plus bas lorsque la sensibilité de la photodiode est au maximum.



Conseil

Lors de la prise de mesures près de la puissance maximale sans atténuateur, utilisez l'atténuateur pour éviter les mesures saturées.

³ Voir l'addendum pour les courbes des numéros de série plus anciens.

7. MAINTENANCE

7.1. MISE À JOUR DU MICROLOGICIEL GRATUITE

Il est dans votre intérêt d'obtenir les versions récentes et améliorées du logiciel du PRONTO-Si dès qu'elles sont disponibles. Le plus récent micrologiciel peut être téléchargé du site Web Gentec-EO à <https://www.gentec-eo.com/fr/ressources/telechargements>. Repérez le fichier correspondant à votre PRONTO-Si et suivez les directives, simples et conviviales.

8. ACCESSOIRES

8.1. ADAPTATEUR FILETÉ

Gentec-EO offre un adaptateur fileté SM1 qui peut être utilisé avec les autres accessoires Gentec-EO filetés SM1 comme les filtres ND pour une atténuation supplémentaire ou un adaptateur à fibre FC pour l'utilisation d'une fibre optique (montré à la figure 9). Lorsqu'utilisé avec un adaptateur à fibre optique FC, la distance entre la sortie de la fibre et le capteur est de $3,5 \pm 0,5$ mm. L'adaptateur fileté est fixé par-dessus le capteur avec deux vis de réglage 4-40. Il y a une ligne dessinée sur l'adaptateur pour aider à l'alignement de ce dernier sur le capteur. Une fois que l'adaptateur est à la position désirée, serrez les vis de réglage avec la clé hexagonale 0.050".

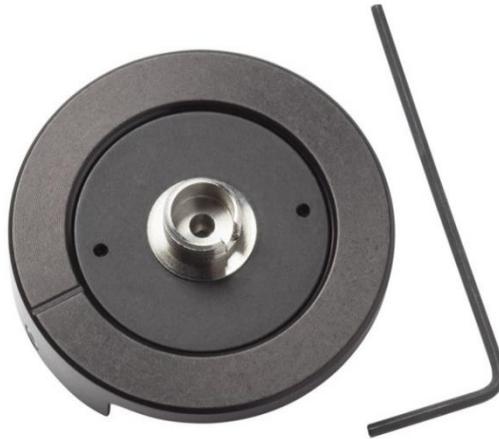


Figure 9. Adaptateur fileté pour PRONTO-Si (203502) avec adaptateur à fibre FC pour fibre optique (202367)

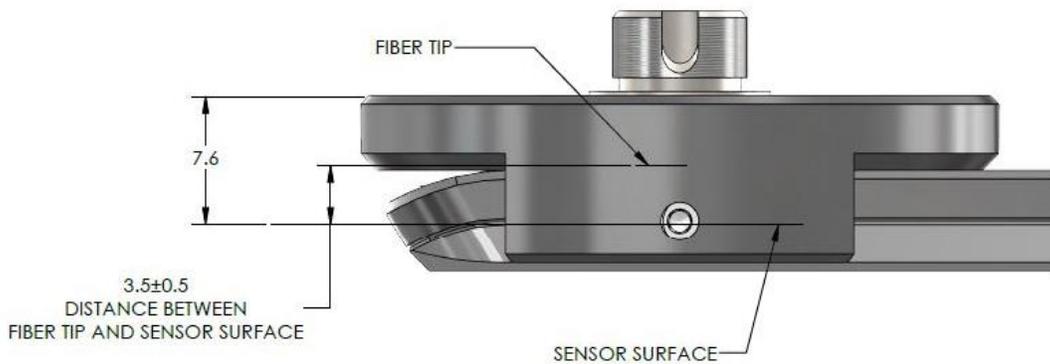


Figure 10. Distance entre la surface du capteur et la fibre optique

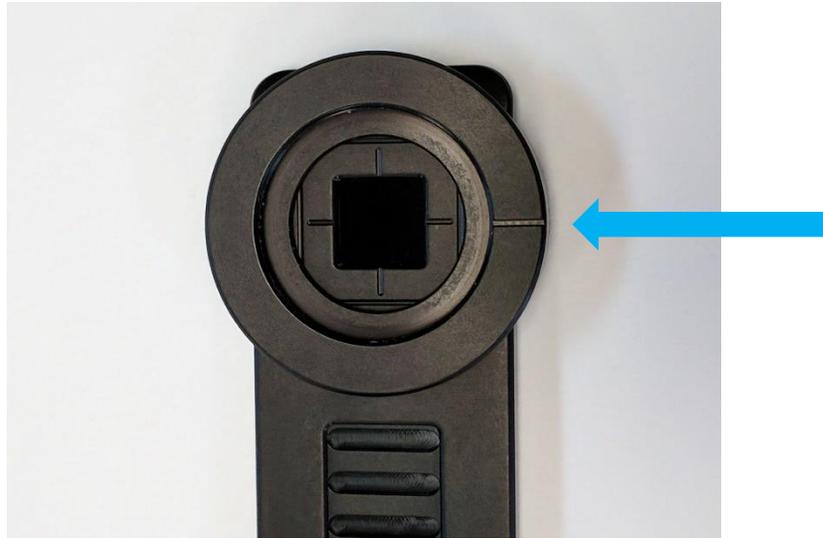


Figure 11. Pour aligner l'adaptateur avec le capteur, utilisez la ligne dessinée près du capteur et celle dessinée sur l'adaptateur



Attention

Lorsque l'adaptateur fileté est sur le PRONTO-Si, **ne le fermez pas**. Ceci évitera des dommages potentiels sur l'écran ACL.



Figure 12. Ne pas fermer le PRONTO-Si lorsque l'adaptateur fileté y est fixé

**Tip**

Pour un rangement optimal, vous pouvez mettre l'adaptateur fileté sur l'autre côté du PRONTO-Si. De cette façon, l'écran tactile ne sera pas endommagé. Voir la figure 13.



Figure 13. Manière optimale de ranger le PRONTO-Si avec l'adaptateur fileté

9. DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

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



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

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

Type d'équipement : Moniteur de puissance optique
 Numéro du modèle : Série PRONTO
 Année de test et de fabrication : 2015

Normes auxquelles la conformité est déclarée :

Émissions

Norme de produit	Norme de test	Description
EN 61326-1_Ed2:2013 (IEC 61326-1_Ed2:2012)	CISPR 11:+A1:2010 Classe A	Émissions rayonnées
EN 61326-1_Ed2:2013 (IEC 61326-1_Ed2:2012)	Émissions rayonnées FCC partie 15 (2013) sous- section B	Émissions rayonnées

Immunité

Norme de produit	Norme de test	Description	Critères de performance
EN 61326-1_Ed2:2013 (IEC 61326-1_Ed2:2012)	IEC61000-4-2:2008Ed.2	Immunité aux décharges électrostatiques	Critère B
EN 61326-1_Ed2:2013 (IEC 61326-1_Ed2:2012)	IEC61000-4-3:2006 +A1:2007+A2:2010	Immunité en conduction de radiofréquence	Critère A

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

Lieu : Québec (Québec)

Date : 7 juillet 2015

(président)

10. ANNEXE A : DIRECTIVE DEEE

Procédure de recyclage et de tri de la directive DEEE 2012/19/UE

La présente section s'adresse au centre de recyclage au moment où le détecteur atteint la fin de sa vie utile. Retirer l'isolant ou altérer l'intérieur du moniteur annulera la garantie du détecteur.

Le détecteur complet contient :

- 1 détecteur
- 1 câble
- 1 certificat d'étalonnage

Tri

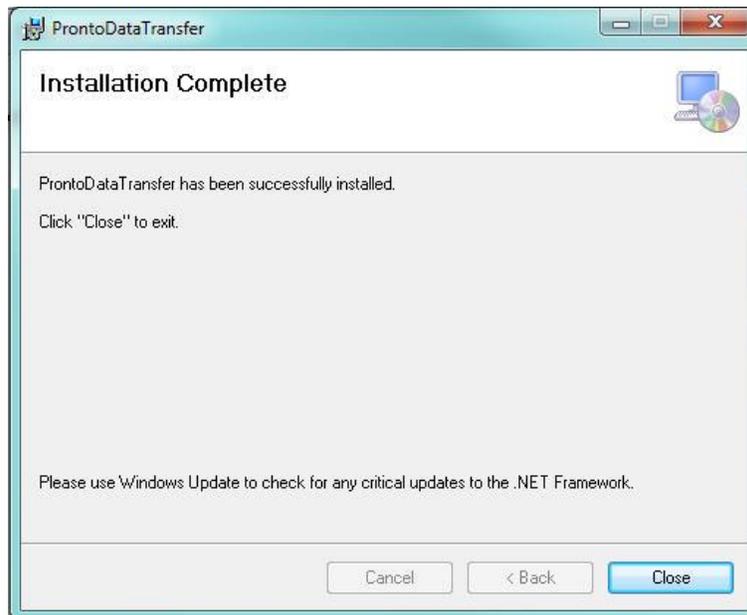
Papier : certificat
Carte de circuit imprimé : à l'intérieur du détecteur
Aluminium : boîtier du détecteur
Plastique : pièces à l'intérieur du détecteur
Cellule Li-ion : pile

11. ANNEXE B : INSTALLER LE LOGICIEL PRONTODATATRANSFER

1. Téléchargez le pilote depuis le site Web et installez-le.
2. Téléchargez le logiciel depuis notre site Web.
3. Double-cliquez sur le fichier .exe pour démarrer l'installateur.

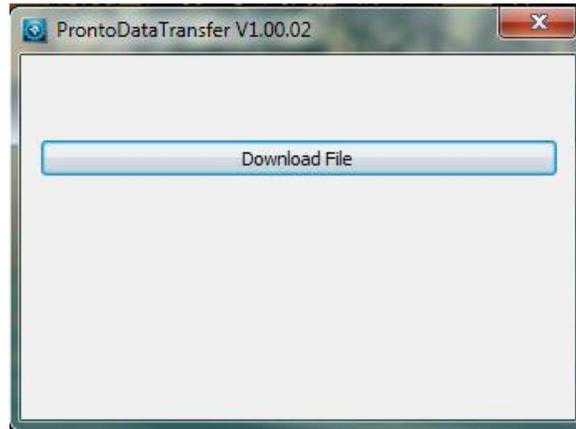


4. Choisissez le dossier d'installation et cliquez sur *next* (suivant) jusqu'à ce que l'installation soit terminée. Cliquez ensuite sur *close* (fermer).

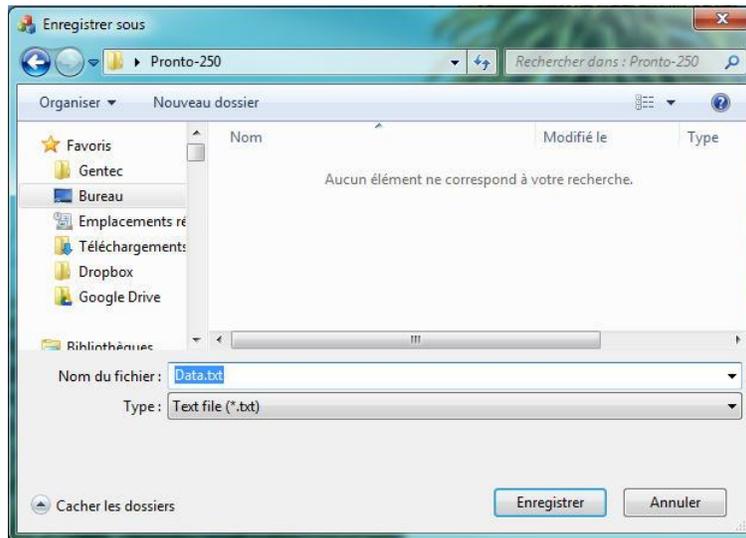


5. Une fois le logiciel installé, trouvez-le sur votre ordinateur et démarrez le programme en cliquant sur l'icône ProntoDataTransfer .

- Une fenêtre de téléchargement contenant un bouton de téléchargement du fichier (*download file*) apparaîtra.



- Cliquez sur le bouton de téléchargement du fichier et sélectionnez un fichier connu sur votre ordinateur où vous enregistrerez les données. N'oubliez pas de saisir un nom de fichier. Le format du fichier est .txt.



- Vous pouvez désormais ouvrir et analyser les données à l'aide de votre logiciel d'analyse de données préféré.



12. ADDENDUM

Pour chaque PRONTO-Si dont le numéro de série précède 293853, les courbes illustrées plus bas sont d'usage.

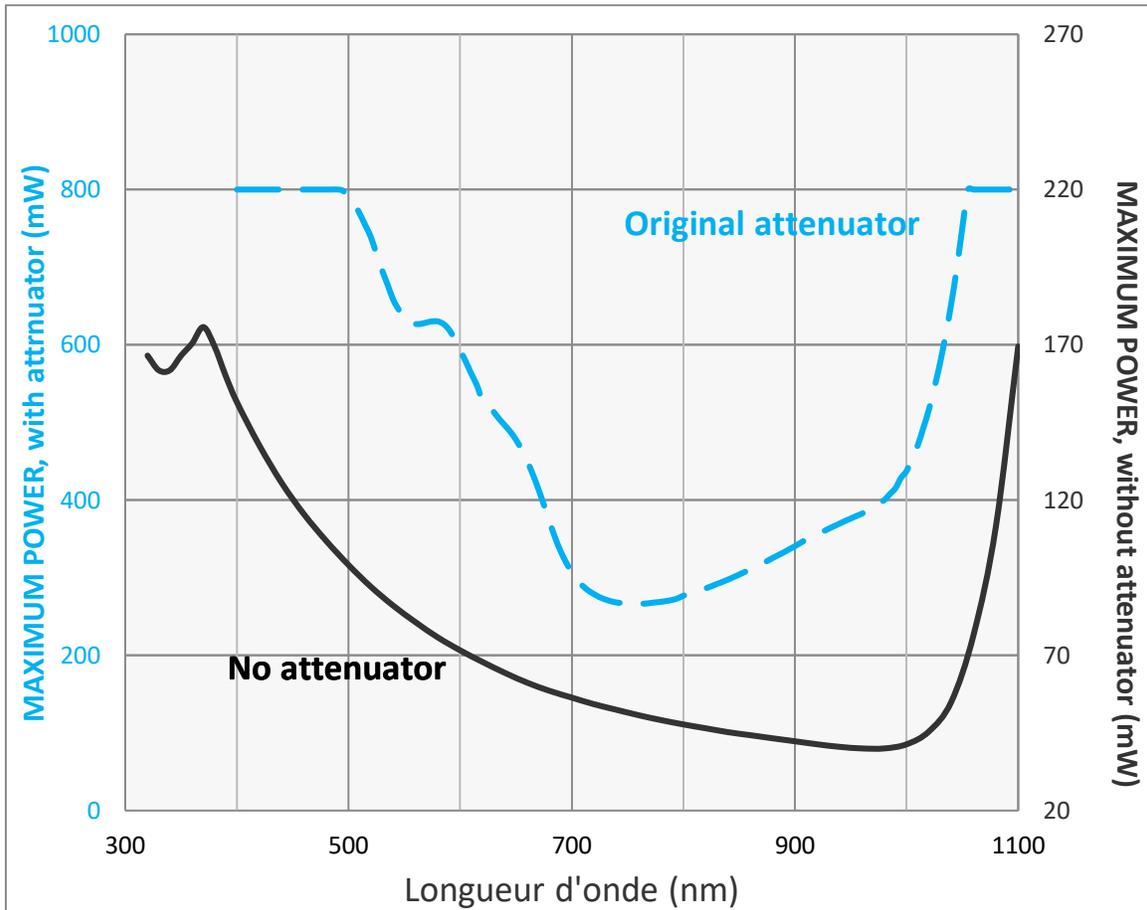


Figure 14. Puissance maximale du PRONTO-Si selon la longueur d'onde pour les numéros de série précédant le 293853. La puissance maximale est à son plus bas lorsque la sensibilité de la photodiode est au maximum.

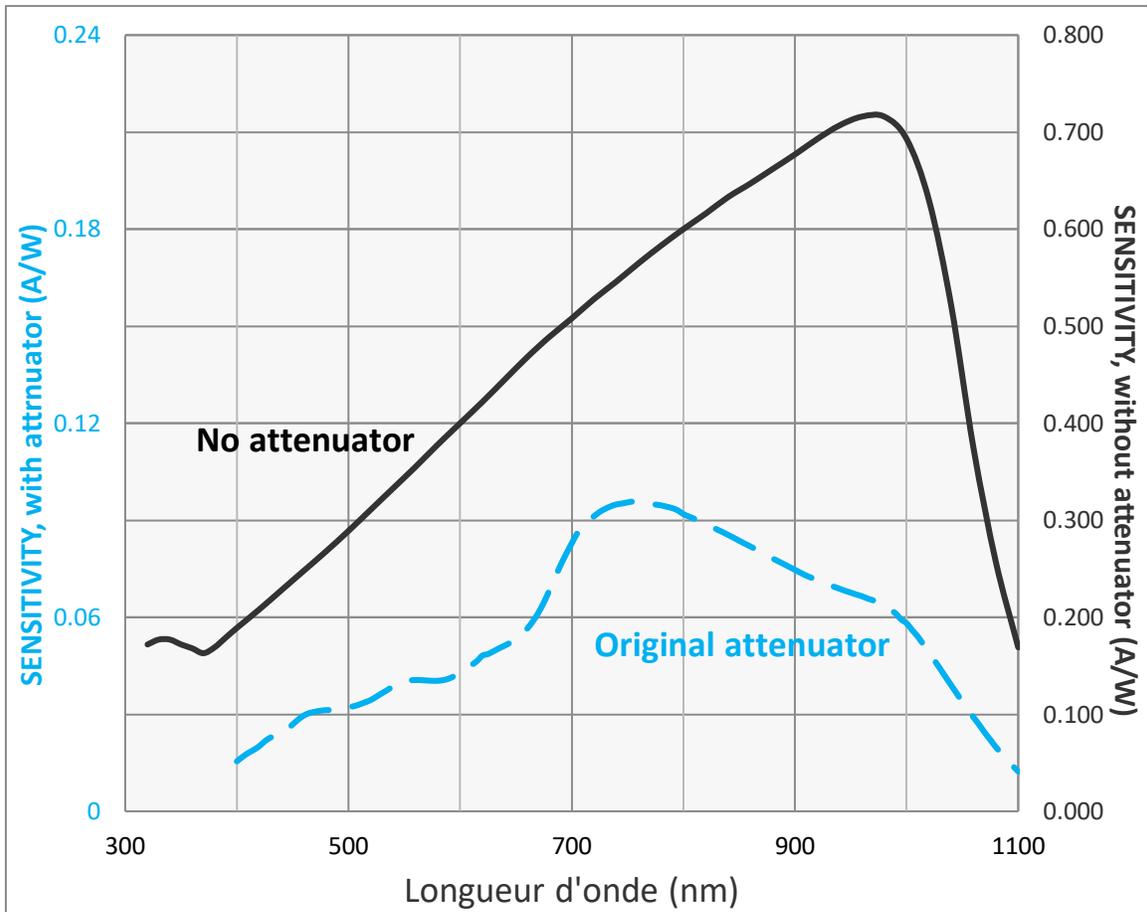


Figure 15. Sensibilité typique du PRONTO-Si selon la longueur d'onde, pour les numéros de série précédant le 293853. La sensibilité de la photodiode la plus élevée est de 960 nm.

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